

Управление инвестициями

38.04.02 Менеджмент

Лебединская Юлия Сергеевна, канд. экон. наук.



Тема 2. Анализ эффективности инвестиционных проектов.

Оценка эффективности инвестиционных проектов

Оценка эффективности инвестиционных проектов

- Объем вложений
 - Сроки вложений
 - Результаты
 - Затраты
 - Эффект
 - Эффективность
-

Задачи оценки

➤ Первая группа

Обоснование
эффективности
вложения в
конкретные
проекты

Абсолютная
эффективность

➤ Вторая группа

Обоснование выбора
одного из
нескольких
альтернативных
проектов

Относительная
эффективность

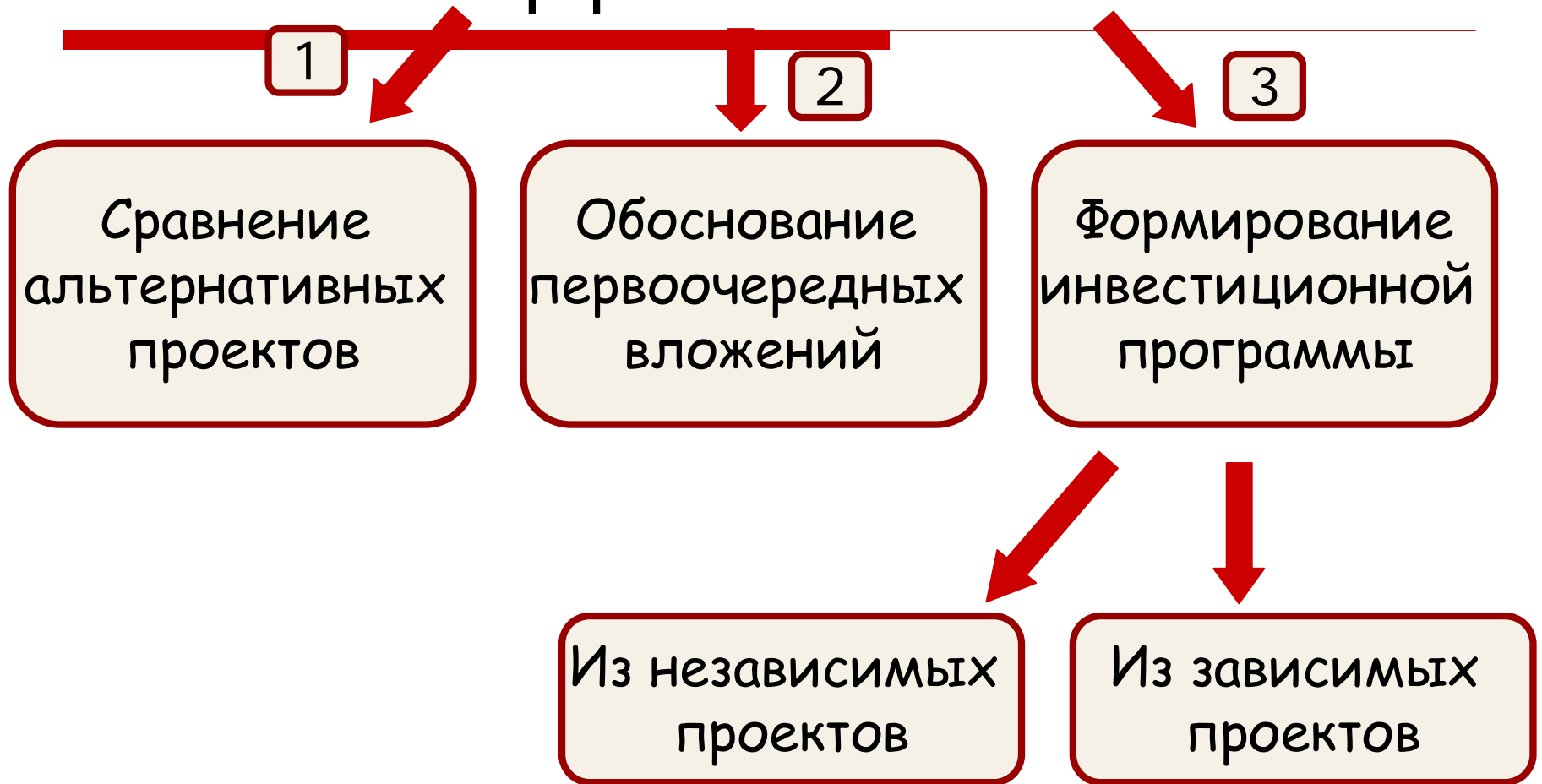
Обоснование целесообразности

- Нового строительства
 - Создания новых объектов на существующем предприятии
 - Приобретения объектов бизнеса
 - Государственной поддержки проекта
-

Инвестиционные проекты

- Модернизация
 - Реконструкция
 - Перепрофилирование
 - Расширение ассортимента
 - Смена ассортимента
 - Лизинг оборудования и пр.
-

Оценка сравнительной эффективности



Необходимо, чтобы ИНВЕСТИЦИИ

- Окупилась за нужное время
 - Были возмещены за счет чистой прибыли и амортизации
 - Обеспечили требуемый уровень эффективности
 - Коммерческой
 - Финансовой
 - Экономической
 - Социально-экономической
 - Бюджетной
-

Бюджетные инвестиции

➤ Расходы бюджета

Прямое бюджетное
финансирование
Компенсация кредитов
Ассигнования на цены
Пособия оставшимся
без работы
Выплаты по
государственным
ЦБ

➤ Доходы бюджета

Налоги
Таможенные пошлины
Доход от выпуска ЦБ
Дивиденды
 подходный налог
Плата за природные
ресурсы

Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов

- Результативность вложения
 - Принцип комплексности
 - Принцип динамичности
 - Принцип неравноценности затрат и результатов разных периодов времени
 - Принцип несовпадения интересов
 - Неполнота исходной информации
-

