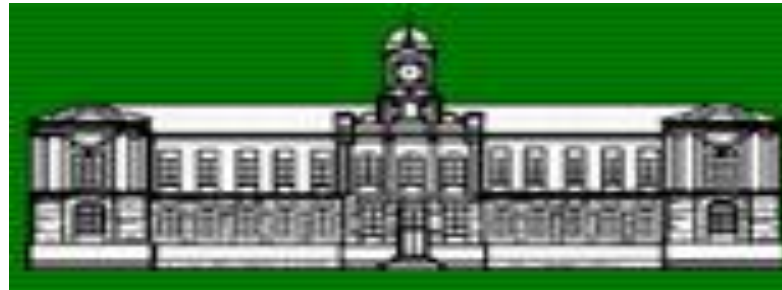


# **«Современные проблемы аграрной экономики и менеджмента»**

## **Лекция 1**

### **ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА**



Кафедра управления и сельского консультирования  
**Кошелев Валерий Михайлович**

# Литература

- **Алексанов Д.С., Кошелев В.М.  
Экономическая оценка инвестиций.  
Учебник. М.: Колос-Пресс, 2002.-382 с.: ил.**
- **Алексанов Д.С., Кошелев В.М.  
Экономическая оценка инвестиций.  
Практикум по курсу, М.: Издательство  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. -  
259 с.: ил.**

# **ПОНЯТИЕ ПРОЕКТА. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОЕКТА**

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Инвестиция - вложение финансовых средств в приобретение имущества (материального, нематериального, финансового) с целью его дальнейшего использования для получения дополнительного дохода**

**Инвестиционный проект – это комплекс *взаимосвязанных* и *скоординированных* между собой организационных, технических и инвестиционных *мероприятий*, направленных на достижение определенной *цели* в течение *ограниченного* периода *времени* и при *ограниченных ресурсах***

# Жизненный цикл проекта

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОЕКТА

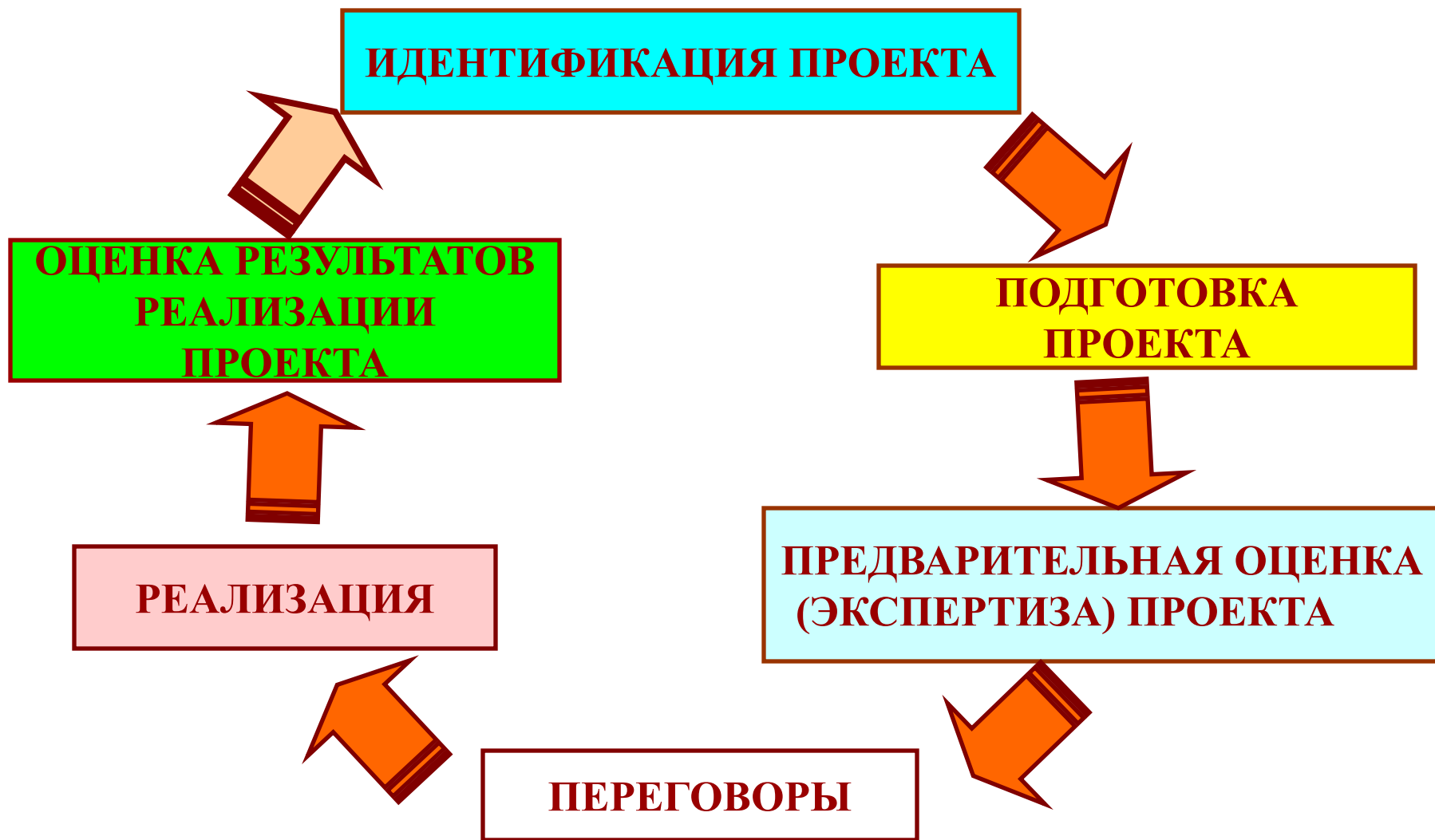
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ  
РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРОЕКТА

