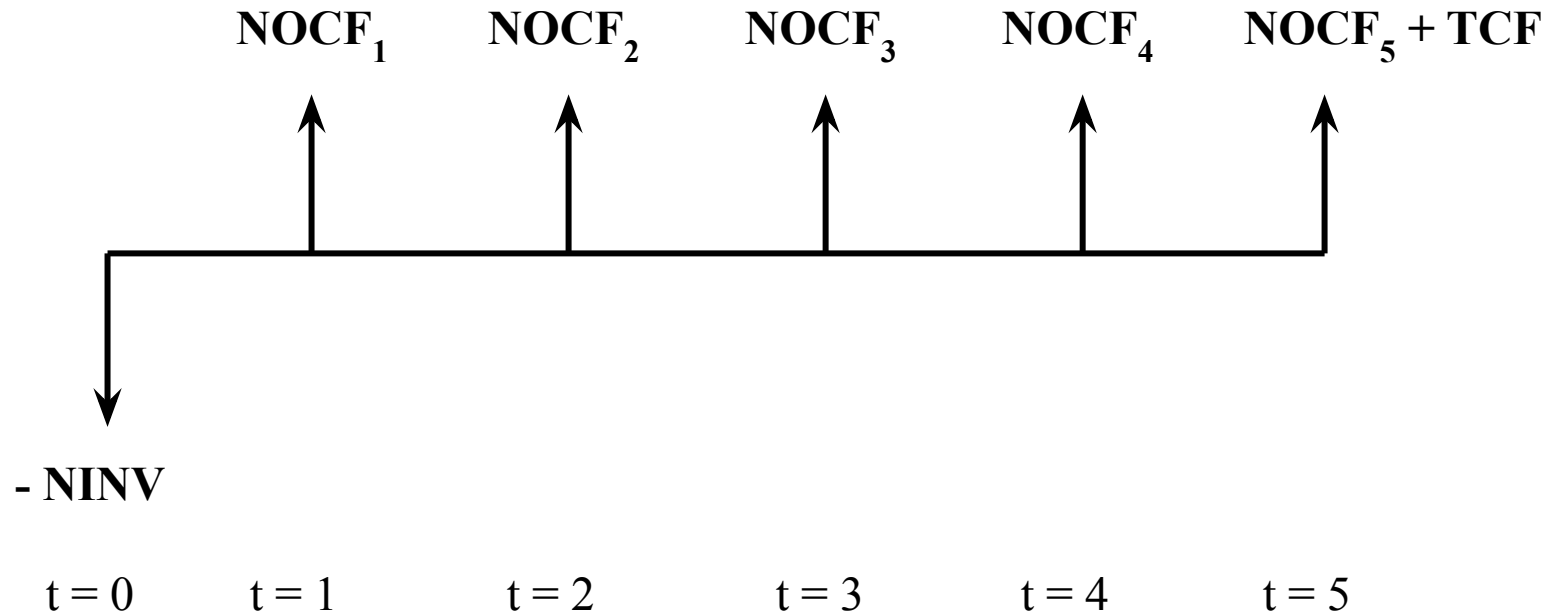


Тема:

**ОСНОВЫ АНАЛИЗА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ
И БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ**

1. Прогнозирование денежных потоков

Временное распределение денежных потоков проекта



NINV – первоначальный денежный поток, также называемый чистыми инвестициями в проект.

NOCF_i – операционный денежный поток, очищенный от операционных расходов и налогов в конце соответствующего периода.

TCF – конечный (терминальный) денежный поток, который может быть получен при завершении проекта.

Правила прогнозирования денежных потоков по DCF методу:

- денежные потоки оцениваются как приростные, или маржинальные;
- денежные потоки должны быть посленалоговыми;
- учет побочных эффектов, из-за которых проект оказывает влияние на остальную деятельность компании;
- учет изменений в рабочем капитале в результате осуществления проекта;
- безвозвратные (утопленные) затраты не принимаются в расчет;
- учет альтернативных издержек (издержки упущенной выгоды) по всем ресурсам направленным в проект;
- расходы, связанные с финансированием не принимаются в расчет.