Учет фактора времени

- 1) Прогнозирование денежных потоков ДП
 - 2) Обоснование процентной ставки r
 - 3) Определение коэффициента дисконтирования σ
 - 4) Построение матрицы денежных потоков
 - 5) Определение системы показателей эффективности инвестиционных проектов
-

Показатели, не учитывающие фактора времени

- Чистый доход проекта ЧД, NV
 - Срок окупаемости Ток, PP
 - Индекс рентабельности ИР
 - Рентабельность инвестиций Ри, ROI, ARR
-

Показатели, учитывающие фактор времени

- Чистый дисконтированный доход проекта ЧДД, NPV
 - Индекс рентабельности (с учетом дисконтирования) ИР', PI
 - Внутренняя норма доходности ВНД, ВНР, IRR
 - Дисконтированный срок окупаемости Ток'
-

Требования к критериям

ЧД, ЧДД (NPV) > 0

ИР (PI) > 1

$P_{и}$, ВНД (IRR) > r_0 (требуемой инвестором
нормы дохода на капитал)

Ток < T (заданного инвестором срока)

Взаимосвязь критериев

1) Если $ЧДД > 0$,
то $ИР > 1$ (вложение эффективно)

Если $ЧДД < 0$,
то $ИР < 1$ (вложение
неэффективно)

2) Если $r < ВНД$,
то $ЧДД > 0$ (вложение эффективно)

Если $r > ВНД$,
то $ЧДД < 0$ (вложение
неэффективно)

Финансовый профиль - это

График зависимости текущего чистого дисконтированного дохода (ТЧДД^к) от времени

ТЧДД – разница между суммарными дисконтированными чистыми поступлениями и дисконтированными инвестиционными затратами на конкретный момент времени

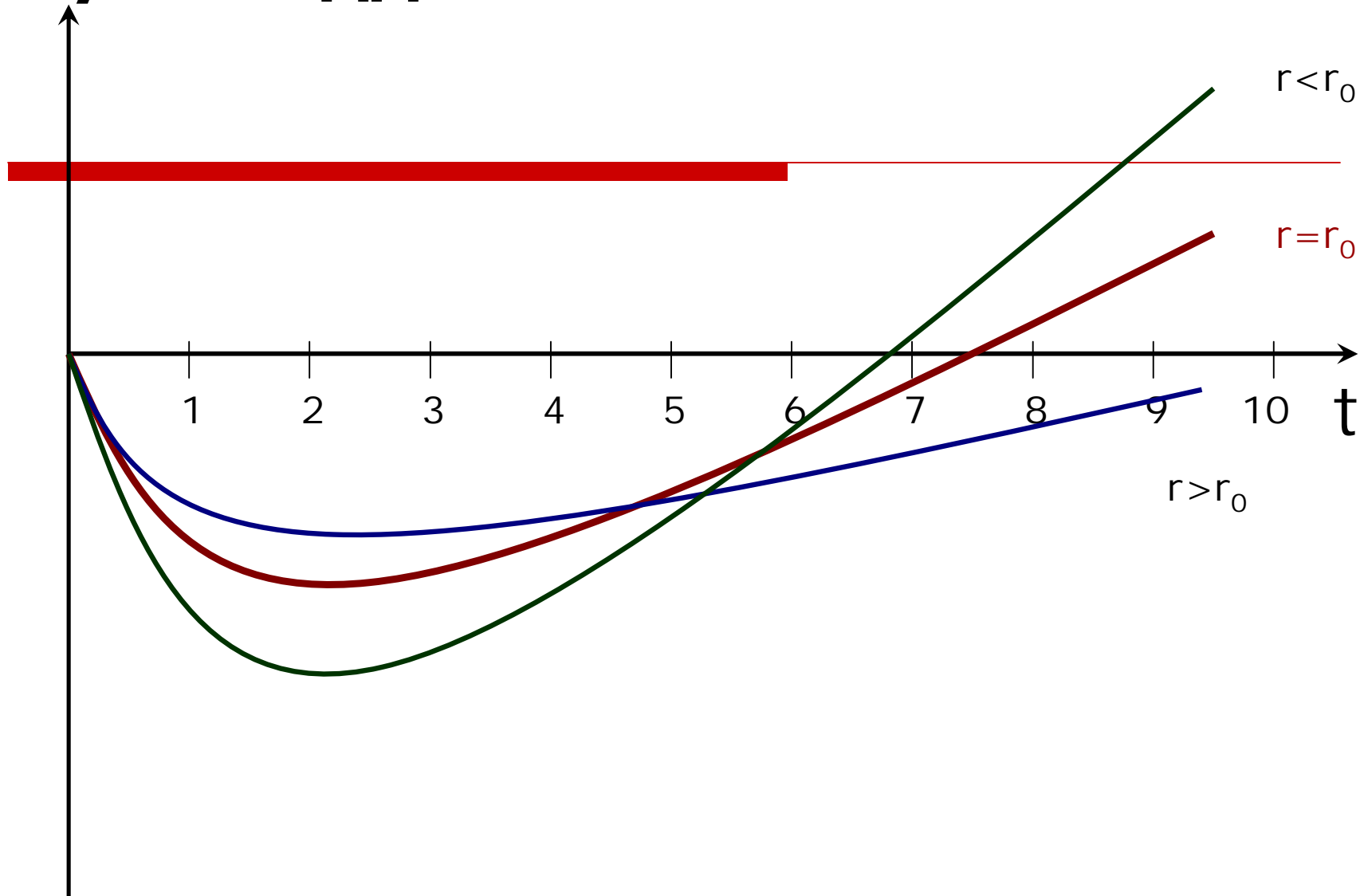
Текущий ЧДД



Показатели эффективности проекта

- Срок окупаемости
 - Максимальный денежный отток (потребность в финансировании)
 - Чистый дисконтированный доход - ЧДД
-