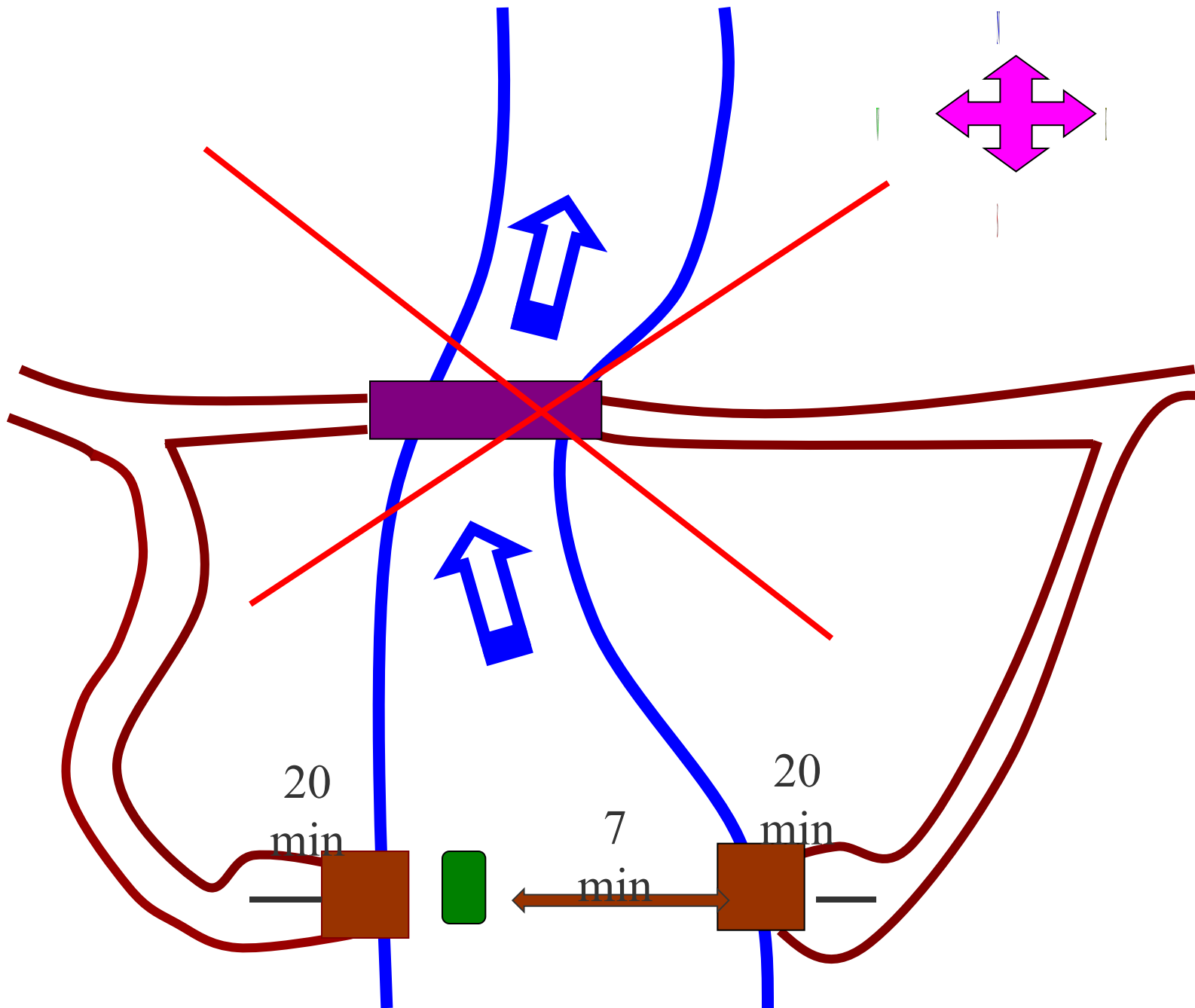
ПОДГОТОВКА  
ПРОЕКТА

РЕАЛИЗАЦИЯ

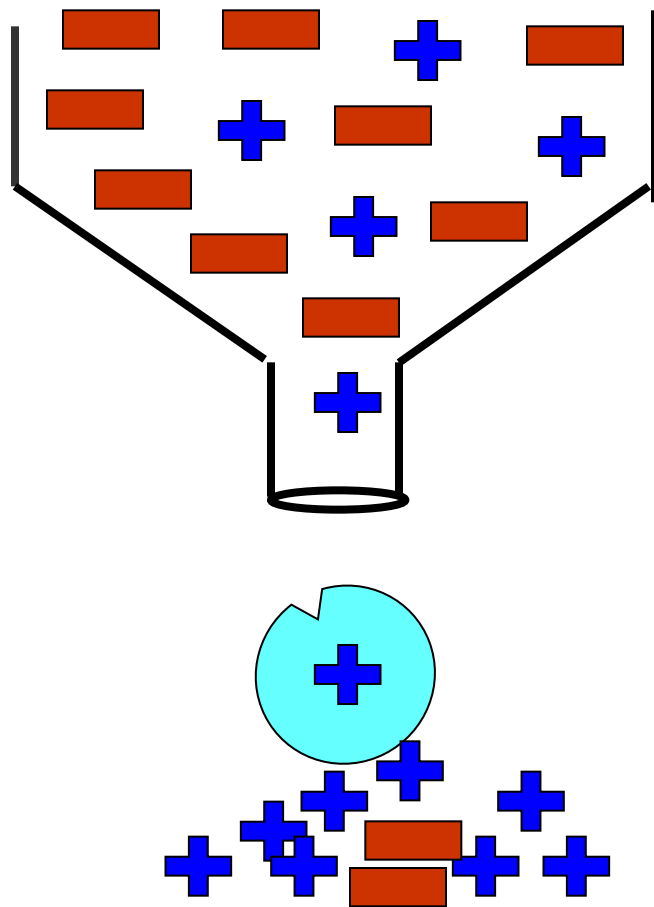
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА  
(ЭКСПЕРТИЗА) ПРОЕКТА

