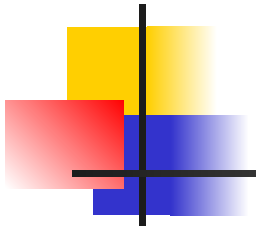
Основы инвестиционного анализа

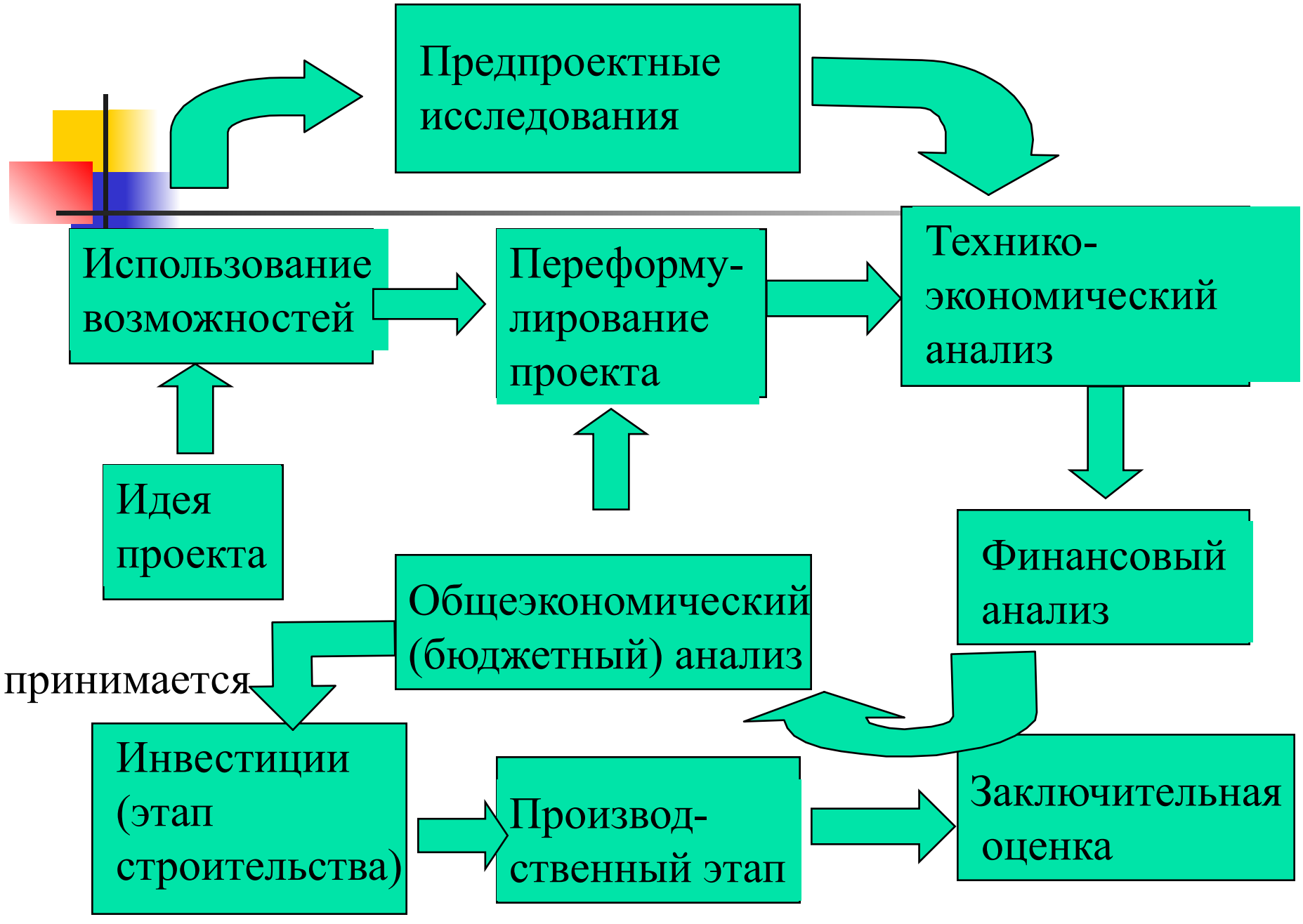


Инвестиционный анализ проводится при создании нового предприятия, при расширении производства, техническом перевооружении действующих предприятий и во всех других случаях, когда необходимы инвестиции.