Чистые начальные инвестиции (net initial investment - NINV)

Для проекта по расширению мощностей:

$$\begin{aligned} \text{NINV} = & \text{Цена покупки нового оборудования} \\ & + \\ & \text{Затраты на установку и запуск нового оборудования} \\ & \pm \\ & \text{Изменение чистого рабочего капитала} \end{aligned}$$

Для проекта по замене мощностей:

$$\begin{aligned} \text{NINV} = & \text{Цена покупки нового оборудования} \\ & + \\ & \text{Затраты по установке и запуск нового оборудования} \\ & - \\ & \text{Цена продажи имеющегося оборудования} \\ & \pm \\ & \text{Налоговый эффект от продажи имеющегося оборудования} \\ & \pm \\ & \text{Изменение чистого рабочего капитала} \end{aligned}$$

Пример для расчета NINV:

Qantas, австралийский авиаперевозчик, работающий, в основном, на рынках Австралии и Дальнего Востока, планирует частично заменить парк пассажирских самолетов на новые.

Новый флот будет стоить компании 2 млрд. австралийских долларов (AUD). Стоимость обучения пилотов и экипажа составит AUD 0,187 млрд.

В комплектующие и запасные части будет дополнительно инвестировано AUD 0,156 млрд.

Имеющиеся самолеты могут быть проданы за AUD 0,5 млрд. Самолеты были закуплены 5 лет назад за AUD 1,25 млрд. и имеют в настоящее время балансовую стоимость AUD 0,25 млрд. Ставка налогов составляет для компании 30%.

Каковы будут чистые начальные инвестиции (NINV) в проект?

Чистые операционные денежные потоки (Net operating cash flow – NOCF)

Для проекта по расширению мощностей:

$$\text{NOCF}_t = [R_t - C_t - D_t](1 - T) + D_t \pm \Delta\text{NWC}_t$$

где:

NOCF_t – чистый операционный денежный поток для года t ;

R_t – добавленная выручка в году t после внедрения проекта;

C_t – добавленные операционные расходы по проекту в году t после внедрения проекта (не включают неденежные составляющие);

D_t – изменение амортизации оборудования в году t после внедрения проекта;

T – маржинальная ставка налога на прибыль;

ΔNWC_t – изменение чистого рабочего капитала в году t .

Чистые операционные денежные потоки для проекта по замещению мощностей:

$$\text{NOCF}_t = [\Delta R_t - \Delta C_t - \Delta D_t](1 - T) + \Delta D_t \pm \Delta \text{NWC}_t$$

где:

NOCF_t – чистый операционный денежный поток для года t ;

N – срок жизни (продолжительность) проекта;

ΔR_t – изменение выручки фирмы в году t после внедрения проекта;

ΔC_t – добавленные операционные расходы в году t после внедрения проекта;

ΔD_t – добавленные амортизационные отчисления в году t после внедрения проекта;

T – маржинальная ставка налога на прибыль;

ΔNWC_t – изменение чистого рабочего капитала в году t .

Пример:

Fiat, итальянский промышленный гигант, принял решение заменить конвейер для сборки автомобилей. Годовая выручка при этом вырастет с 1 млн. евро до 1.8 млн. евро. Годовые операционные расходы при этом также вырастут с 125,000 евро до 140,000 евро. Годовые амортизационные отчисления вырастут с 45,000 евро до 60,000 евро.

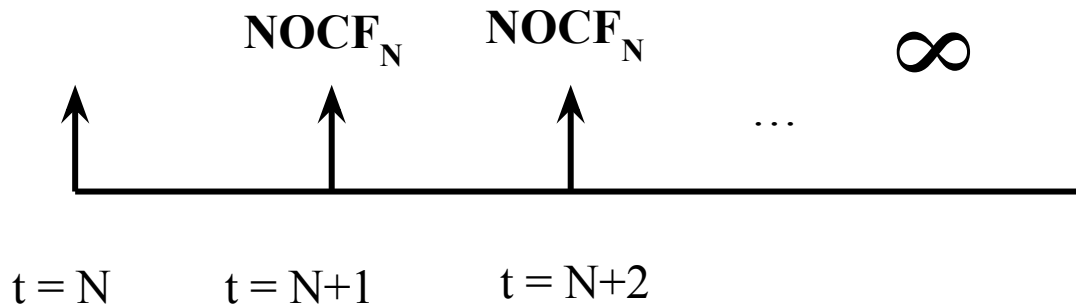
Оставшийся срок службы старого конвейера – 7 лет, что соответствует сроку службы нового конвейера. Каковы приростные годовые чистые денежные потоки от нового проекта, если предположить, что Fiat уплачивает налог по ставке 35%?