ПЕРЕГОВОРЫ





# Отбор проектов





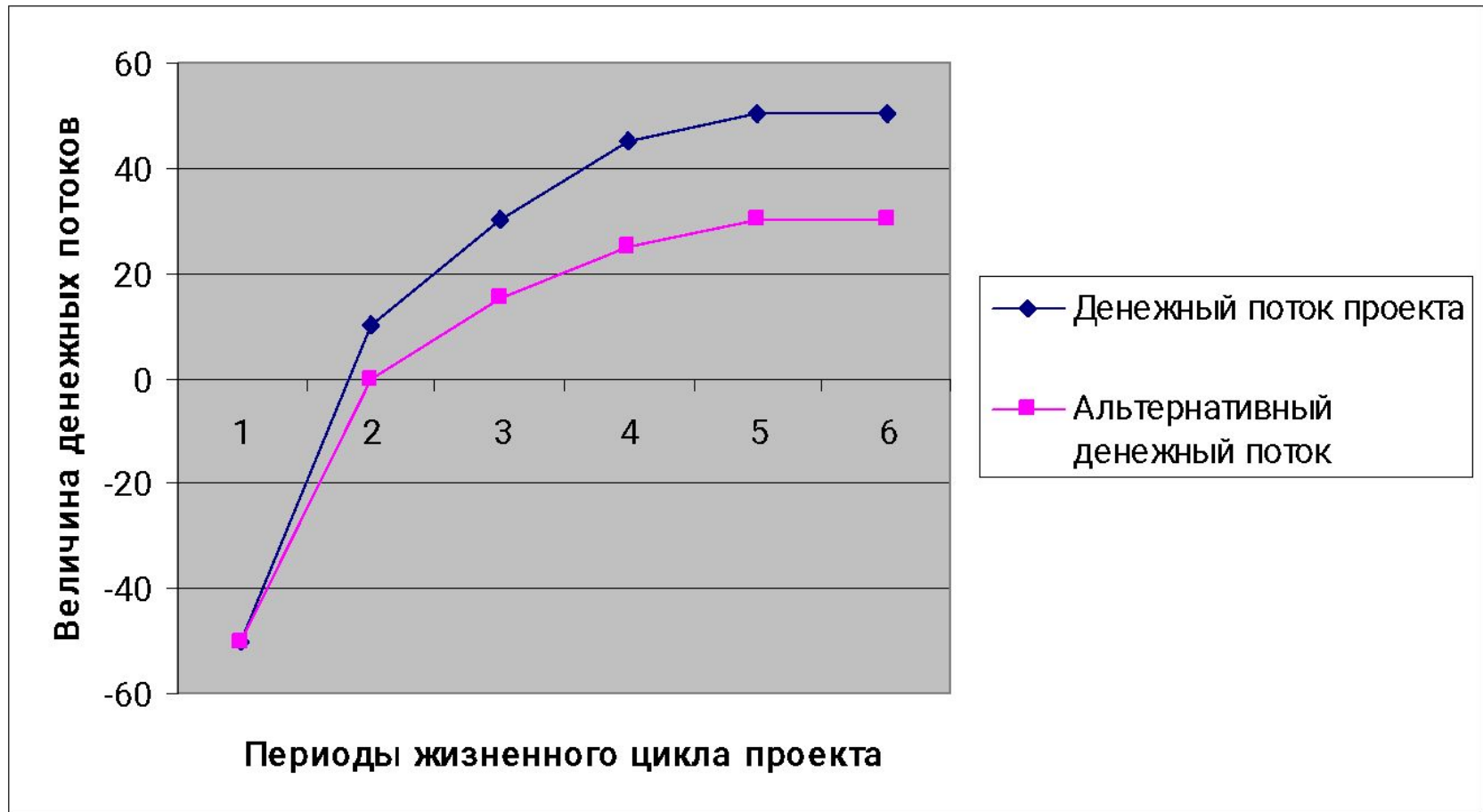
# **ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА**

- Применение альтернативной стоимости капитала**
- Учет ценности денег во времени**
- Сравнение ситуаций “С проектом” и “Без проекта”**