Инвестиционный проект

- это новое, обособленное от предыдущей деятельности предприятие, где посредством соединения, комбинирования производственных ресурсов собственники (предприниматели, инвесторы) хотят реализовать **вещественные, результативные и экономические (финансовые) цели.**

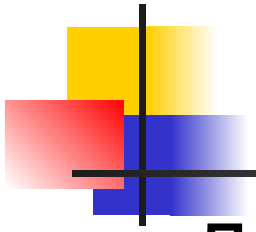
Успех реализации инвестиционного проекта связан с превышением поступлений финансовых ресурсов в проект над выплатами.


Предпроектные исследования
Использование возможностей
Переформу-лирование проекта
Технико-экономический анализ
Идея проекта
Финансовый анализ
Общеэкономический (бюджетный) анализ
принимается
Инвестиции (этап строительства)
Производ-ственный этап
Заключительная оценка

Основной критерий оценки инвестиционного проекта

Чистый денежный поток (Net Cash Flow)

Показатель NCF отражает излишек или дефицит финансовых средств, полученный по результатам основной (текущей), инвестиционной и финансовой деятельности

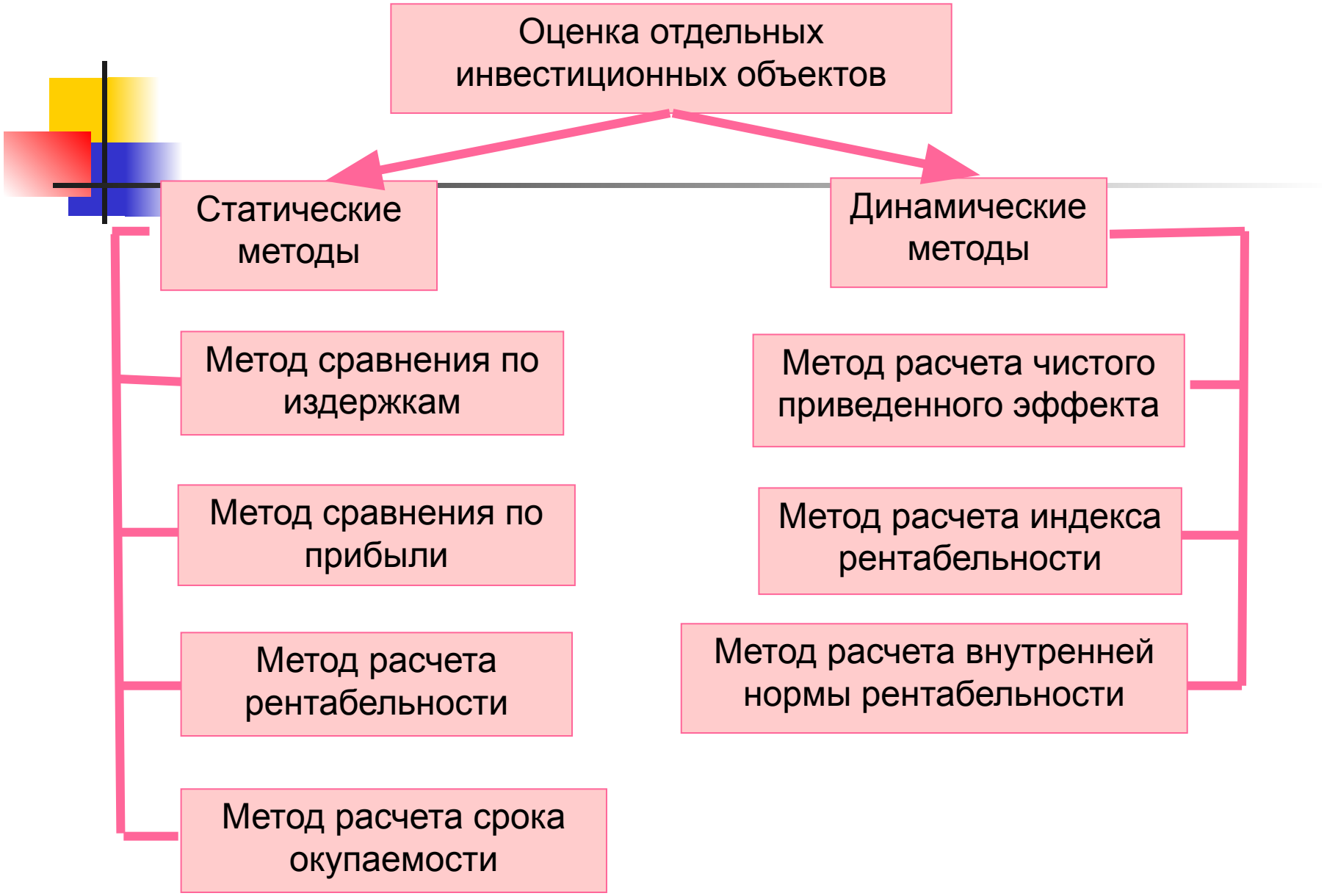


Для привлекаемых партнеров инвестиционный проект - это экономически и технически обособленная от другой предпринимательской деятельности единица. Он должен быть спланирован так, чтобы погашение долгов и получение доходов на собственный капитал происходило только из денежных потоков проекта

Финансовый анализ инвестиций

- служит основанием для принятия решений как собственниками, авторами проекта, так и инвесторами-кредиторами.

Целью финансового анализа инвестиций является оценка эффективности инвестиционного проекта и предупреждение риска


Оценка отдельных инвестиционных объектов
Статические методы
Динамические методы
Метод сравнения по издержкам
Метод сравнения по прибыли
Метод расчета рентабельности
Метод расчета срока окупаемости
Метод расчета чистого приведенного эффекта
Метод расчета индекса рентабельности
