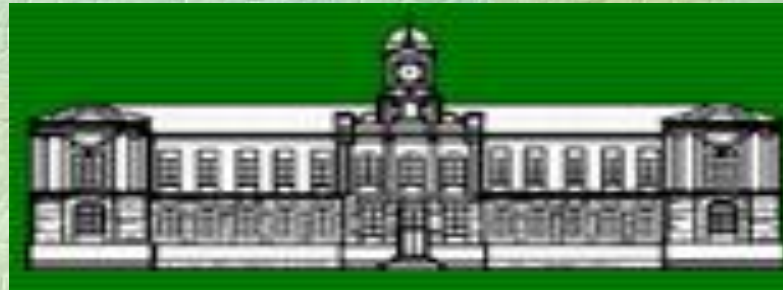


ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА



Российский государственный аграрный университет
- Московская сельскохозяйственная академия имени
К.А. Тимирязева

Кафедра управления и сельского консультирования
Кошелев Валерий Михайлович

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

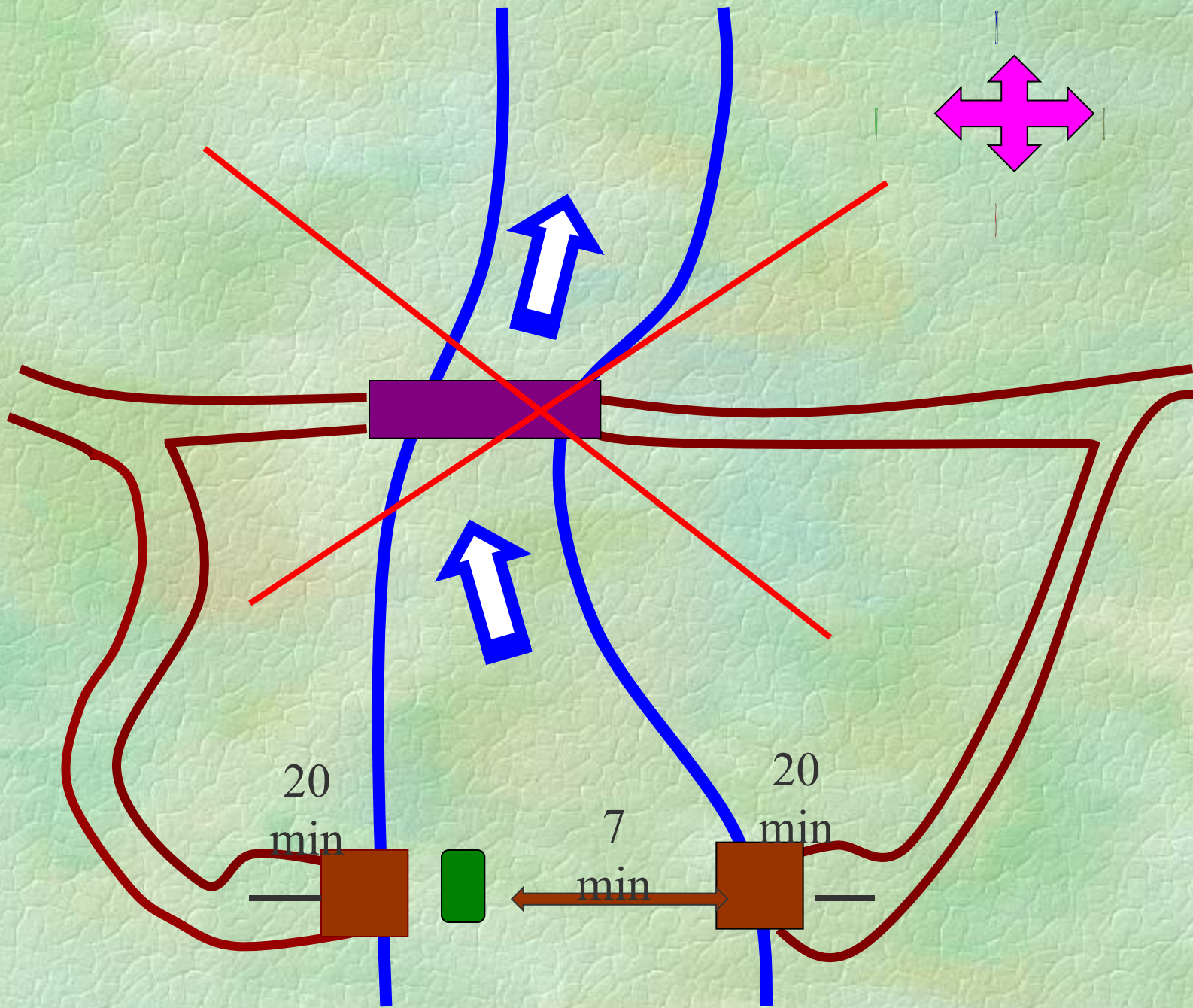
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТА

ПОДГОТОВКА
ПРОЕКТА

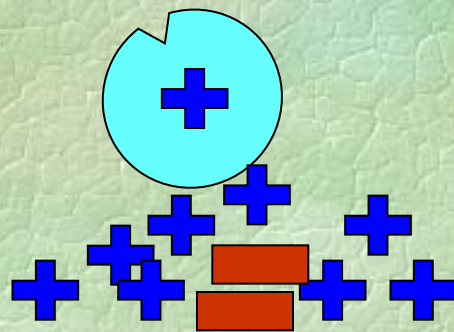
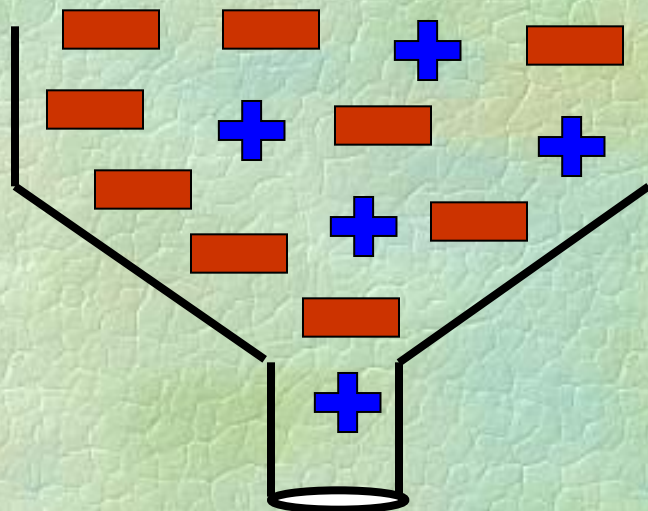
РЕАЛИЗАЦИЯ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА
(ЭКСПЕРТИЗА) ПРОЕКТА