Текущий ЧДД



Оценка сравнительной эффективности инвестиционных проектов

Выбор инвестиционного проекта

Внутренние факторы

- Объем вложений
 - Технологии
 - Сроки реализации
 - Наличие собственных средств
-

Внешние факторы

- Условия привлечения заемных средств
- Динамика цен
- Налоги

Проблема выбора возникает из-за

Разницы в сроках реализации ИП

Разницы в объемах инвестиций

Различиях в графике денежных поступлений

Различных процентных ставках для дисконтирования

При оценке сравнительной эффективности

- 1) Используется стандартный набор критериев
 - Чистый дисконтированный доход NPV,
 - Индекс рентабельности PI,
 - Рентабельность инвестиций ARR
 - Срок окупаемости
 - Внутренняя норма доходности IRR
- 2) Критерии приводят к разным выводам

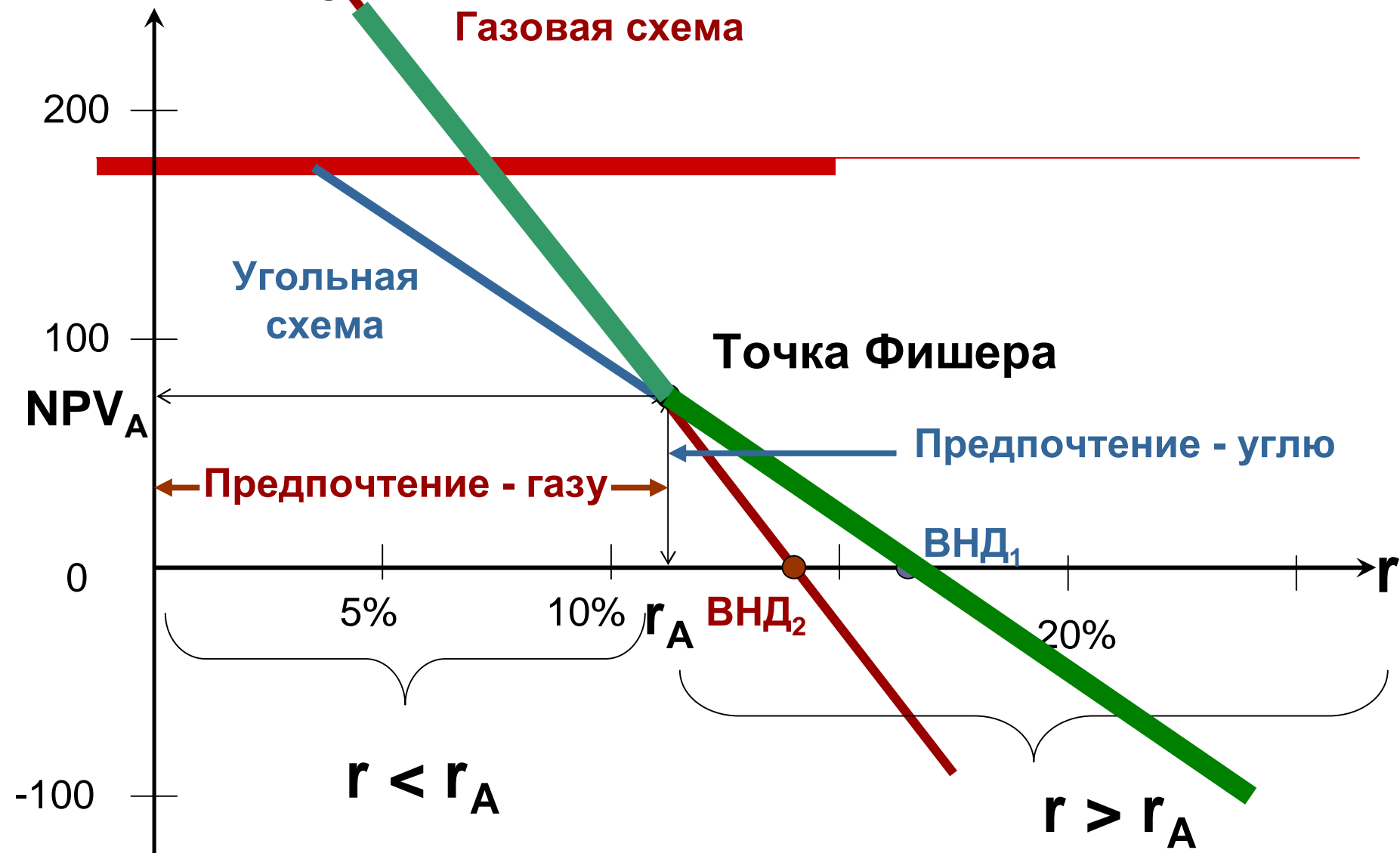
Разные методы сравнения

1. Разнобой в критериях
 2. Разные инвестиционные затраты
 3. Разные сроки проектов
 4. Затратные проекты
-

1) Пример

Тип	Годовые суммы, млн. руб.					ЧДД млн.р	P _и , %	ВНД, %
	0	1	2	3	4			
Уголь	-1000	750	500	0	0	95,0	9,5	18
Газ	-1000	350	350	350	350	109,5	10,9	15
Мазут	-500	180	180	180	180	70,6	14,1	16

NPV, млн. руб.



Точка Фишера

Это такая **норма дисконта**
(процентная ставка), при которой
альтернативные проекты имеют
одинаковый чистый
дисконтированный доход

Последовательность сравнения

- 1) Рассчитывается ЧДД первого проекта при трех вариантах процентной ставки (например, 10%, 20%, 30%)
- 2) Рассчитывается ЧДД второго проекта при этих же вариантах процентной ставки (10%, 20%, 30%)
- 3) Строится график
- 4) В зависимости от реального значения r , выбирается проект с максимальным ЧДД

ЧДД, тыс. руб.