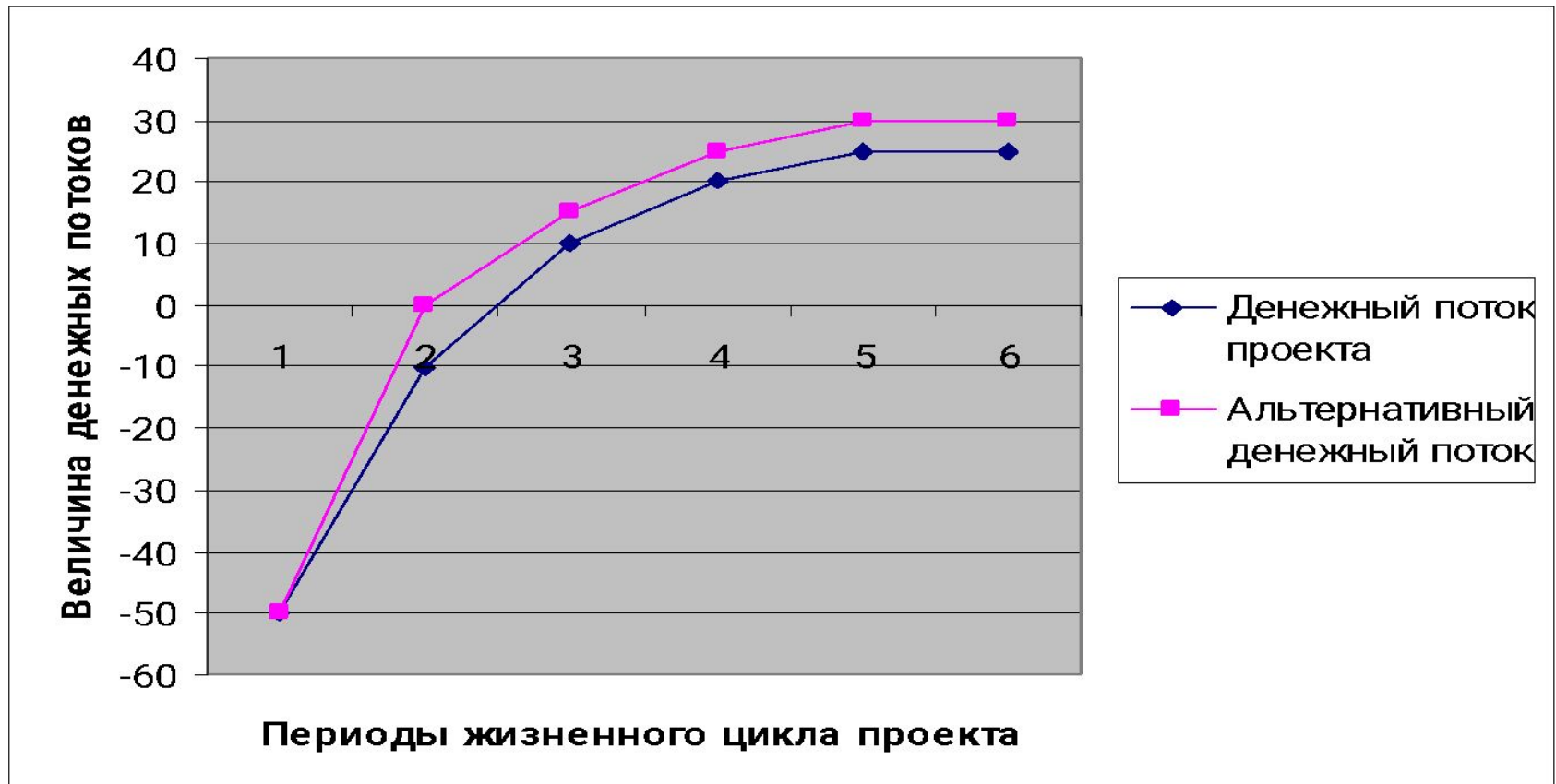
# 1. Альтернативная стоимость капитала

**Альтернативная стоимость капитала  
равна норме возврата (ставке процента) на инвестированный в проект капитал при наилучшем доступном альтернативном варианте его вложения**

# Сравнение денежных потоков проекта с альтернативными (проект лучше альтернативы)



# Сравнение денежных потоков проекта с альтернативными (проект хуже альтернативы)



## **2. Ценность денег во времени**

**Свободные (от потребления) деньги  
можно использовать как капитал**

**Сумма денег сегодня равна такой же  
сумме через определенный  
промежуток времени плюс  
дополнительный доход от их  
альтернативного использования**

# Будущая ценность (FV - Future Value)

- Для расчета будущей ценности применяются сложные проценты (метод компаундирования)
- Сложный процент исчисляется по формуле:

$$CF = (1+i)^n$$

# Расчет будущей ценности денег

Годы	1	2	3	4	и т.д.
Сложный процент при ставке 10%	1,1	1,21	1,33	1,46	...
Сложный процент при ставке 20%	1,2	1,44	1,73	2,07	...
Будущая ценность 100 ден.ед. на нулевой момент времени при ставке 10%	110	121	133	146	...
Будущая ценность 100 ден.ед. на нулевой момент времени при ставке 20%	120	144	173	207	...

# Текущая (настоящая) ценность (PV - Present Value)

- Для расчета приведенной к текущему моменту ценности будущих денег (PV - Present Value) пользуются дисконтированием

**Коэффициент дисконтирования (DF – Discount Factor) является обратным сложному проценту и имеет формулу:**

$$DF = \frac{1}{(1+i)^n}$$



# Расчет текущей (на настоящий момент) ценности денег

Годы	1	2	3	4	и т.д.
Коэффициент дисконтирования при ставке 10%	0,91	0,83	0,75	0,68	...
Коэффициент дисконтирования при ставке 20%	0,83	0,69	0,58	0,48	...
Текущая (на нулевой момент времени) ценность будущих 100 ден.ед. при ставке 10%	91	83	75	68	...
Текущая (на нулевой момент времени) ценность будущих 100 ден.ед. при ставке 20%	83	69	58	48	...

