

Учет риска при оценке
эффективности
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Неопределенность

- Неопределенность – это неполнота и неточность информации о внутренних и внешних условиях реализации проекта.
- Степень неопределенности сокращается по мере перехода от одной стадии ТЭО проекта к другой.
- Полностью устранить неопределенность нельзя.

Риск инвестиционной деятельности

- Возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.
- Идеальная ситуация – инвестор знает еще на стадии разработки о факторах риска, которые оказывают негативное воздействие на эффективность проекта.

Риск

- Ситуация **неопределенности** **последствий** принятия решений, которая может привести к различным **альтернативным** **результатам**, вероятность наступления которых может быть определена **количественно** **или качественно**.

Классификация рисков

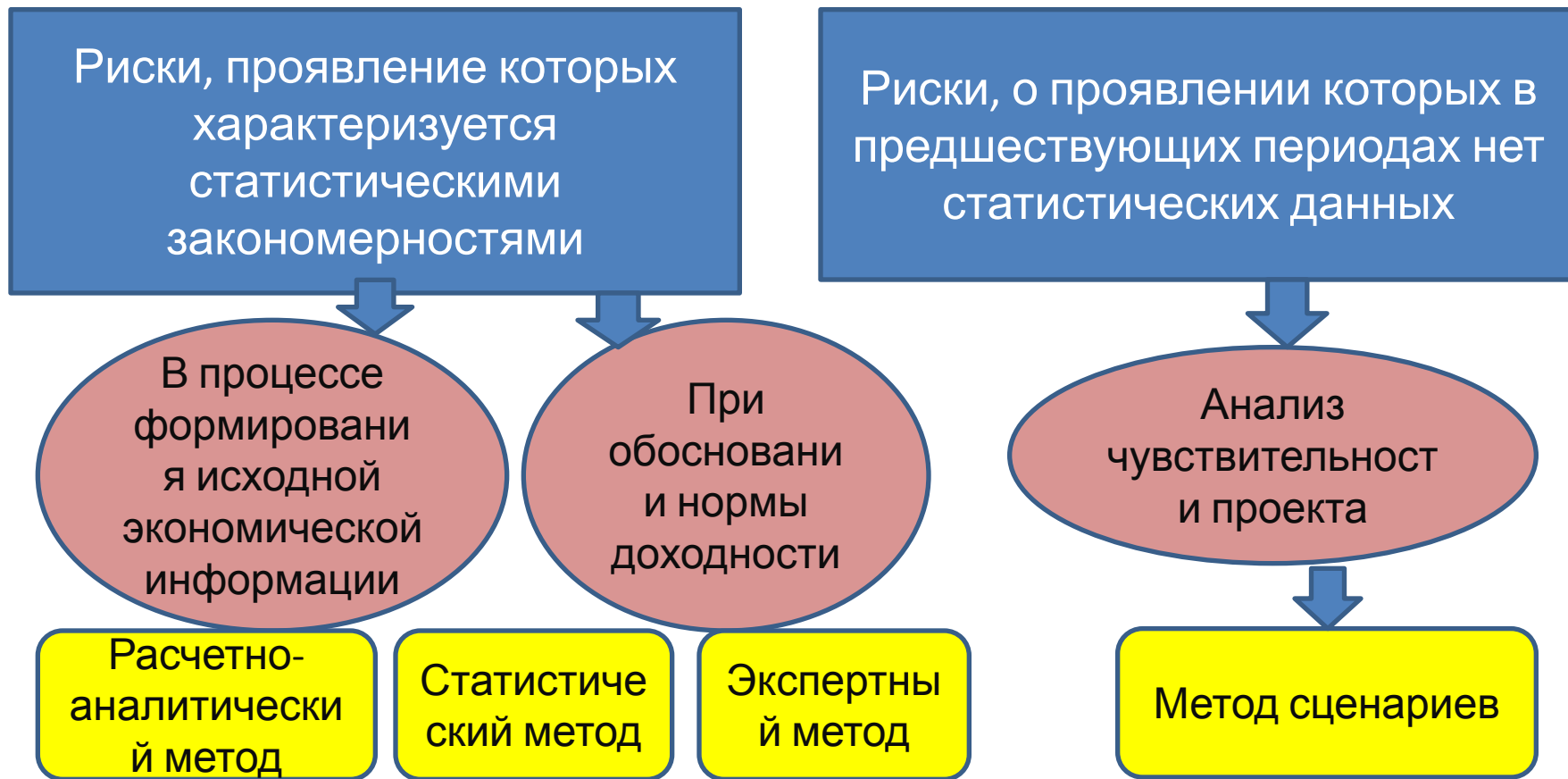
По источника м

- Внутренний, специфический (диверсифицируемый) риск.
- Внешний (недиверсифицируемый) риск.