2 проект

1 проект

1000

500

0

-500

r

10%

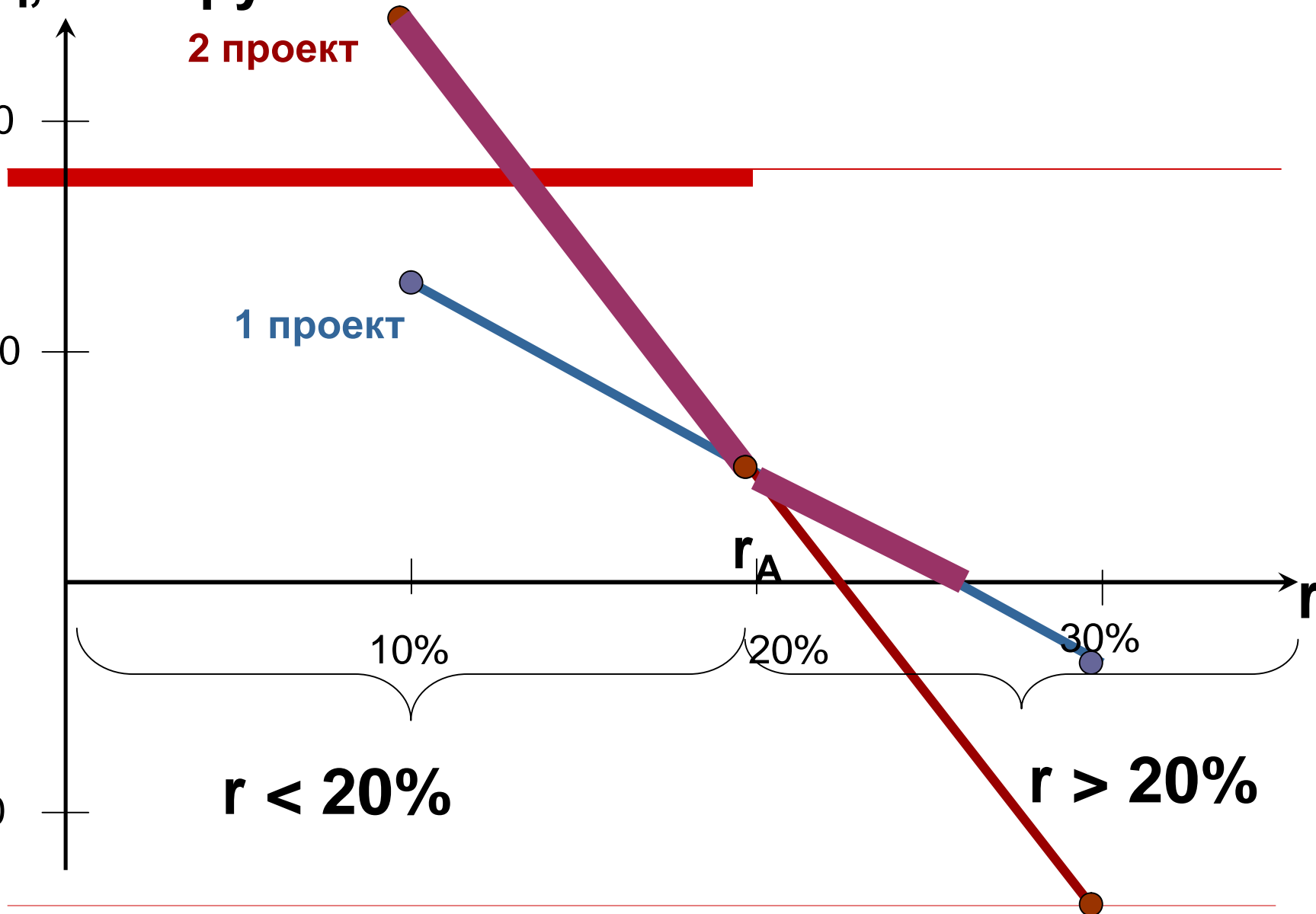
20%

30%

r_A

$r < 20\%$

$r > 20\%$



ЧДД, тыс. руб.