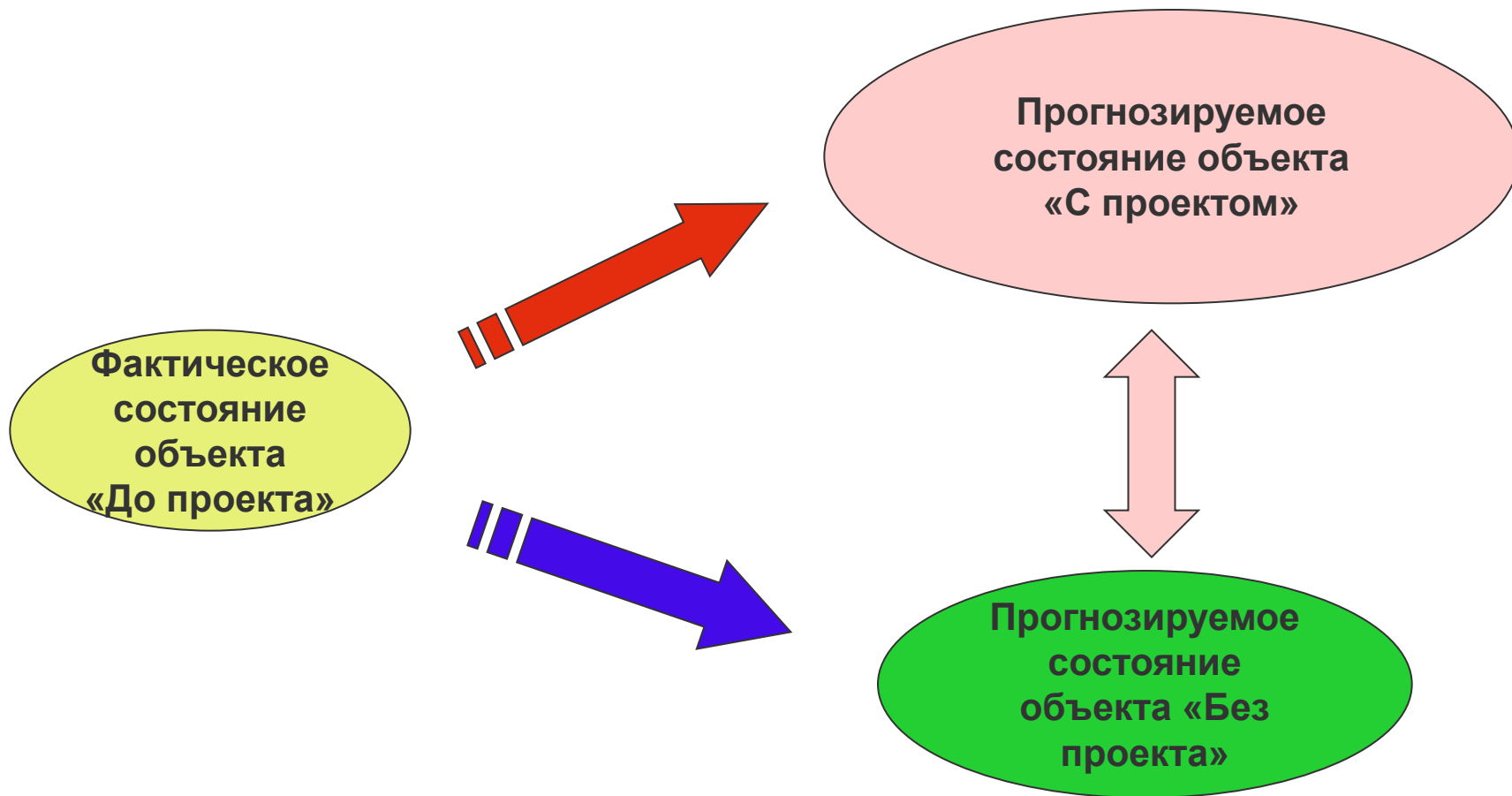
# **Связь с альтернативной стоимостью**

- **В качестве ставки дисконтирования при расчете денежных потоков инвестиционных проектов используется процент, равный альтернативной стоимости капитала**
- **Из общего эффекта вычленяются упущенные выгоды, и остается лишь тот эффект, который можно отнести к чистому результату реализации проекта**

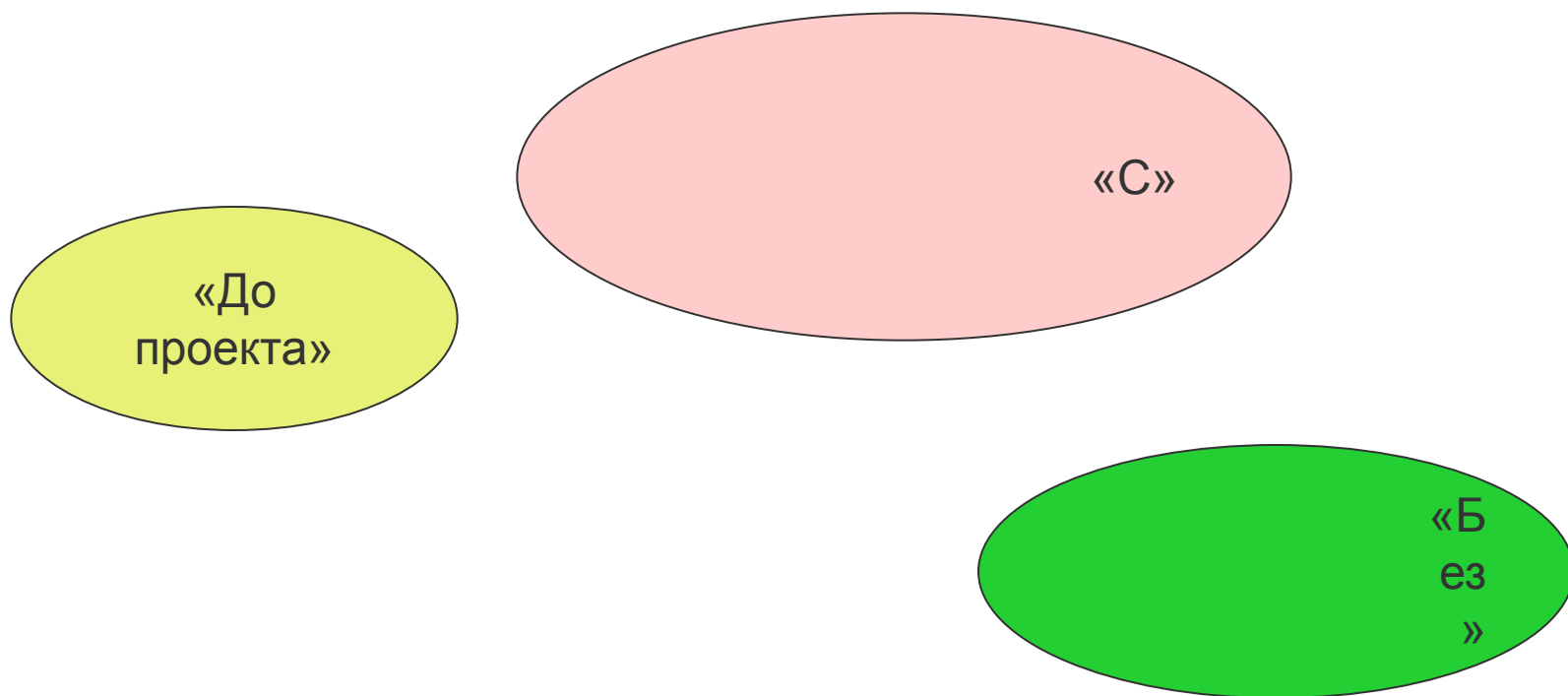
# 3. Сравнение ситуаций “С проектом” и “Без проекта”