Терминальный денежный поток (terminal cash flows – TCF)

Для закрывающегося проекта:

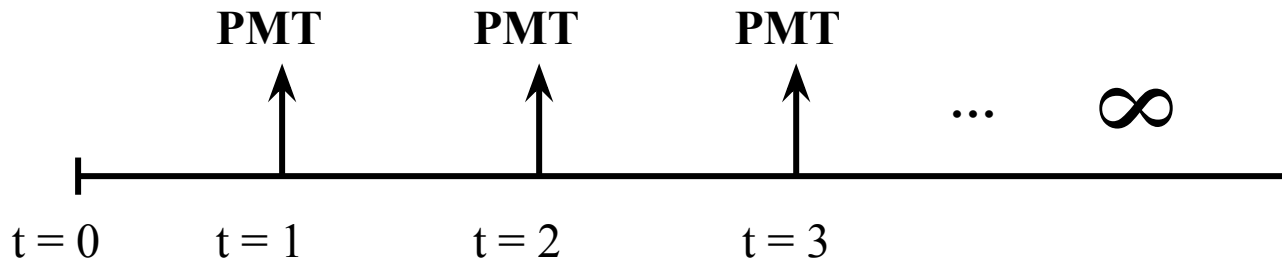
$$\begin{aligned} \text{TCF} = & \text{Выручка от продажи оборудования, задействованного в проекте} \\ & + \\ & \text{Возврат инвестиций в чистый рабочий капитал} \\ & \pm \\ & \text{Налоговый эффект от продажи оборудования, задействованного в проекте} \end{aligned}$$

Для проекта, продолжающего функционирование:



2. Специфические структуры денежных потоков

Перпетуитет



$$PV = \frac{PMT}{k}$$

где:

PMT – сумма периодических денежных потоков;

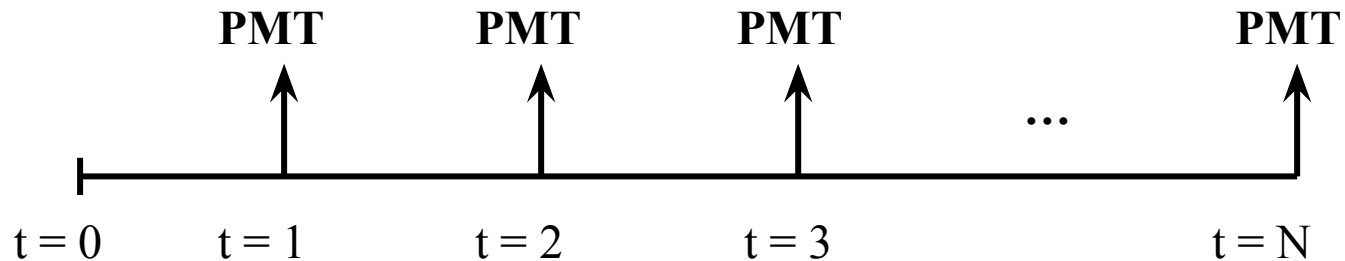
k – ставка дисконтирования.

Пример

Британские консоли (*consolidated annuities*) – это облигации без даты погашения, по которым выплачивается фиксированный купон.

Таким образом, поток доходов от таких ценных бумаг формирует perpetuity. Подсчитайте стоимость этих ценных бумаг с номинальной стоимостью GBP 100, если выплачиваемый годовой процент равен 9%. Текущая альтернативная доходность составляет 10% в год.

Обычный аннуитет



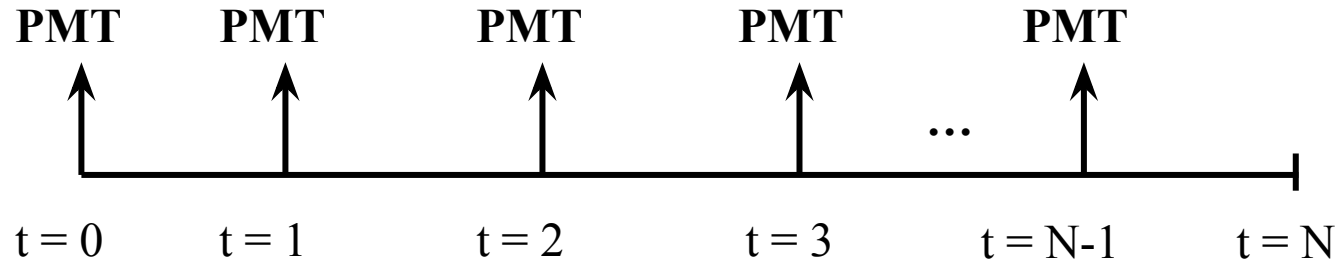
$$PV = PMT \times \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^N} \right)$$

Пример

Вальтер Джонс решил, что для оплаты обучения сына в колледже ему необходимо тратить USD 20,000 в год в течение следующих 4 лет. Первый платеж нужно будет произвести ровно через год с нынешнего момента. Банк предлагает заключить договор срочного вклада с 8% годовых.