ПЕРЕГОВОРЫ



Отбор проектов



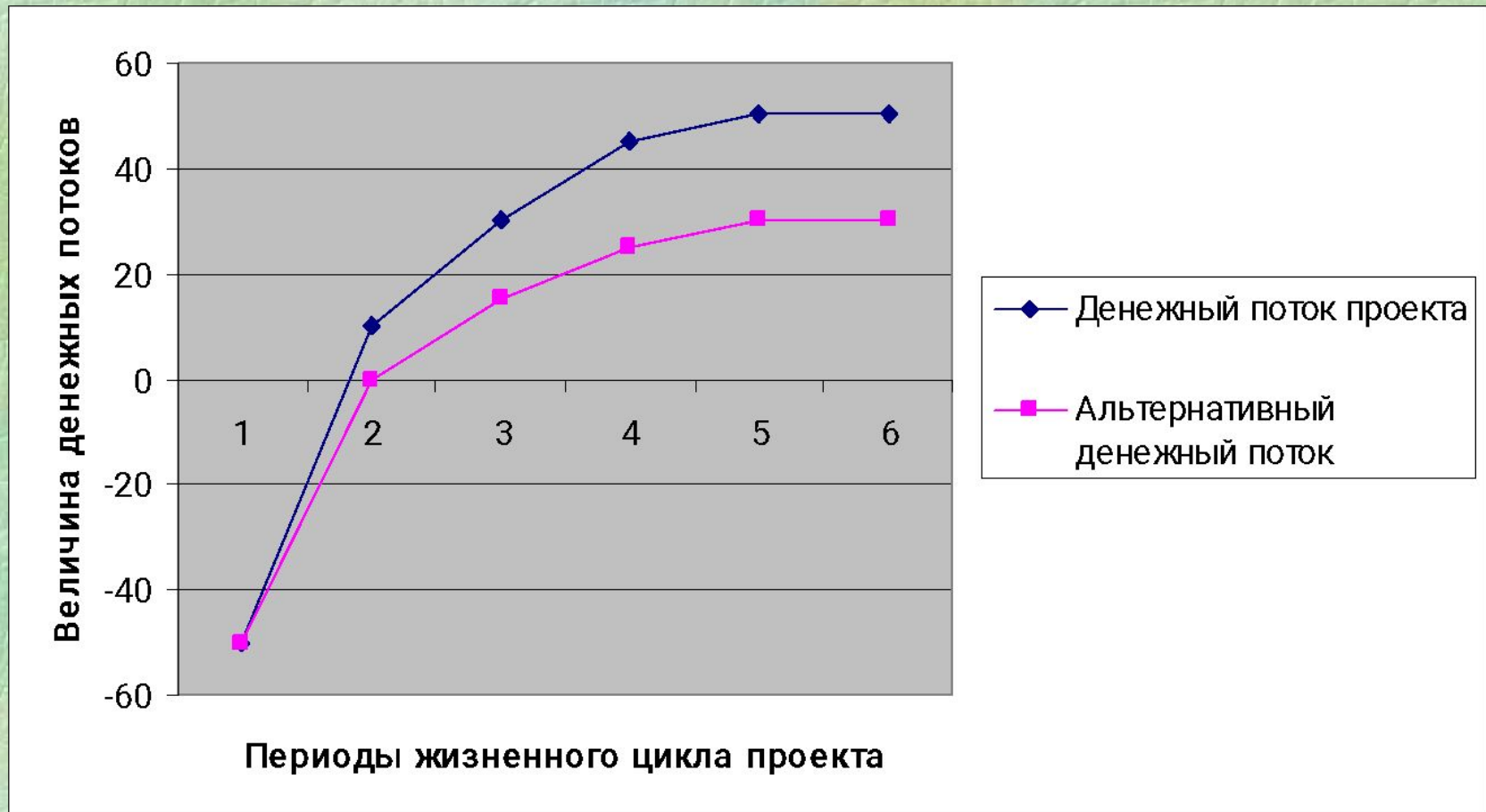
ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