Метод расчета внутренней нормы рентабельности

Метод сравнения по издержкам

Текущие производственные затраты

- Сырье и основные материалы
- Зарплата производственных рабочих
- Страхование
- Содержание помещений и т.п.

Капитальные затраты

- Калькуляционная амортизация
- Калькуляционный процент

Калькуляционная амортизация

- Используют линейную амортизацию

$$\text{калькуляц аморт - я} = \frac{\text{стоимость приобретения}}{\text{срок службы (эксплуатации)}}$$

$$\text{калькуляц аморт - я} = \frac{\text{стоимость приобретения -}}{\text{- остаточная стоимость}}$$
$$\text{срок службы (эксплуатации)}$$

Калькуляционные проценты

Зависят от средней величины инвестированного капитала и ставки процента. При линейной амортизации для расчета калькуляционных процентов используют

$$\text{калькуляц \% за период} = \frac{\text{стоимость приобретения}}{2} *$$

* калькуляционная ставка % (10%)

Данные для сравнения по затратам

Показатели	Автомат	Полуавтомат
Стоимость приобретения, у.е.	100000	60000
Ликвидационная выручка, у.е.	-	-
Срок службы, лет	10	8
Объем выпуска, шт.	20000	20000
Калькуляционная ставка процента	10	10

Сравнение по затратам

Виды затрат	Атомат	Полуавтомат
1. Переменные затраты		
Материалы	15000	16000
Заработная плата	19600	36400
Вспомогательные материалы	3200	3200
Энергия	2800	2400
Содержание оборудования	4000	3000
Прочие переменные затраты	600	1500
Сумма переменных затрат	45200	62500
2. Постоянные затраты		
Содержание помещений	3000	3000
Калькуляционная амортизация	10000	7500
Калькуляционные проценты	5000	3000
Прочие постоянные затраты	1000	600
Сумма постоянных затрат	19000	14100
Совокупные затраты	64200	76600

Если станки имеют одинаковую производительность, то станок-автомат экономит на издержках 12400 у.е., поэтому следует приобрести именно этот станок.