По степени влияния на проект

- Допустимый риск (потеря расчетной прибыли).
- Критический риск (потеря расчетной выручки).
- Катастрофический риск (потеря имущества).

Классификация направлений и методов оценки риска



*Выбор менее рискованного
инвестиционного проекта и обоснование
рисковой премии с помощью
статистического метода оценки риска
(просто посмотреть пример!)*

- Два альтернативных варианта инвестирования 100 тыс. руб. сроком на один год.
- Пять возможных сценариев надежности работы оборудования в прогнозируемом периоде, характеризующихся различным уровнем риска.
- Наступление каждого из вариантов с определенной вероятностью имеет соответствующую IRR.

Расчет ожидаемой IRR и показателей риска

Сценарий	Кол-во случаев наступления результата (Кі)	Вероятность (Ві)	IRR по инвестициям Рі, %		Рі - Рср			
			Проект 1	Проект 2	Проект 1	Проект 2	Проект 1	Проект 2
1	1	0,05	- 3	- 2	- 13,6	- 15	9,25	11,25
2	4	0,2	7	8	- 3,6	- 5	2,59	5
3	10	0,5	11	14	0,4	1	0,08	0,5
4	4	0,2	14	16	3,4	3	2,31	1,8
5	1	0,05	21	26	10,4	13	5,41	8,45
Итого	20	1					19,64	27
			10,6	13				

Оценка риска вариантов ИНВЕСТИЦИЙ

Показатели риска	Проект 1	Проект 2
Ожидаемая IRR	10,6	13
Вариация	19,64	27
Стандартная девиация	4,43	5,2
Коэффициент вариации	0,42	0,4

Расчет окончательной ставки дисконтирования с учетом риска и инфляции

- Самый простой способ учета риска описан в практике 4. К относительно безрисковой ставке (ставка доходности ОФЗ) или желаемой норме доходности или расчетной WACC добавляется премия за риск, рассчитанная, исходя из типа проекта, рынка, на котором вы работаете, ситуации в стране, регионе и т.д. (см таблицы в практике 4).
- $i = i_{rf} + \text{премия за риск}$
- С учетом инфляции : $i = (i_{rf} + \text{премия за риск}) + T + (i_{rf} + \text{премия за риск}) * T$

Учет риска, когда известны только затраты (задача 11 из практики 6, прочитайте!)

Пример задания: Компания производит продукцию в результате длительного производственного – технологического процесса. На одном из его этапов необходимо использование специального оборудования, которое существует в нескольких модификациях. После предварительного анализа остановились на двух наиболее подходящих: M1 и M2. При прочих равных условиях по сравнению с M1 оборудование M2 требует относительно меньших единовременных затратах (16 тыс. д.е. против 21 тыс. д.е.), однако текущие затраты относительно велики. Величина затрат в первый год составит по станку M1 3 тыс. д.е., по станку M2 – в полтора раза больше. Предполагается, что в обоих вариантах эти затраты ежегодно увеличиваются на 5%. Вариант с покупкой M2 более рискованный, поскольку он представляет собой более устаревшую модель и не исключены сбои в его работе, требующие дополнительных затрат по ремонту. **Поправка на риск должна осуществляться в размере 4%.** Требуется проанализировать целесообразность приобретения того или иного станка, если горизонт планирования - 4 года, а цена капитала – 15%.

- Ответ: для устаревшего варианта M2 ставку дисконтирования берем :
- $15\% - 4\% = 11\%$, дальше все как обычно: дисконтируем, складываем и сравниваем с суммой дисконтированных затрат по M1 (ставка по которому так и будет 15%)

Учет рисков при анализе чувствительности проекта

- **Анализ чувствительности** заключается в расчете и оценке влияния изменения важнейших показателей экономической эффективности проекта при возможных отклонениях внешних и внутренних условий его реализации от первоначально запланированных.