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

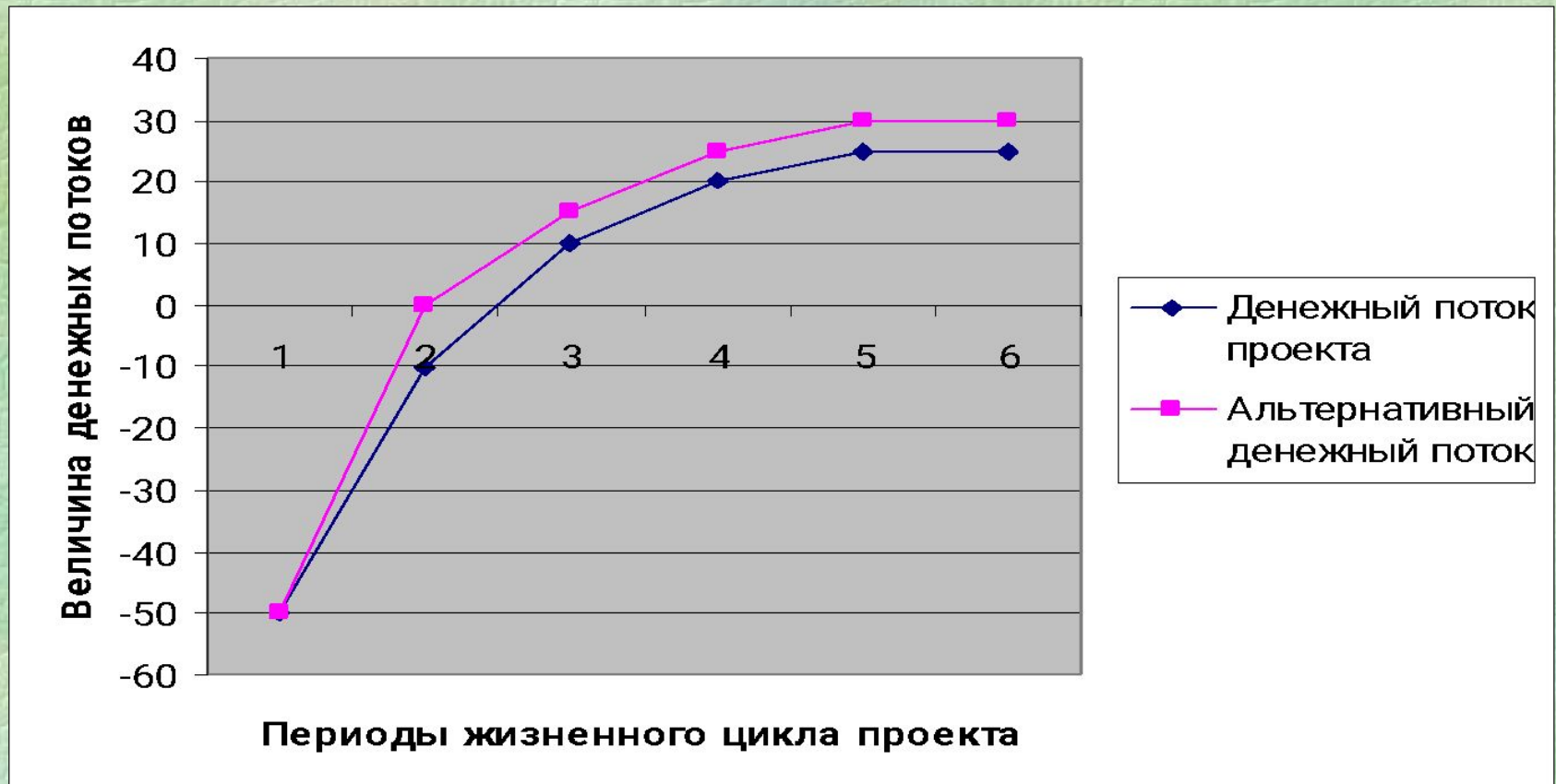
1. Альтернативная стоимость капитала

**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:

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

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 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	...

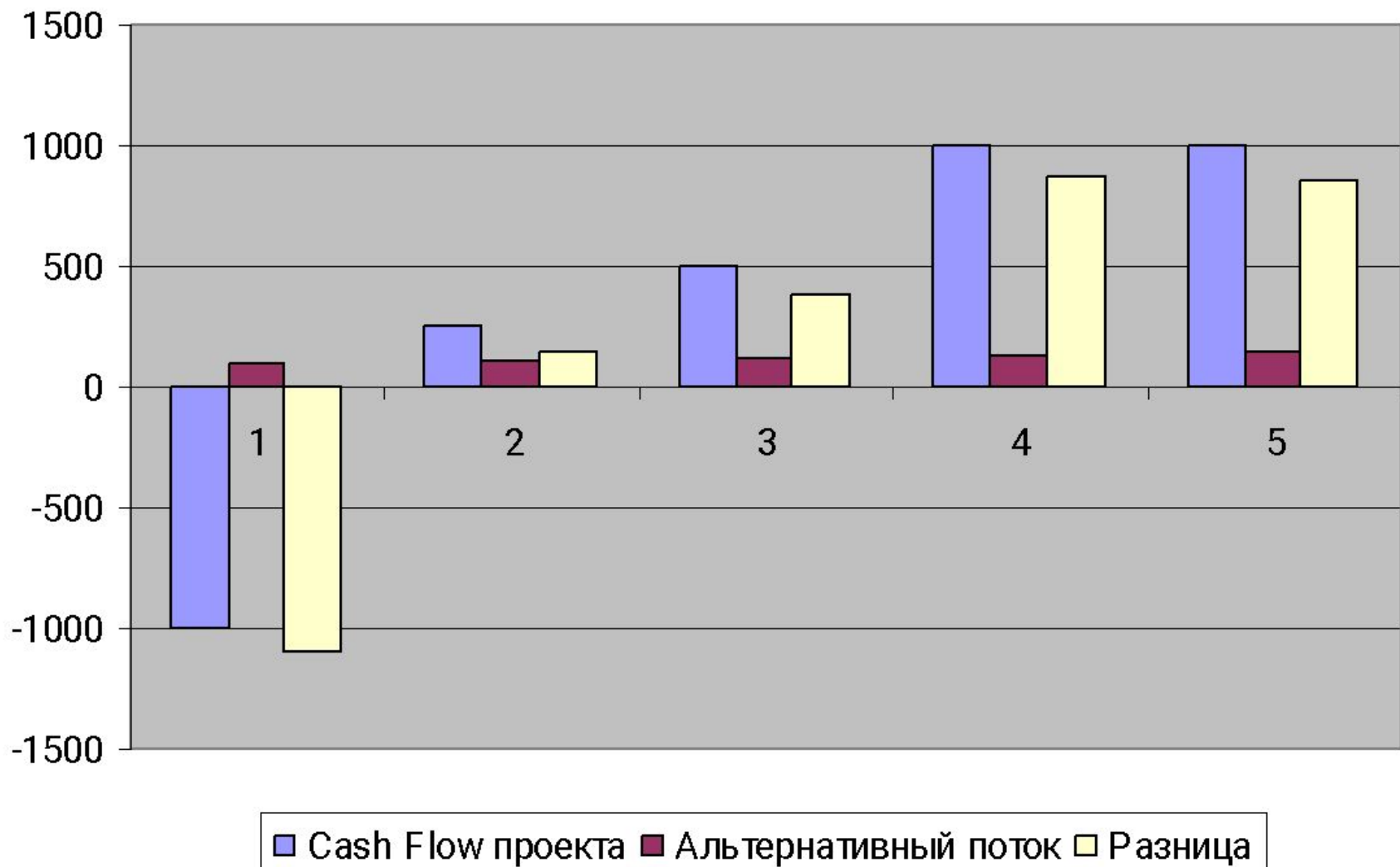
Расчет текущей (на настоящий момент) ценности денег