Если станки имеют разную производительность, следует произвести сравнение по затратам на одно изделие, которые в данном случае служат критерием выбора.

Показатели по станкам

	Станок I	Станок II
Стоимость приобретения, у. е.	1000000	1500000
Ликвидационная выручка, у.е.	-	-
Срок службы, лет	5	6
Объем выпуска, шт	100000	140000
Калькуляционная ставка процента	10	10

Сравнение по затратам при различной производительности станков

Виды затрат	Станок I	Станок II
1. Переменные затраты		
Материалы	120000	160000
Заработная плата	280000	250000
Энергия	40000	50000
Содержание оборудования	4000	6000
Прочие переменные затраты	1000	2000
Сумма переменных затрат	445000	468000
2. Постоянные затраты		
Содержание помещений	30000	30000
Калькуляционная амортизация	200000	250000
Калькуляционные проценты	50000	75000
Прочие постоянные затраты	10000	12000
Сумма постоянных затрат	290000	367000
Совокупные затраты	735000	835000

Затраты на единицу продукции

Затраты на единицу продукции, у.е./шт	Станок I	Станок II
Переменные затраты	4,45	3,34
Постоянные затраты	2,9	2,62
Совокупные затраты	7,35	5,96

Полученные результаты верны только в том случае, когда на станке I произведено 100 000 изделий, а на станке II – 140 000, причем объем продаж равен объему производства.

Если загрузка станков изменится, то изменятся и затраты на одно изделие.

Продажа 90000 изделий

Затраты на единицу продукции, у.е./шт	Станок I	Станок II
Переменные затраты	4,45	3,34
Постоянные затраты	3,22	4,08
Совокупные затраты	7,67	7,42

Расчет критической загрузки.

$$\text{Критическая загрузка} = \frac{FV\,II - FV\,I}{V \text{ на одно изделие I} - V \text{на одно изделие II}}$$

$$\frac{367000 - 290000}{4{,}45 - 3{,}34} = \frac{77000}{1{,}1} = 69369 \text{ шт.}$$

Производство 69369 изделий

Затраты на, у.е./шт	Станок I	Станок II
Переменные затраты	308692	231692
Постоянные затраты	290000	367000
Совокупные затраты	598692	598692

Метод сравнения по прибыли

Показатели	Машина А	Машина В
Стоимость приобретения, у.е.	30000	36000
Ликвидационная выручка, у.е.	5000	6000
Срок службы, лет	4	5
Годовой пробег, км	35000	40000
Калькуляционная ставка процента	10	10
Выручка, у.е./км	2	2

Переменные и постоянные затраты

Виды затрат	Машина А	Машина В
1. Переменные затраты		
Бензин, масло, смазочные материалы и т.п.	0,60	0,50
Сумма переменных затрат	21000	20000
2. Постоянные затраты		
Гарантийное страхование	2300	2400
Калькуляционная амортизация	6250	6000
Калькуляционные проценты	50000	75000
Оклад водителя	24000	25000
Налоги	1550	1600
Сумма постоянных затрат	35350	36500
Совокупные затраты	56350	56500

Сравнение по прибыли

Показатели	Машина А	Машина В
Выручка, у.е	70000	80000
Совокупные затраты	56350	56500
Прибыль	13650	23500

$$\text{Критический пробег} = \frac{36500 - 35350}{0{,}060 - 0{,}50} = 11500 \text{ км}$$

Метод расчета срока окупаемости инвестиций

Pay back

$$PB = \frac{\text{инвестиции}}{\text{ежегодный доход}}$$

Метод расчета срока окупаемости инвестиций

Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости расчитывается прямым подсчетом числа лет, в течении которых инвестиции будут погашены кумулятивным доходом