$$\begin{array}{l} \text{Ценность} \\ \text{в} \\ \text{проекта} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Изменение} \\ \text{выгод в} \\ \text{результате} \\ \text{проекта} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Изменение} \\ \text{затрат} \\ \text{в результате} \\ \text{проекта} \end{array}$$

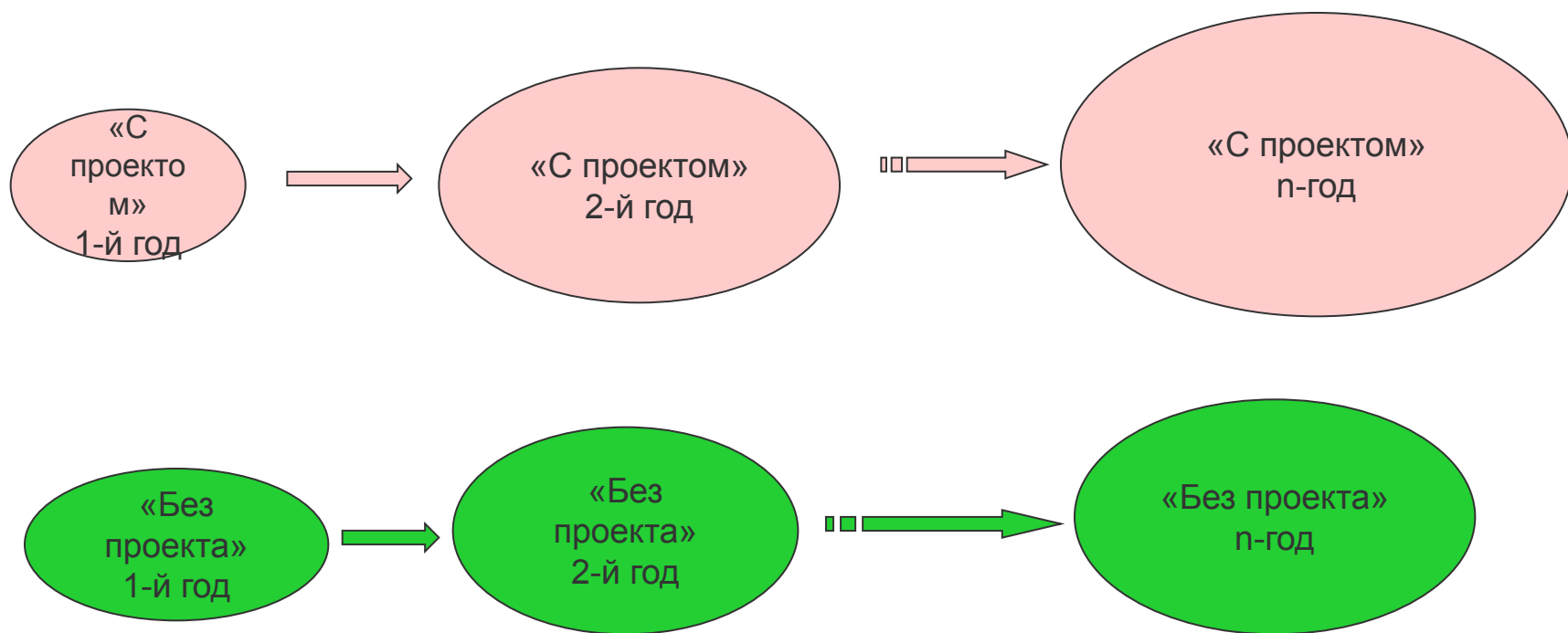
# Схема сравнения состояний объекта



# Расчет прироста чистых выгод от проекта



# Расчет прироста чистых выгод от проекта с учетом динамики



# Расчеты производятся по следующим формулам:

$$\Delta B = B - B^0, \quad (1)$$

● где  $B$  – выгоды (benefits) или поступления в ситуации “С проектом”

$B^0$  – выгоды или поступления в ситуации “Без проекта”

$\Delta B$  – прирост выгод или поступлений

# Расчеты производятся по следующим формулам:

$$\Delta C = C - C^0, \quad (2)$$

где  $C$  – затраты (costs) в ситуации “С проектом

$C^0$  – затраты в ситуации “Без проекта”

$\Delta C$  – прирост затрат



# Расчеты производятся по следующим формулам:

$$\Delta \text{ЧП} = \Delta \text{В} - \Delta \text{С}, \quad (3)$$

где  $\Delta \text{ЧП}$  – прирост чистых выгод (или поступлений)

# Три возможных сценария развития в ситуации “Без проекта”

- Ситуация остается неизменной (стабильной) на протяжении всего жизненного цикла проекта
- Ситуация ухудшается
- Ситуация улучшается