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	...

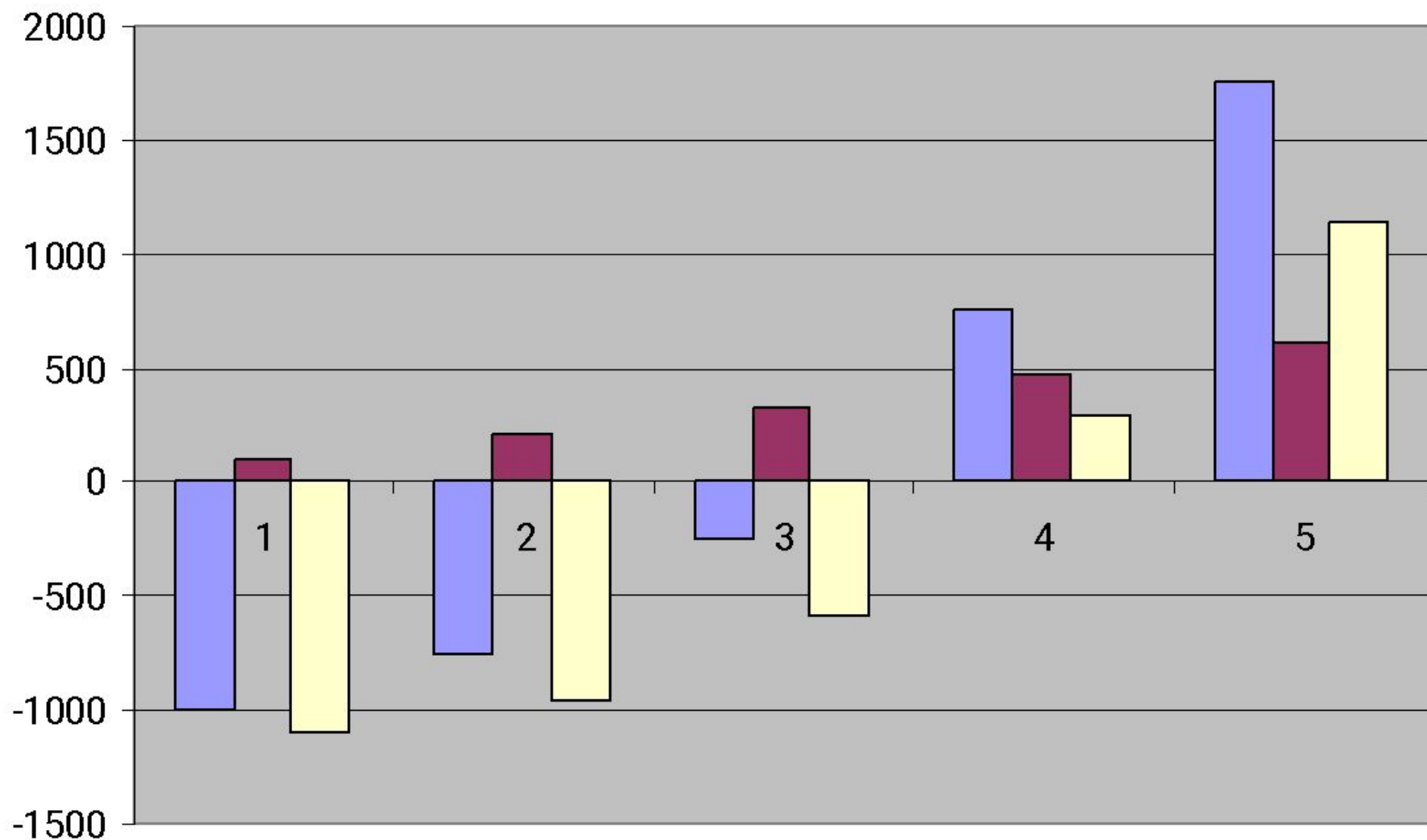
Связь с альтернативной стоимостью

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

Сравнение денежных потоков проекта с альтернативным потоком