2 проект

1 проект

1000

500

0

-500

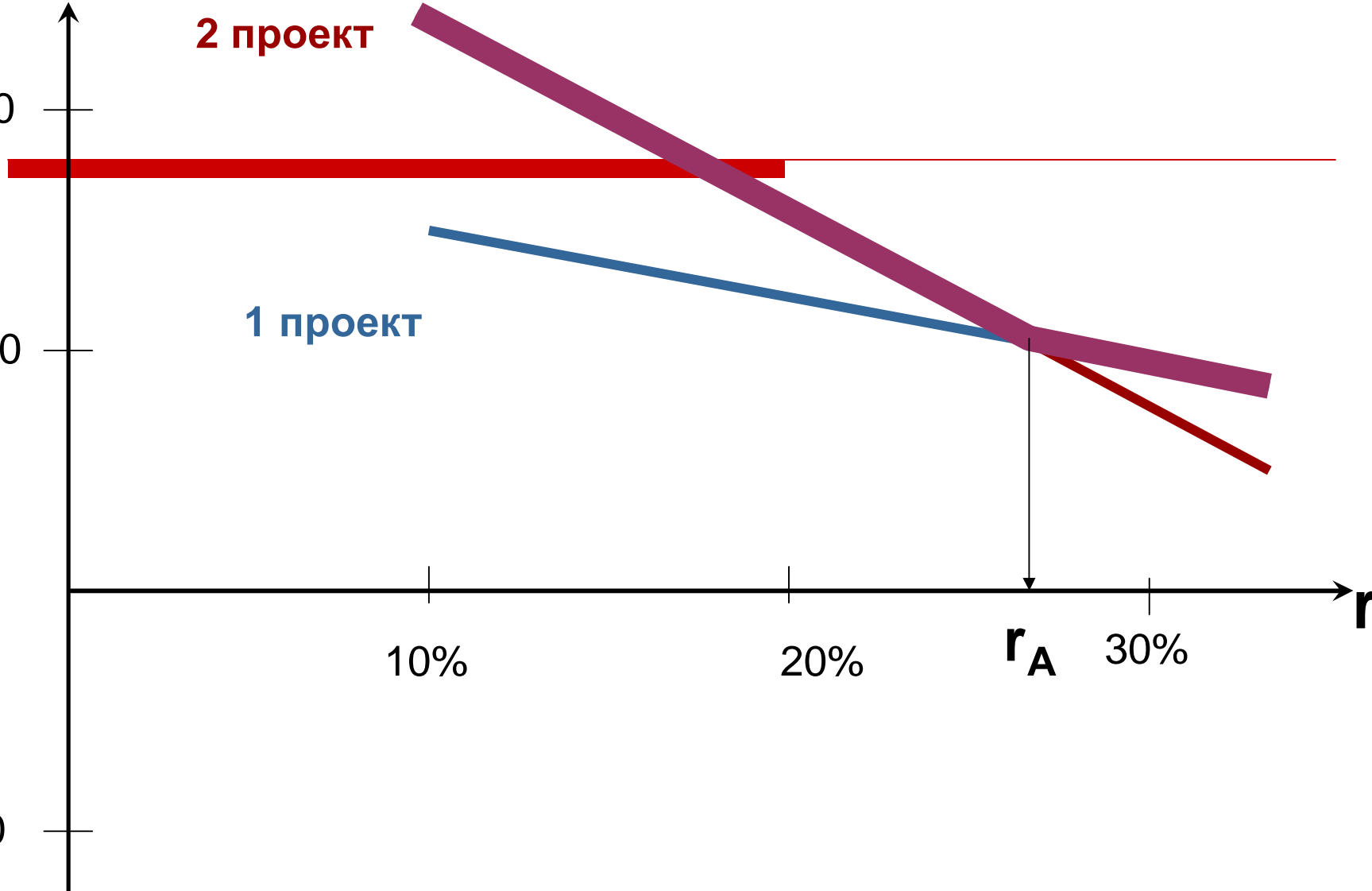
10%

20%

r_A

30%

r



Пример оценки графический:

Есть два варианта покупки нового оборудования:

	Инвестиции	ЧП + А		
		1 год	2 год	3 год
I	100	90	45	9
II	100	9	50	100

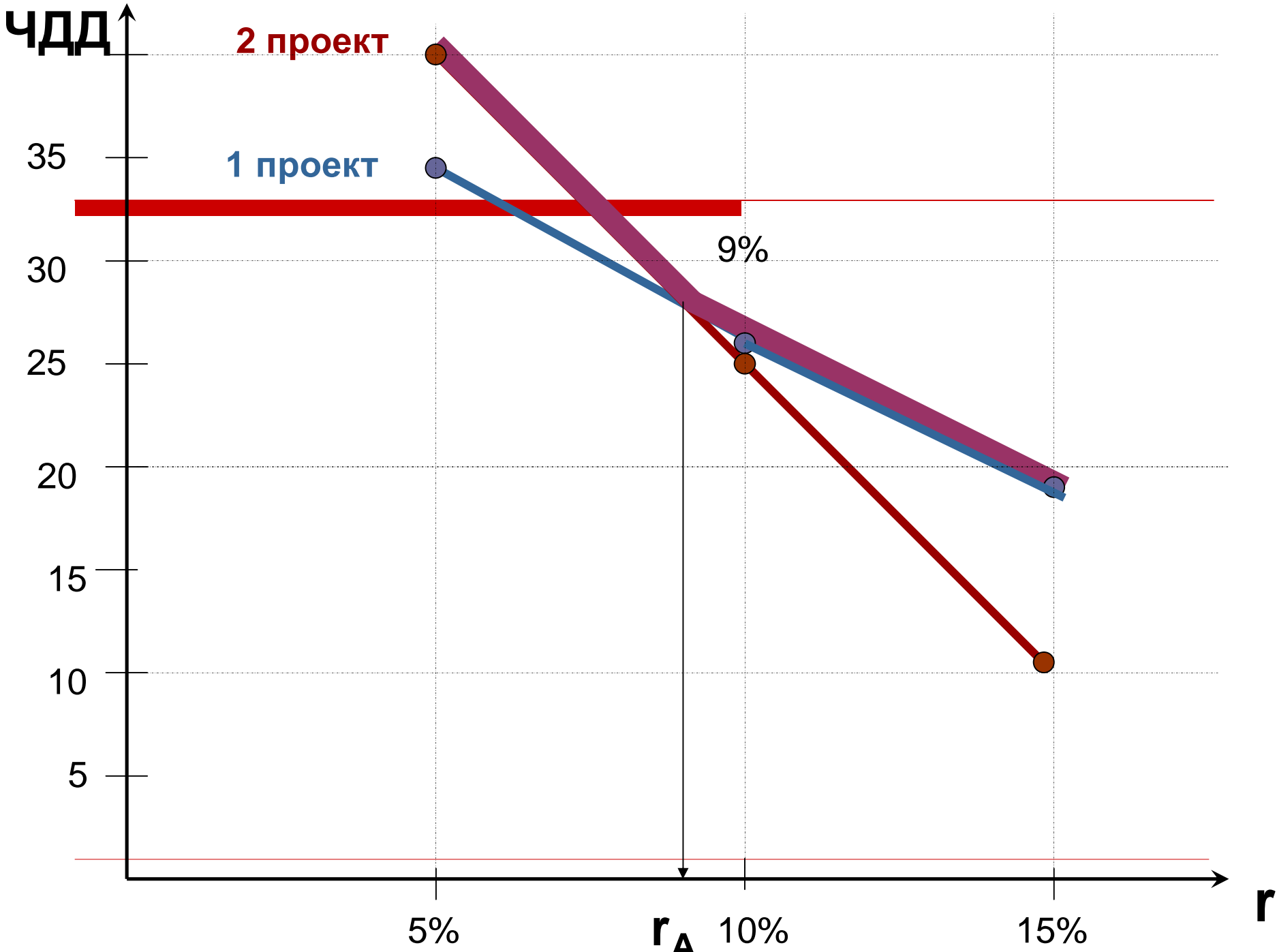
Выбрать один из проектов, если цена капитала