# Денежные потоки при не изменяющейся ситуации “Без проекта”

Ситуации	Обозначения	Годы жизненного цикла проекта					Всего за 5 лет
		1	2	3	4	5	
"							
Выгоды "Без проекта"	$V^0$	200	200	200	200	200	1000
Затраты	$C^0$	100	100	100	100	100	500
Чистые выгоды "Без проекта"	$V^0 - C^0$	100	100	100	100	100	500
"							
Выгоды "С проектом"	$V$	0	300	500	500	500	1800
Затраты	$C$	400	100	200	200	200	1100
Чистые выгоды "С проектом"	$V - C$	-400	200	300	300	300	700
Прирост чистых выгод	$\Delta ЧП$	-500	100	200	200	200	200
Прирост чистых выгод нарастающим итогом		-500	-400	-200	0	200	X

# Денежные потоки при ухудшающейся ситуации “Без проекта”

Ситуации	Обозначения	Годы жизненного цикла проекта					Всего за 5 лет
		1	2	3	4	5	
"							
<b>Выгоды</b> Без проекта"	<b>В<sup>0</sup></b>	200	180	162	146	131	819
<b>Затраты</b>	<b>С<sup>0</sup></b>	100	90	81	73	66	410
<b>Чистые выгоды "Без проекта"</b>	<b>В<sup>0</sup> - С<sup>0</sup></b>	100	90	81	73	66	410
"							
<b>Выгоды</b> С проектом"	<b>В</b>	0	300	500	500	500	1800
<b>Затраты</b>	<b>С</b>	400	100	200	200	200	1100
<b>Чистые выгоды "С проектом"</b>	<b>В - С</b>	-400	200	300	300	300	700
<b>Прирост чистых выгод</b>	<b>ΔЧП</b>	-500	110	219	227	234	290
<b>Прирост чистых выгод нарастающим итогом</b>		-500	-390	-171	56	290	X

# Денежные потоки при улучшающейся ситуации “Без проекта”

Ситуации	Обозначения	Годы жизненного цикла проекта					Всего за 5 лет
		1	2	3	4	5	
"							
Выгоды "Без проекта"	$B^0$	200	220	242	266	293	1221
Затраты	$C^0$	100	110	121	133	146	611
Чистые выгоды "Без проекта"	$B^0 - C^0$	100	110	121	133	146	611
"							
Выгоды "С проектом"	$B$	0	300	500	500	500	1800
Затраты	$C$	400	100	200	200	200	1100
Чистые выгоды "С проектом"	$B - C$	-400	200	300	300	300	700
Прирост чистых выгод	$\Delta ЧП$	-500	90	179	167	154	89
Прирост чистых выгод нарастающим итогом		-500	-410	-231	-64	89	X

# **Основные критерии эффективности проекта**

**ЧИСТЫЙ ДИСКОНТИРОВАННЫЙ ДОХОД  
(NPV – англ. Net Present Value)**

**ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ  
проекта (IRR- англ. Internal Rate of  
Return)**

**СРОК ОКУПАЕМОСТИ проекта (PBP -  
англ. Payback Period)**

$$\begin{aligned}
 NPV &= \sum_{t=1}^n \frac{\Delta B_t - \Delta C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - B_t^o) - (C_t - C_t^o)}{(1+r)^t} = \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t) - (B_t^o - C_t^o)}{(1+r)^t},
 \end{aligned}$$

где  $\Delta B_t = (B_t - B_t^o)$  - общий прирост выгод в период  $t$ ;  
 $\Delta C_t = (C_t - C_t^o)$  - прирост полных издержек в период  $t$ ;  
 $t$  - соответствующий период проекта (1, 2, 3, ...,  $n$ );  
 $n$  - срок оценки проекта (жизненный цикл проекта, периодов);  
 $r$  - ставка дисконта;  
 $B_t$  и  $C_t$  - выгоды и затраты в период  $t$  в ситуации "С" проектом;  
 $B_t^o$  и  $C_t^o$  - выгоды и затраты в период  $t$  в ситуации "Без" проекта;  
 $(B_t - C_t)$  и  $(B_t^o - C_t^o)$  - чистые выгоды "С" проектом и "Без" проекта.

**Проект может быть одобрен,  
если**

$$NPV \geq 0$$



# ПРИМЕР

Периоды :	1	2	3	4	5
<b>без проекта</b>					
<b>Выгоды</b>	<b>200</b>	<b>180</b>	<b>162</b>	<b>146</b>	<b>131</b>
<b>Текущие затраты</b>	<b>150</b>	<b>135</b>	<b>122</b>	<b>109</b>	<b>98</b>
<b>с проектом</b>					
<b>Выгоды</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
<b>Капитальные затраты</b>	<b>500</b>	<b>100</b>			
<b>Остаточная стоимость</b>					<b>175</b>
<b>Текущие затраты</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>
<b>Прирост выгод</b>	<b>-200</b>	<b>120</b>	<b>438</b>	<b>454</b>	<b>644</b>
<b>Прирост затрат</b>	<b>350</b>	<b>115</b>	<b>179</b>	<b>191</b>	<b>202</b>
<b>Прирост чистых выгод</b>	<b>-550</b>	<b>5</b>	<b>260</b>	<b>264</b>	<b>442</b>
<b>Нарастающим итогом</b>	<b>-550</b>	<b>-545</b>	<b>-286</b>	<b>-22</b>	<b>420</b>

# Расчет Чистого Дисконтированного Дохода (NPV)

Периоды	1	2	3	4	5
Прирост чистых выгод	-550	5	260	264	442
Сложный процент	110%	121%	133%	146%	161%
Дисконтированный прирост чистых выгод	-500	4	195	180	275
то же нарастающим итогом	-500	-496	-301	-121	154