Денежные потоки нарастающим итогом

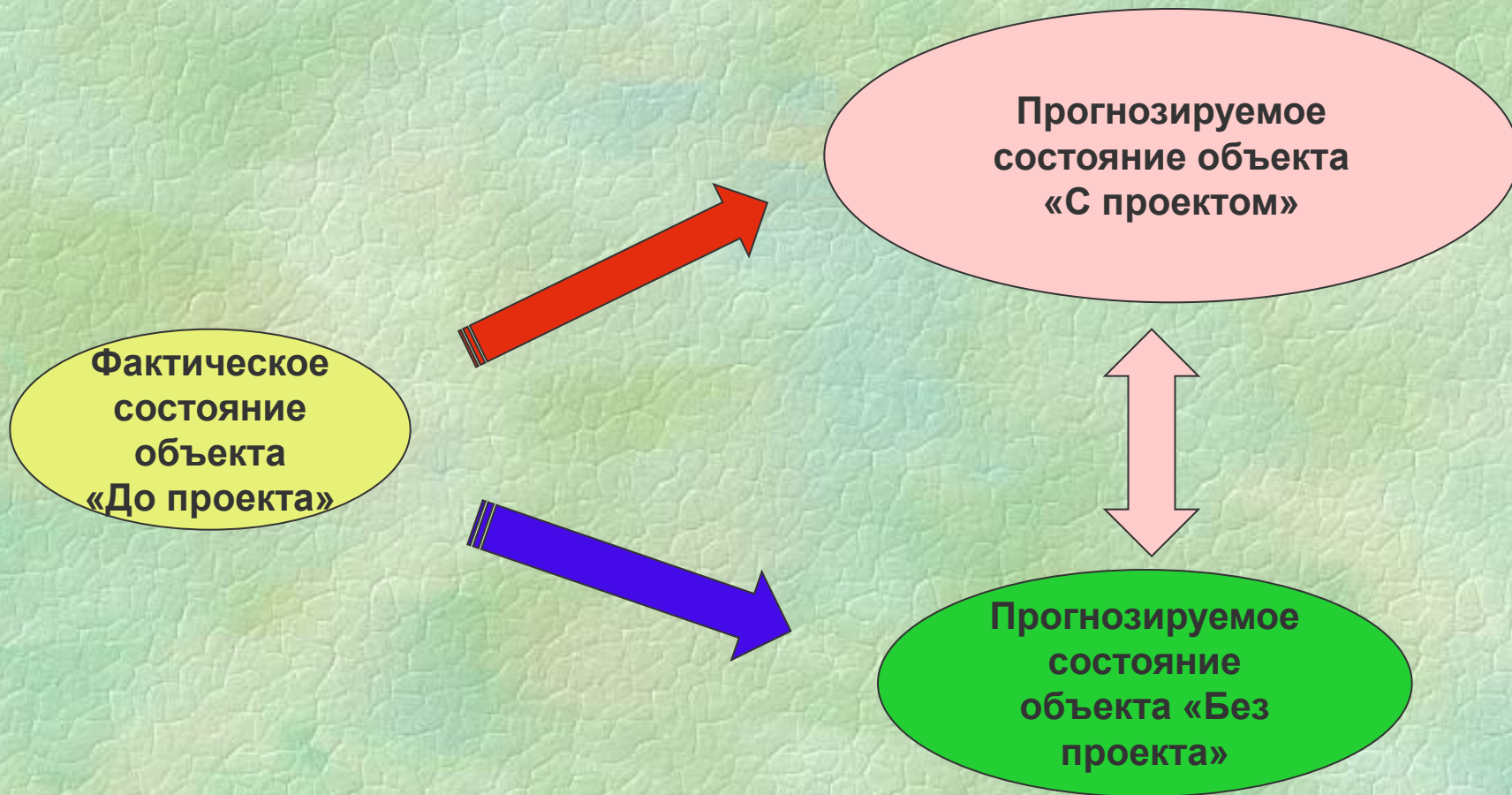


■ Cash Flow проекта ■ Альтернативный поток □ Разница

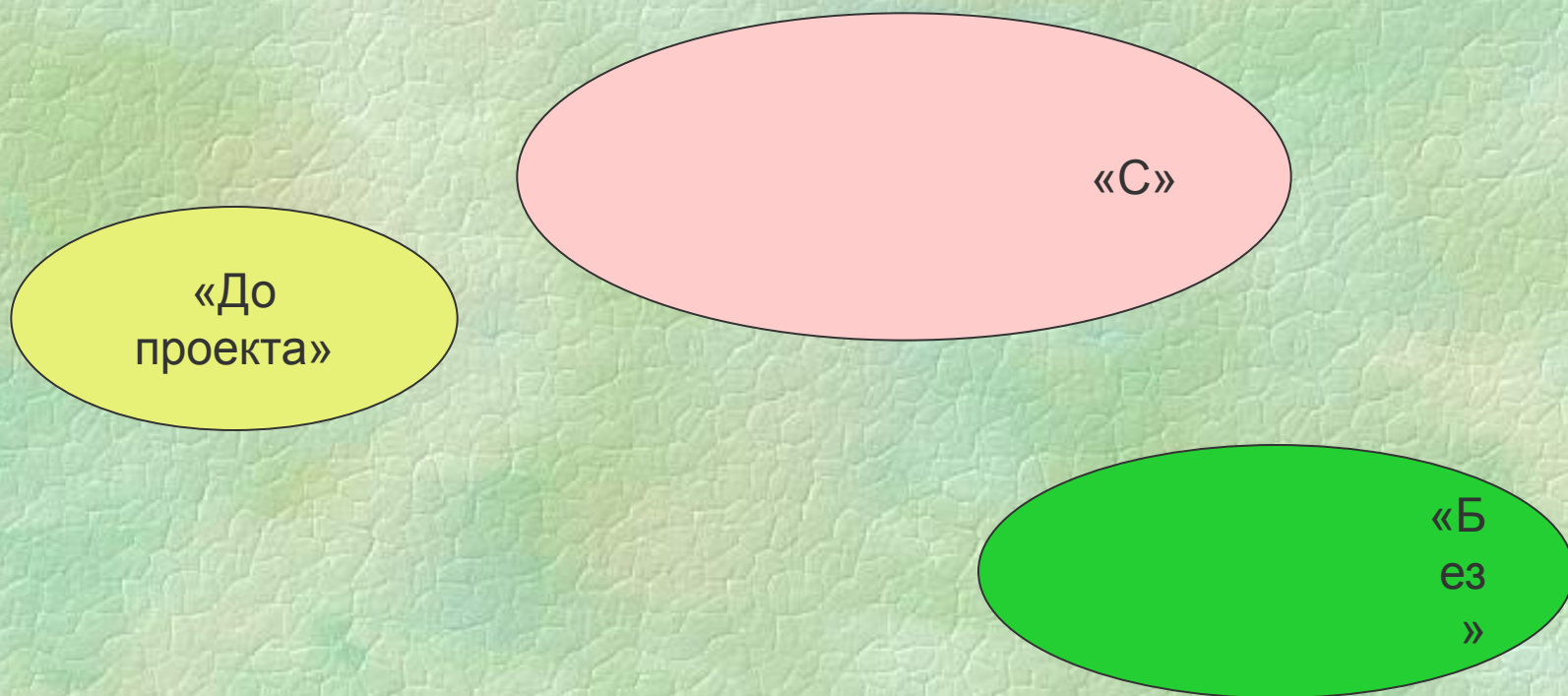
3. Сравнение ситуаций “С проектом” и “Без проекта”