Сценарии оценки чувствительности инвестиционного проекта (изменение в процентах могут быть любые, 10 и 20% только для примера)

№ п/ п	Перечень варьируемых параметров проекта	Изменение значения базового параметра
1	Физический объем продаж	1.1 Снижение продаж на 10% 1.2 Снижение продаж на 20%
2	Цена на продукцию при неизменном объеме продаж	2.1 Снижение цены на 10% 2.2 Снижение цены на 20%
3	Прямые (переменные) производственные издержки	3.1 Увеличение издержек на 10% 3.2 Увеличение издержек на 20%
4	Постоянные (накладные) производственные издержки	4.1 Увеличение издержек на 10% 4.2 Увеличение издержек на 20%
5	Длительность инвестиционного периода	5.1 Увеличение времени на 3 мес. 5.2 Увеличение времени на 6 мес.
6	Сумма инвестиционных затрат	6.1 Увеличение суммы на 10% 6.2 Увеличение суммы на 20%
7	Время задержки платежей за продукцию	7.1 Увеличение времени на 45 дн. 7.2 Увеличение времени на 90 дн.

Сценарии оценки чувствительности инвестиционного проекта

№ п/п	Перечень варьируемых параметров проекта	Изменение значения базового параметра
8	Изменение ставки кредитования	8.1 Увеличение ставки на 10 п.п. 8.2 Увеличение ставки на 20 п.п.
9	Сокращение срока возврата кредита	9.1 Сокращение до 2 лет ...
10	Комплексный сценарий	Одновременное варьирование 2 или 3 независимых параметров в указанных диапазонах

Оценка чувствительности ИП к варьируемым параметрам

№ п/п	Перечень варьируемых параметров	Показатели экономической эффективности			Сальдо свободны х денежных средств
		NPV	IRR	PP (DPP)	
1				
2				
3				
4				
5	Комплексный сценарий				

риска

(исследуется инвестиционный проект, базисный NPV которого равен 1000 тыс. руб.)

Подумайте как получаем значения для Зго

Наименование варьируемого параметра	Текущее значение NPV, тыс. руб.	Отношение изменения NPV (%) к изменению (%) параметра	Ранг параметра
1	2	3	4
Увеличение размера капиталовложений на 10 %	750	2,5	2
Снижение цен на продукцию на 10%	800	2	4
Падение спроса на продукцию на 20%	590	2,1	3
Рост эксплуатационных затрат на 10%	630	3,7	1

Метод сценариев

- $NPV_{ож} = \sum NPV_k * P_k$, если вероятности сценариев реализации проекта известны точно.
- $NPV_{ож} = \lambda * NPV_{max} + (1 - \lambda) * NPV_{min}$, если информации о вероятности сценариев нет
- λ – специальный норматив для учета неопределенности эффекта. На практике рекомендуется применять коэффициент в размере 0,3

РЕШИТЬ ЗАДАЧУ!

- **Задача 1.** Найти ожидаемую NPV проекта с учетом риска, если известны 3 сценария: оптимистичный с размером NPV 1500 д.е, реалистичный – NPV = 1200 и пессимистичный – NPV = 800. Рассчитать а) в случае, если вероятности наступления каждого сценария известны и составят: 0,3; 0,5; 0,2; б) в случае, если вероятности неизвестны.

Расчет ТБУ по многопродуктовому проекту (также используется при оценке риска, подобная задача была в курсе ЭА)

Показатели, тыс. руб.	Виды продукции			Всего
	A	B	C	
1. Выручка	150	80	210	440
2. Переменные расходы	90	30	120	
3. Постоянные расходы				180
4. Доля в объеме продаж, %	34,1	18,2	47,7	100
5. Маржинальная прибыль.	60	50	90	200
6. Уровень МП в объеме продаж, коэф				0,45
7. ТБУ	136,4	72,8	190,8	400

Оценку риска обязательно провести в расчетном задании:

1. Рассчитать премию за риск с помощью таблицы из практики 4 и итоговую ставку дисконтирования (из WACC, риска и инфляции) как на слайде 10 и далее дисконтировать потоки по этой итоговой ставке.
2. Провести анализ чувствительности проекта (слайды 13-16), пример есть в РЗ (см учебный модель ИЛИАС). Факторы (3-4 шт.) и их изменение выбрать на свое усмотрение.
3. Провести оценку риска по методу сценариев (слайд 17). Вероятности брать как неизвестные.