NPV проекта = 154

IRR соответствует ставке  
дисконта, при которой сумма  
дисконтированных приростов  
чистых выгод (или NPV  
проекта) равна нулю

$IRR = \text{Rate}$ , при которой  $NPV = 0$

# IRR - эталон для сравнения с альтернативной стоимостью капитала (Rate) предприятия

Если  $IRR > Rate$ , то проект имеет преимущества перед альтернативным использованием средств. В противном случае ( $IRR < Rate$ ) обычные возможности предприятия приносят больший эффект, чем использование средств в проекте

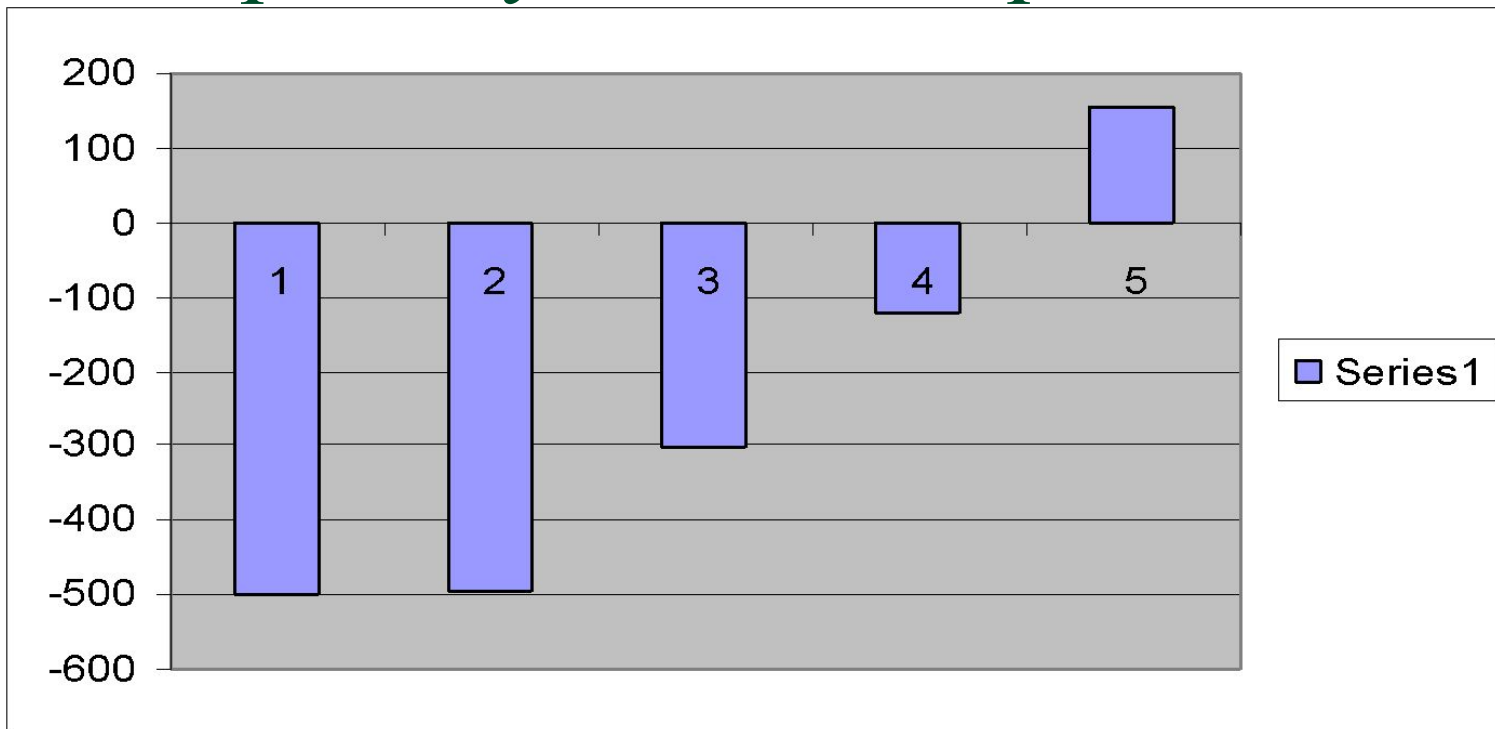
**Срок окупаемости проекта** – это такой интервал времени  $t$ , по истечении которого сумма дисконтированных приростов чистых выгод становится равной нулю и в дальнейшем остается неотрицательным

**ЧИСЛОМ**

**$T_{ok} = t$ , при котором**

$$\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t) - (B_t^0 - C_t^0)}{(1+r)^t} = 0$$

# Срок окупаемости проекта



# Остаточная стоимость

	1	2	3	4	5
<b>С проектом</b>					
Выгоды	0	600	800	800	800
Текущие затраты	0	250	350	350	350
<b>Без проекта</b>					
Выгоды	100	100	100	100	100
Текущие затраты	50	50	50	50	50
Приросты выгод	-100	500	700	700	700
Приросты текущих затрат	-50	200	300	300	300
Капвложения (срок службы 7 лет)	200				
Капвложения (срок службы 5 лет)	600				
Остаточная стоимость инвестиций					57
Прирост чистых выгод	-850	300	400	400	457

**Остаточная стоимость рассчитывается как для ситуации «с проектом», так и для ситуации «без проекта».**

**Остаточная стоимость инвестиций может быть отрицательной величиной (затраты на демонтаж и вывоз оборудования по завершении проекта).**

*Остаточная стоимость  
рассчитывается по следующей  
формуле:*

$$OC = I / T * (T - N)$$

**I – объем инвестиций**

**T – срок службы объекта инвестиций**

**N – продолжительность расчетного  
периода проекта**