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

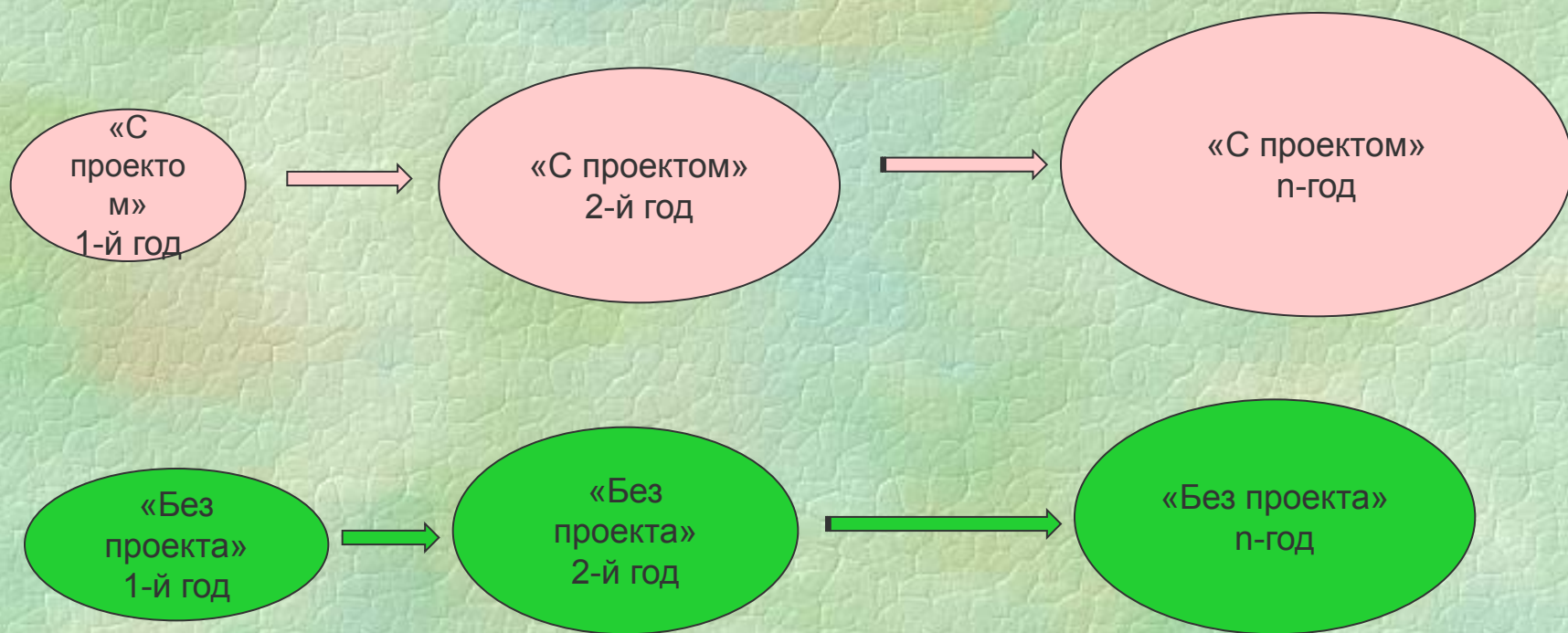
Схема сравнения состояний объекта



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”

ΔB – 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”

ΔC – 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"	B^0	200	200	200	200	200	1000
Затраты		C^0	100	100	100	100	100	500
Чистые выгоды "Без проекта"		$B^0 - C^0$	100	100	100	100	100	500
"								
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	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	
"							
Выгоды "Без проекта"	B^0	200	180	162	146	131	819
Затраты	C^0	100	90	81	73	66	410
Чистые выгоды "Без проекта"	$B^0 - C^0$	100	90	81	73	66	410
"							
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	110	219	227	234	290
Прирост чистых выгод нарастающим итогом		-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