Метод расчета срока окупаемости инвестиций

Проект 1		
год	доход	накопл. дох
1	8	8
2	10	18
3	12	30
4	15	45

Проект 2		
год	доход	накопл. дох
1	15	15
2	12	27
3	10	37
4	8	45

Расчет коэффициента эффективности инвестиций

$$BCR = \frac{\text{среднегодовая прибыль}}{\text{средняя величина инвестиции}}$$

BCR > ROA, инвестиция будет целесообразна

Чистый приведенный эффект

$$NPV = \sum \frac{F_n}{(1+r)^n} - I$$

NPV > 0, проект прибыльный

NPV < 0, проект убыточный

NPV = 0, проект ни прибыльный, ни убыточный

Расчет индекса рентабельности инвестиций

$$PI(PVI) = \sum \frac{F_n}{(1+r)^n} : I$$

PI >1, проект прибыльный

PI < 1, проект убыточный

PI =1, проект ни прибыльный, ни убыточный

Расчет нормы рентабельности инвестиций

IRR = r, при котором NPV = 0

IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом

Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

1. Найти наименьшее общее кратное сроков действия проектов z = НОК
2. Рассматривая каждый из проектов как повторяющийся, проанализировать NPV проектов, реализуемых необходимое число раз в течение периода z
3. Выбрать тот проект из исходных, для которого суммарный NPV повторяющегося потока имеет наибольшее значение

Суммарный NPV повторяющегося потока

$$NPV(i,n) = NPV(i) * * \left(1 + \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{1}{(1+r)^{2i}} + \frac{1}{(1+r)^{3i}} + \ldots\right)$$

NPV(i) - чистый приведенный эффект исходного (повторяющегося) проекта

i - продолжительность этого проекта

r - коэффициент дисконтирования в долях единицы

n - число повторений исходного проекта

Пример

Проект А: -100; 50; 70;

Проект Б: -100; 30; 40; 60.

NPV_A = 3,3; $NPV_Б$ = 5,4

НОК = 6

$$NPV_A = 3{,}3 + \frac{3{,}3}{(1+0{,}1)^2} + \frac{3{,}3}{(1+0{,}1)^4} = 8{,}28$$

Пример

$$NPV_{Б} = 5{,}4 + \frac{5{,}4}{(1+0{,}1)^3} = 9{,}46$$

проект Б является предпочтительным, так как суммарный NPV в случае двукратной реализации проекта Б больше

Рассмотренную методику можно упростить

$$\mathrm{NPV}(i,+) = \lim_{n\to\infty} \mathrm{NPV}(i,n) =$$

$$= \mathrm{NPV}(i) * \frac{(1+r)^i}{(1+r)^i - 1}$$

Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции

- Корректировка коэффициента дисконтирования на индекс инфляции

$$1 + p = (1 + r) * (1 + i)$$

$$1 + p = (1 + r) * (1 + i) = 1 + r + i + ri$$

$$p = r + i$$

Анализ проектов в условиях риска

Имитационная модель оценки риска.

- По каждому проекту строят три его возможных варианта развития: пессимистический, наиболее вероятный, оптимистический
- По каждому из вариантов расчитывают NPV
- Для каждого проекта расчитывается размах вариации

$$R_{NPV} = NPV_O - NPV_П$$

- Из двух сравниваемых проектов тот считается наиболее рисковым, у которого размах вариации NPV больше

Методика изменения денежного потока.

год	Проект А			Проект Б		
	денежный поток	понижающий коэффициент	откорректированный поток	денежный поток	понижающий коэффициент	откорректированный поток
Invest	-42		-42	-35		-35
1	20	0,9	18	15	0,9	13,5
2	20	0,9	18	20	0,75	15
3	15	0,8	12	20	0,75	15
4	15	0,75	11,25	10	0,6	6
NPV	12,93		5,40	15,47		4,58