1) 8%

2) 12%

Исходные данные для графика

	Процентная ставка r		
	5%	10%	15%
ЧДД I	34,3	25,8	18,2
ЧДД II	40,3	24,6	11,4



2) Выбор среди проектов с разными инвестиционными затратами и ДП

	Инвестиции	Денежные потоки в течение 4 лет
I	700	250
II	100	40

Какой проект выгоднее, если $r = 13\%$

Расчет:

- 1) Расчет критериев эффективности для двух проектов

	Инвестиции	ДП , 4 года	ЧДД	ИР	ВНД
I	700	250	46,6	1,06	16%
II	100	40	19,0	1,19	22%

Расчет:

2) Расчет дополнительных инвестиций

$$700 - 100 = 600$$

3) Расчет разницы в денежных потоках по годам

$$250 - 40 = 210$$

4) Оценка эффективности дополнительных инвестиций

Расчет Δ ЧДД

Расчет ИР

Оценка ВНД

Если критерии приемлемы,
дополнительные инвестиционные
затраты целесообразны

5) Анализ чувствительности к изменению r

- Расчет ЧДД₁ и ЧДД₂ при разных процентных ставках
- а) $r = 14,5\%$
- б) $r = 15,0\%$

Точка Фишера равна $14,8\%$

Алгоритм принятия решения

- 1) Анализ вариантов по всем критериям
 - 2) Оценка эффективности дополнительных инвестиционных затрат
 - 3) Можно провести анализ чувствительности
 - 4) Принятие решения
-

3) Влияние сроков реализации проектов

Пересчитать ЧДД с учетом разницы в сроках реализации проектов

Рассчитать аннуитетный ЧДД или ANPV

Эквивалентный аннуитет – ЭА

аннуитет, который имеет ту же

продолжительность, что и

оцениваемый инвестиционный

проект, и ту же **величину текущей**

стоимости, что и ЧДД оцениваемого

инвестиционного проекта

Эквивалентный аннуитет

$$ЭА = \frac{ЧДД_{\text{проекта}}}{ДМА}$$

Дисконтирующий множитель для аннуитета

- табличная величина

$$ДМА = \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

- Зависит от сроков реализации
 - Зависит от процентной ставки
 - Рассчитать:
-

Пример:

Угольная схема отопления

ЧДД = 95,04 млн.р.

Срок – 2 года

Газовая схема отопления

ЧДД = 109,46 млн.р.

Срок – 4 года

Ограничения

- 1) инвестиции воспроизводятся за счет реинвестирования до достижения одинакового срока для всех проектов
 - 2) один из проектов допускает бесконечное реинвестирование средств
-

4) Оценка затратной эффективности

1. Расчет суммарных дисконтированных затрат

2. При разных сроках службы

Метод эквивалентного аннуитета
(эквивалентных расходов)

Рассчитывается **текущая** стоимость всех необходимых затрат

$$\text{ЭЗ} = \frac{\text{ДЗ}}{\text{ДМА}}$$

Пример

Система обогрева	Срок эксплуатации	Текущая стоимость затрат
Водяная	5 лет	100 млн. р.
Электрическая	7 лет	120 млн р.

ДМА для 10% и 5 лет	= 3, 791
ДМА для 10% и 7 лет	= 4, 868

$$ЭА_{\text{в}} = 100 / 3,791 = 26,38 \text{ млн. р.}$$

$$ЭА_{\text{э}} = 120 / 4,868 = 24,65 \text{ млн. р.}$$

Принятие решений о ремонте или замене оборудования

1. Оценка расходов, связанных с сохранением оборудования
 - Затраты на ремонт
 - Упущенная выгода от продажи старого имущества
 2. Оценка стоимости нового оборудования
-

Пример:

Старое оборудование:

Стоимость ремонта - 2
млн. р.

Цена продажи – 5
млн.р.

Срок использования
- 5 лет

Затраты= $2+5=7$ млн. р.

Новое оборудование:

Стоимость – 10
млн.р.

Срок работы без
ремонта – 10 лет

Затраты= 10 млн. р.

Учет инфляции, риска и неопределенности при оценке эффективности инвестиционных проектов

Учет инфляции

- Учет в процентной ставке
 - Учет в прогнозных ценах
 - Слабое влияние
 - Сильное влияние
-

Неопределенность и риск

- Неопределенность – неполнота и неточность информации о внутренних и внешних условиях реализации проекта
 - Риск – вероятность потери субъектом части ресурсов, недополучения доходов, появления дополнительных расходов
-

Риск инвестиционной деятельности

- Возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта
-

Инвестор может

- 1) измерить и оценить риски
 - 2) предотвратить
 - 3) остановить
 - 4) Выйти из проекта
-

Риски

- Тесно взаимосвязаны
 - Изменяются во времени
 - Каждый тип риска управляется по-своему
-

Типы рисков

- По источникам
 - **Внутренний**
 - **Внешний**
 - Политические
 - Экологические
 - Социальные
 - Законодательные
 - Налоговые и пр.
-