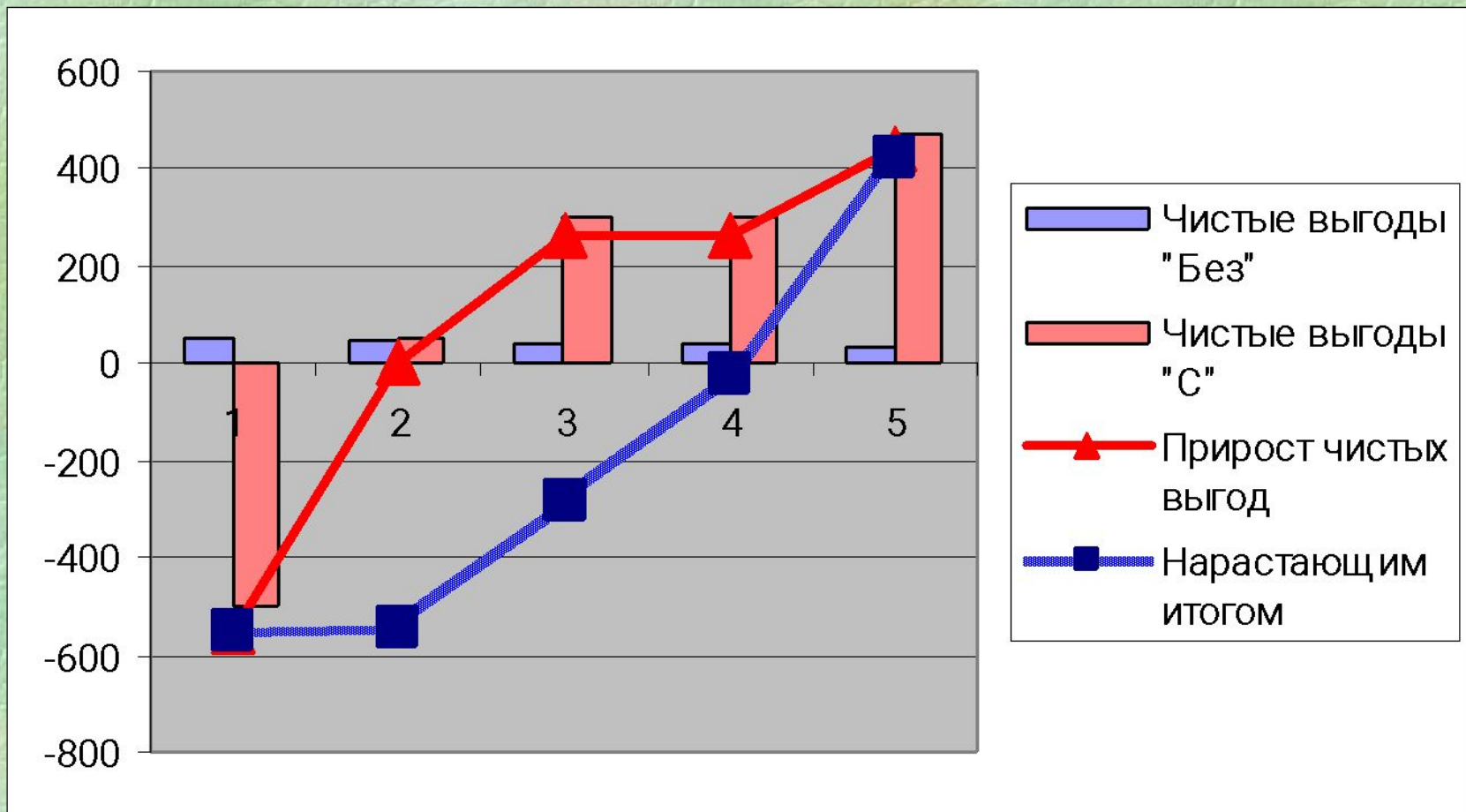
Периоды :	1	2	3	4	5
без проекта					
Выгоды	200	180	162	146	131
Текущие затраты	150	135	122	109	98
с проектом					
Выгоды	0	300	600	600	600
Капитальные затраты	500	100			
Остаточная стоимость					175
Текущие затраты	0	150	300	300	300
Прирост выгод	-200	120	438	454	644
Прирост затрат	350	115	179	191	202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

Расчет Чистого Дисконтированного Дохода (NPV)

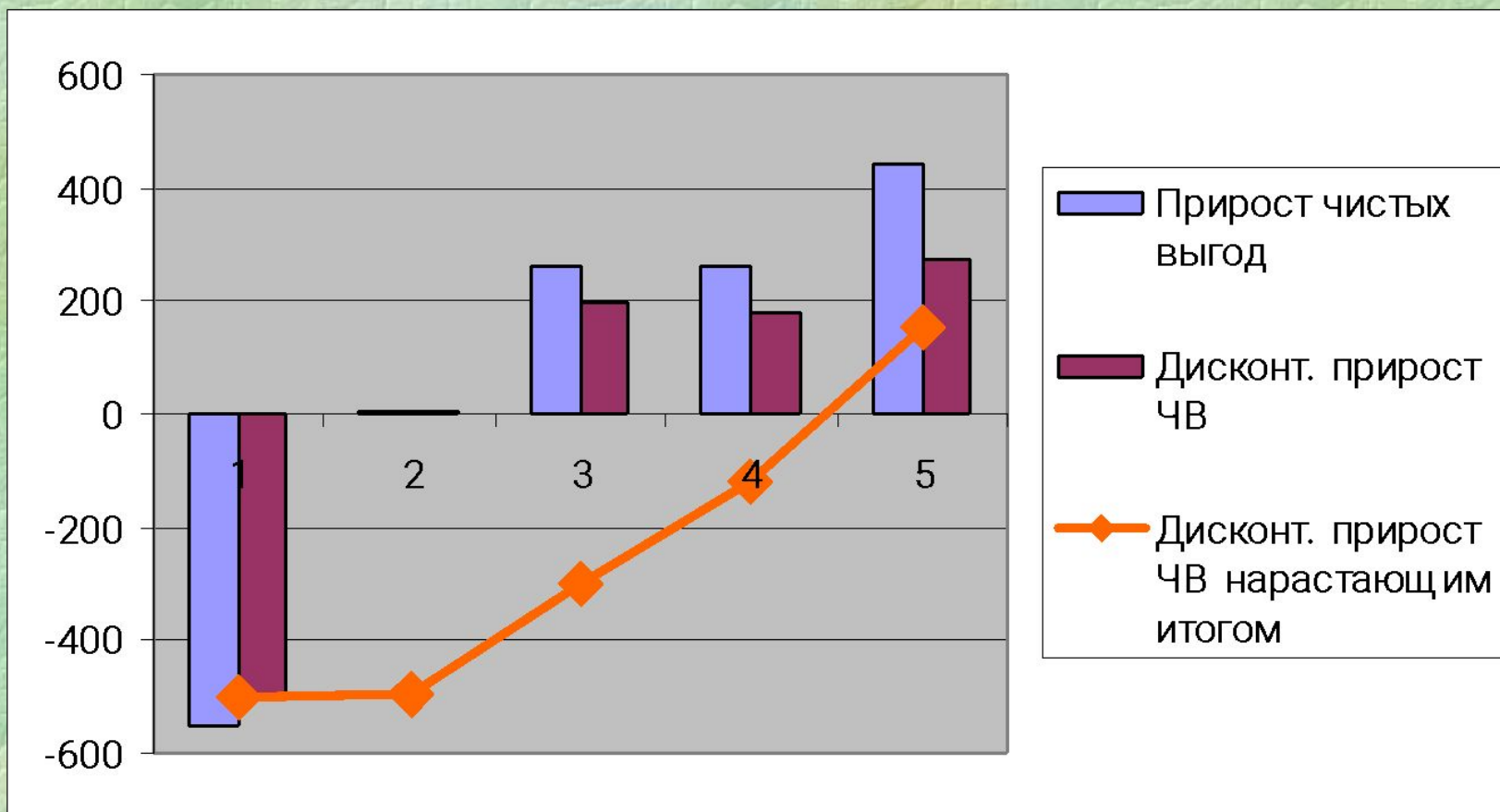
Периоды	1	2	3	4	5
Прирост чистых выгод	-550	5	260	264	442
Сложный процент	110%	121%	133%	146%	161%
Дисконтированный прирост чистых выгод	-500	4	195	180	275
то же нарастающим итогом	-500	-496	-301	-121	154

NPV проекта = 154

Расчет прироста чистых выгод



Расчет дисконтированного прироста чистых выгод



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

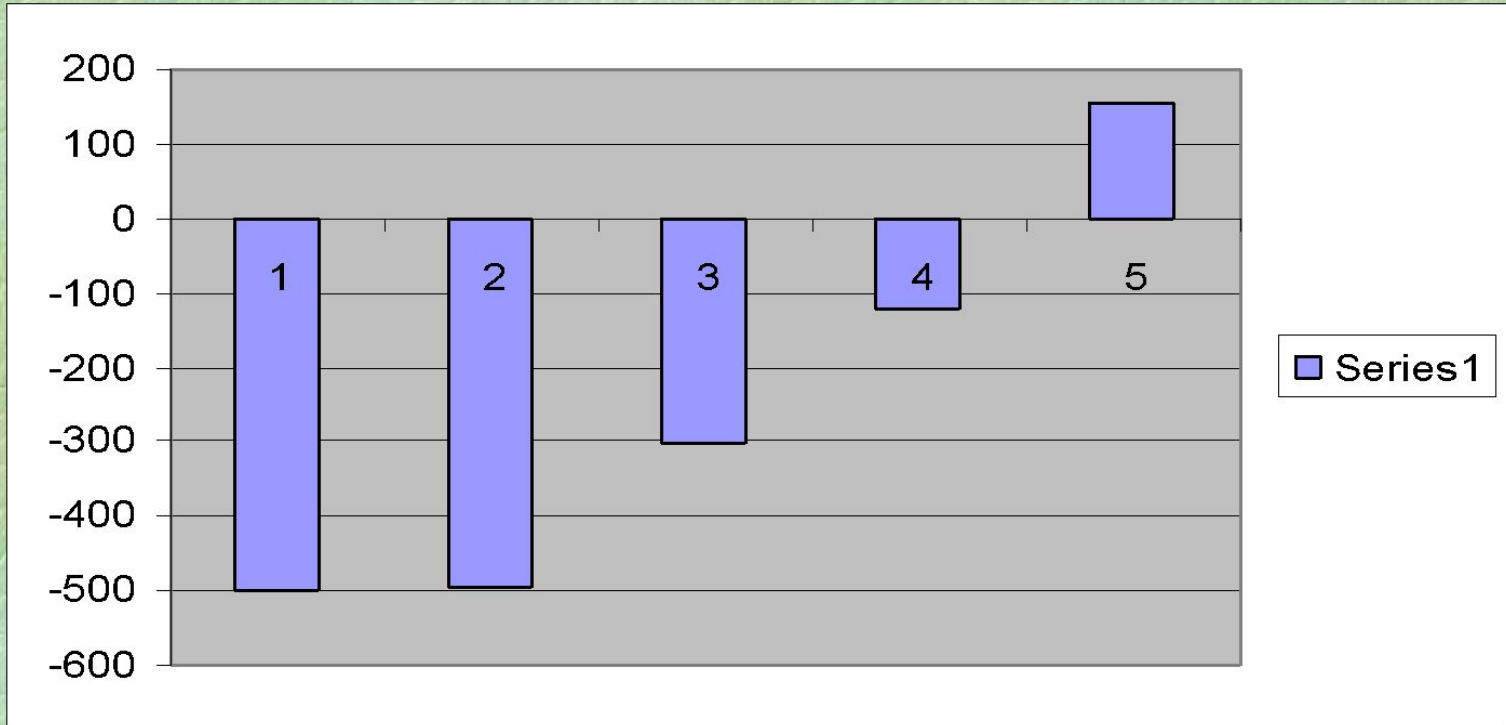
Срок окупаемости проекта – это такой интервал времени t , по истечении которого сумма дисконтированных приростов чистых выгод становится равной нулю и в дальнейшем остается неотрицательным

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
С проектом					
Выгоды	0	600	800	800	800
Текущие затраты	0	250	350	350	350
Без проекта					
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**