Риск

По влиянию на проект

- Допустимый
- Критический
- Катастрофический

По восприятию

- Подход *зонтика*
 - Подход *статуса*
-

По направлению отражения в расчетах

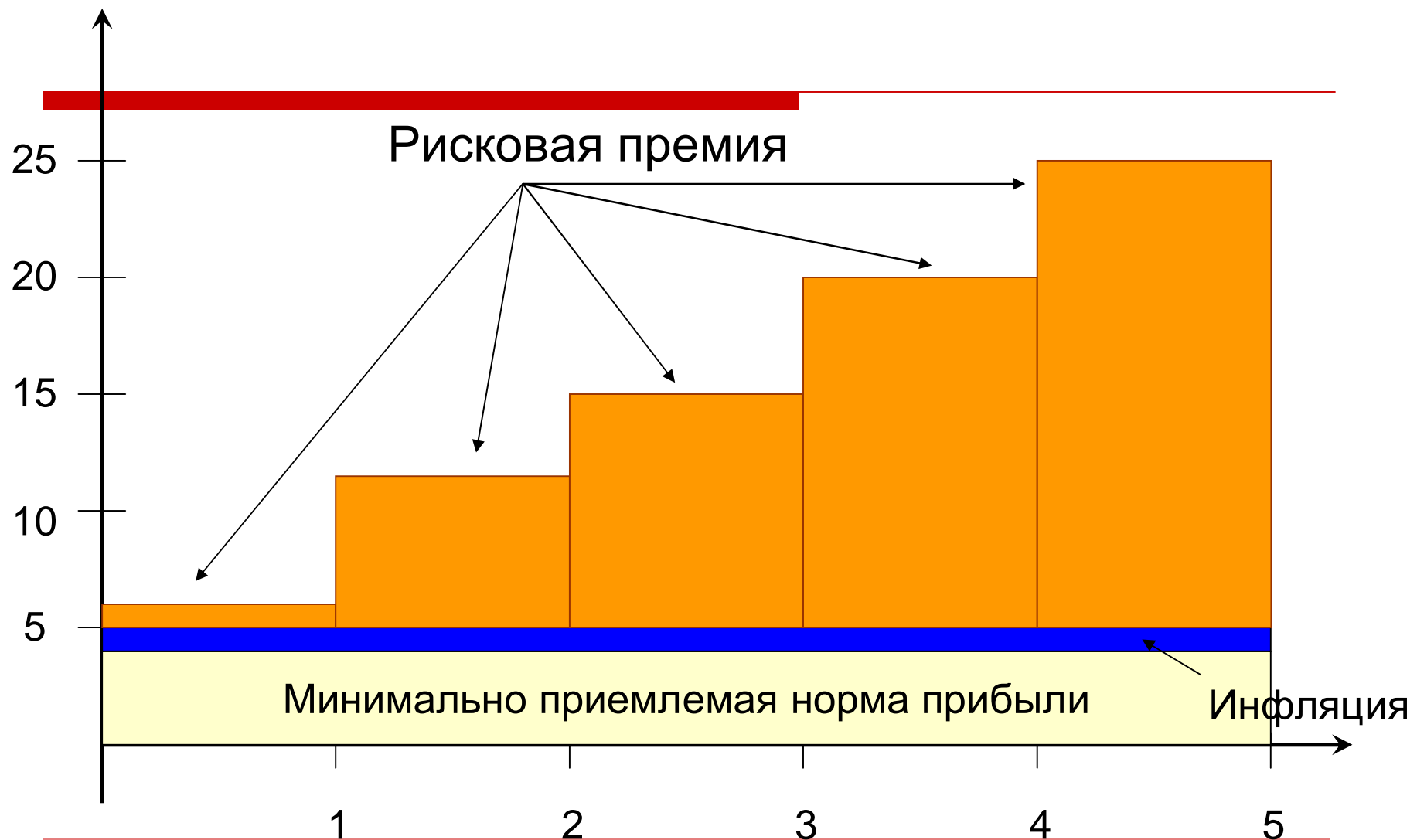
- 1) Отражение в технико-экономическом
 - 2) В расчете рискованной надбавки
 - Материальные
 - Трудовые
 - Финансовые
 - Специфические
 - 3) Разработка сценариев
-

Уровень рисков

Низкий	До 5 %
Средний	До 10 %
Высокий	До 15 %
Очень высокий	До 20 %

Известный рынок, известная технология	10%
Известный рынок, новая технология	15%
Новый рынок, известная технология	25%
Новый рынок, новая технология	30%

Норма
дохода, %



Минимально приемлемая норма прибыли

Инфляция

Рисковая премия

Классы инвестиций

Оценка рисков

- Простые проекты
 - Множество вариантов развития
 - Сложные проекты
 - Подготовительная стадия
 - Строительство
 - Функционирование
-

Простые риски	Эксперты			Средняя
	1	2	3	
Подготовительная стадия				
Удаленность	25	0	25	17
Отношение местных властей	25	0	50	25
Доступность подрядчиков	0	0	0	0
Строительство				
Платежеспособность заказчика	0	25	50	25
Непредвиденные затраты	75	75	100	83
Недостатки проекта	50	75	75	67
Недобросовестность	75	25	50	50
Несвоевременная поставка	50	50	50	50

Простые риски	Эксперты			Средняя
	1	2	3	
Функционирование				
Финансово-экономические				
.....				
Социальные				
.....				
Технические				
.....				
Экологические				
.....				

Способы снижения рисков

1. Уклонение (отказ)
 2. Передача
 3. Принятие и снижение степени риска
 - Диверсификация
 - Страхование
 - Лимитирование
 - Резервирование
-
- Информатизация

Условия неопределенности

- Более широкое понятие, чем понятие «риска»
 - Не означает отсутствия информации, а только ее недостаточность
 - Необходимость учета:
 - Обобщенных показателей эффективности
 - Адаптация ИП к изменяющимся условиям
-

Неопределенность

1. человеческая
 2. Техническая
 3. Социальная
 4. экономическая
-

Учет неопределенности

- 1) разработка базового сценария – умеренно-пессимистического
 - 2) Расчет эффективности с учетом всех возможных сценариев реализации с учетом их вероятности
 - Анализ чувствительности
 - Анализ сценариев
-

Первый подход

- Умеренно-пессимистические прогнозы
 - Создание резервов непредвиденных расходов
 - Увеличение процентной ставки на рисковую надбавку
-

Условия принятия проекта

- ВНД не менее 25-30%
 - $\text{ВНД} > r$ на 10-15%
 - $\text{ИР}_d > 1,2$
 - Финансовый резерв на каждом расчетном шаге не менее 5% всех затрат
-

Анализ чувствительности

- Расчет и оценка влияния изменения важнейших показателей экономической эффективности проекта при возможных отклонениях условий его реализации от запланированных
-

Последовательность анализа

- Изучение факторов, которые не могут быть изменены
 - Выбор наиболее важных факторов
 - Расчет показателей эффективности
 - Сопоставление исходного варианта и полученных результатов
-

Изменяемые параметры проекта

Объем продаж	Снижение на 10% Снижение на 20%
Цена продукции	Снижение на 10% Снижение на 20%
Переменные затраты	Рост на 10% Рост на 20%
Постоянные затраты	Рост на 10% Рост на 20%
Инвестиционные затраты	Рост на 10% Рост на 20%

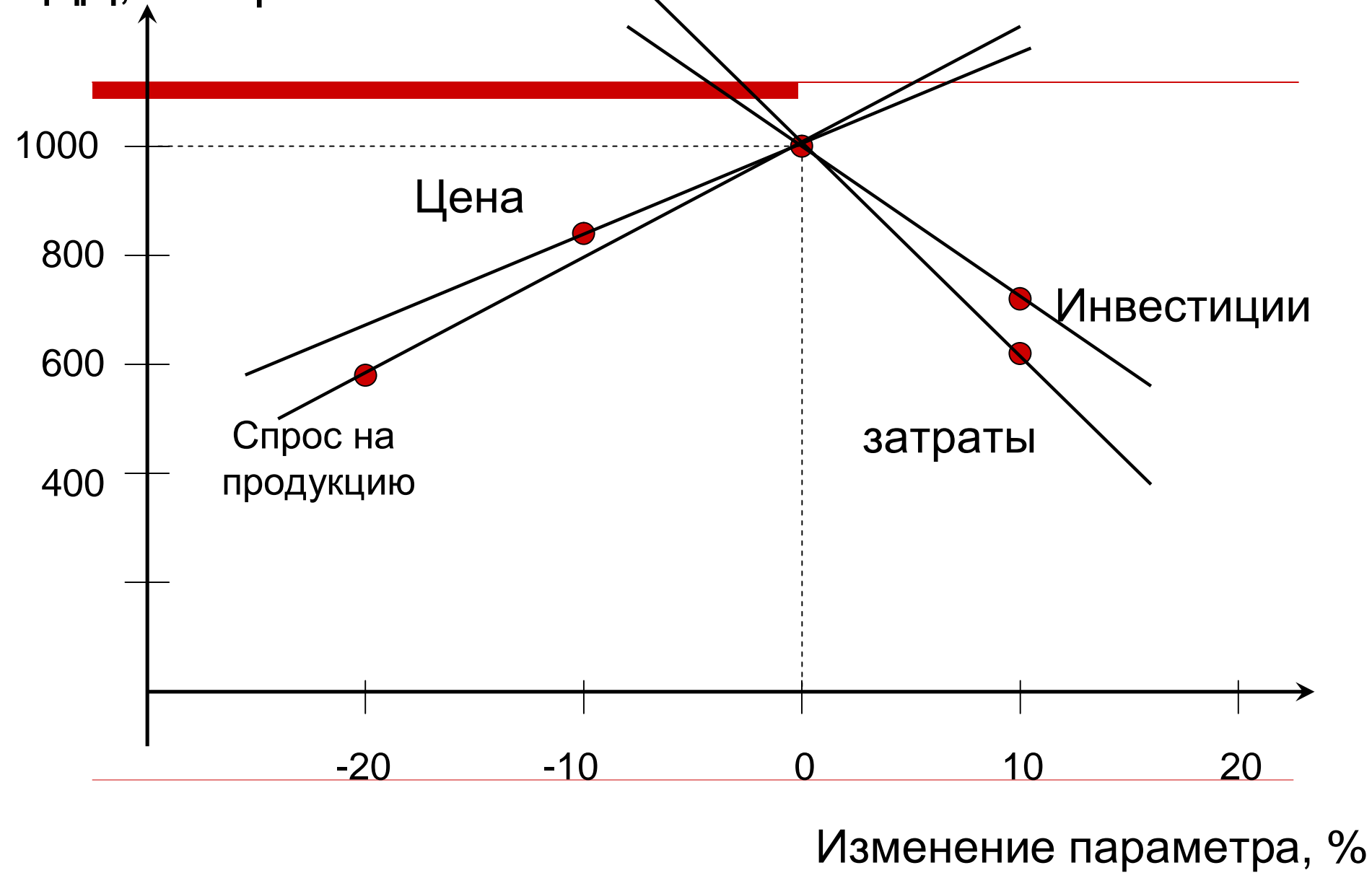
Изменяемые параметры проекта

Длительность инвестиционного периода	Рост на 3 мес. Рост на 6 мес
Изменение ставки кредитования	Рост на 10% Рост на 20%
Сокращение срока возврата средств	Сокращение до 2 лет Сокращение до 3 лет
<u>Комплексный вариант</u>	<u>Одновременное изменение 2-3 факторов</u>

Таблица

№	Параметры	Показатели эффективности			Свободные средства
		ЧДД	ВНД	Ток	
1				
2				
3				
4				
5	Комплексный вариант				

ЧДД, тыс.р.



Метод сценариев

- Описание всех возможных сценариев
 - Определение для каждого сценария ДП и показателей эффективности
 - Оценка вероятности каждого сценария
 - Оценка ожидаемой эффективности
-

Расчет:

$$\mathcal{ЧДД}_{\text{оэс}} = \sum \mathcal{ЧДД}_i \times k_i$$

$$\mathcal{ЧДД}_{\text{оэс}} = k \times \mathcal{ЧДД}_{\text{max}} + (1 - k) \times \mathcal{ЧДД}_{\text{min}}$$