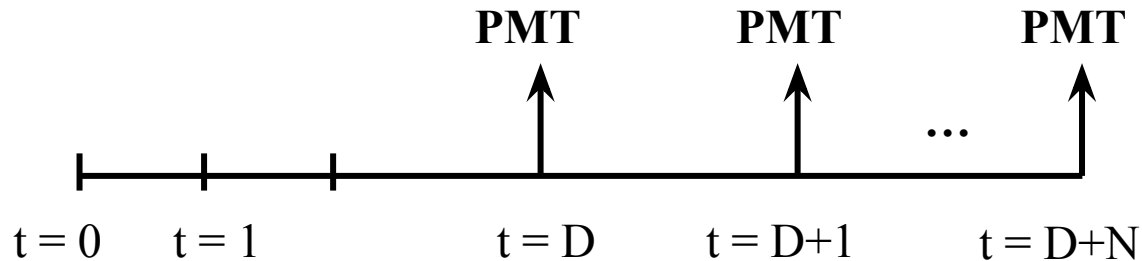
Какую сумму необходимо положить на депозит сейчас, чтобы заплатить за обучение по указанным условиям и в конце 4-го года не осталось денег на счете?

Авансовый аннуитет



$$PV = PMT \times \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k(1+k)^N} \right) \times (1+k)$$

Отсроченный аннуитет



$$PV = PMT \times \left(\frac{1}{k(1+k)^D} - \frac{1}{k(1+k)^{D+N}} \right)$$

3. Критерии принятия инвестиционных решений

Критерии принятия инвестиционных решений

1. Чистая приведенная ценность (*Net Present Value – NPV*)

$$NPV = -NINV + \sum_{t=1}^N \frac{NOCF_t}{(1+k)^t} + \frac{TCF}{(1+k)^N}$$

2. Внутренняя ставка доходности (*Internal Rate of Return – IRR*)

$$NINV = \sum_{t=1}^N \frac{NOCF_t}{(1+IRR)^t} + \frac{TCF}{(1+IRR)^N}$$

3. Дисконтированный срок окупаемости

$$NINV = \sum_{t=1}^N \frac{NOCF_t}{(1+k)^t}$$

4. Индекс прибыльности

$$PI = \frac{NPV}{NINV}$$

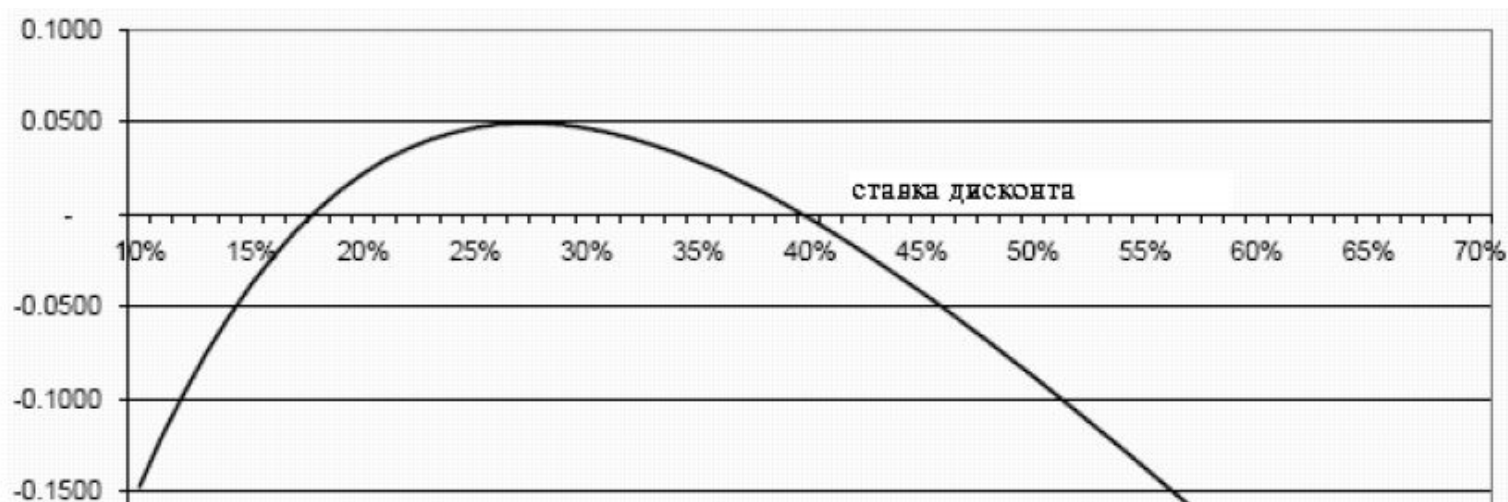
Пример расчета IRR

Компания Royal Dutch Petroleum рассматривает проект по разработке нефтяного месторождения, требующего инвестиций в размере 2.5 млрд. EUR. Денежные потоки от проекта в течение четырех лет будут следующими:

Год	Денежный поток (млрд. EUR)
0	- 2,5
1	3,1
2	1,8
3	1,4
4	-4,4

$$IRR_1 = 17.8 \%$$

$$IRR_2 = 39.6\%$$



Выявление проектов с положительной чистой приведенной стоимостью (NPV) схоже с поиском недооцененных ценных бумаг на фондовом рынке. Это возможно только в случае неэффективности рынков.

Входные барьеры обуславливающие появление проектов с положительной NPV:

1. Экономия на масштабе.

2. Дифференциация продукции (исключительный сервис, инновационные свойства продукции, высокое качество и надежность)

3. Преимущества в издержках (кривая обучения, монопольное право доступа к дешевым ресурсам, благоприятное местоположение, Более эффективный контроль над издержками и политика снижения расходов)

4. Влияние маркетинга.

5. Технологические преимущества.

Ранжирование инвестиционных предложений

Aventis рассматривает два альтернативных проекта по приобретению копировального оборудования. Вариант А стоит 13'000 евро, его использование продлится 3 года, его годовой денежный поток составит 7'600 евро. Вариант В продлится 4 года, стоит 17'500 евро, его годовой денежный поток составит 8'000 евро. Какой вариант следует предпочесть, если альтернативная доходность на активы составляет 15 %. (NPV А = 4352; NPV В = 5340)

Год	Проект А				Проект В				
	Инвестиции	Денежные потоки по проекту	Чистый денежный поток	ЧДДП	Инвестиции	Денежные потоки по проекту	Чистый денежный поток	ЧДДП	
0	-13000		-13000	-13000	-17500		-17500	-17500	
1		7600	7600	6609		8000	8000	6957	
2		7600	7600	5747		8000	8000	6049	
3	-13000	7600	-5400	-3551		8000	8000	5260	
4		7600	7600	4345	-17500	8000	-9500	-5432	
5		7600	7600	3779		8000	8000	3977	
6	-13000	7600	-5400	-2335		8000	8000	3459	
7		7600	7600	2857		8000	8000	3007	
8		7600	7600	2484	-17500	8000	-9500	-3106	
9	-13000	7600	-5400	-1535		8000	8000	2274	
10		7600	7600	1879		8000	8000	1977	
11		7600	7600	1634		8000	8000	1720	
12		7600	7600	1420		8000	8000	1495	
NPV А				10333	NPV В				10138

Применение ежегодного эквивалентного аннуитета (equivalent annual annuity)

ЕАА – сумма годового денежного потока, которая, повторяясь в течение всего срока проекта, принесет ту же NPV, что и сам проект.

$$EAA = \frac{NPV}{PVIFA_{k,N}}$$

где $PVIFA_{k,N}$ - фактор приведенной ценности аннуитета со сроком N лет и ставкой дисконтирования k.)

Год	Проект А (NPV = 4352)		Проект В (NPV = 5340)	
	Исходный проект	Заменяющий проект	Исходный проект	Заменяющий проект
0	-13000	0	-17500	0
1	7600	1906,1	8000	1870,3
2	7600	1906,1	8000	1870,3
3	7600	1906,1	8000	1870,3
4			8000	1870,3

Ставка дисконтирования - средневзвешенная стоимость капитала инвестированного в проект

$$WACC = \text{Cost of Debt} \times (1 - \text{Tax Rate}) \frac{D}{D + E} + \text{Cost of Equity} \times \frac{E}{D + E}$$

Для определения средневзвешенной стоимости капитала могут применяться:

1. Балансовые веса.
2. Рыночные веса
3. Веса плана финансирования

Стоимость собственного капитала - это требуемая акционерами (собственниками) доходность на свои акции (вложения).

Для определения нормы дохода существует несколько подходов:

- Метод прогнозирования дивидендов (dividend forecast approach)
- Метод полученной нормы дохода (realized rate of return)
- Метод стоимости капитальных активов (CAPM)
- Метод «доход на облигации плюс премия за риск» (bond yield plus risk premium)
- Метод «Доход-цена»

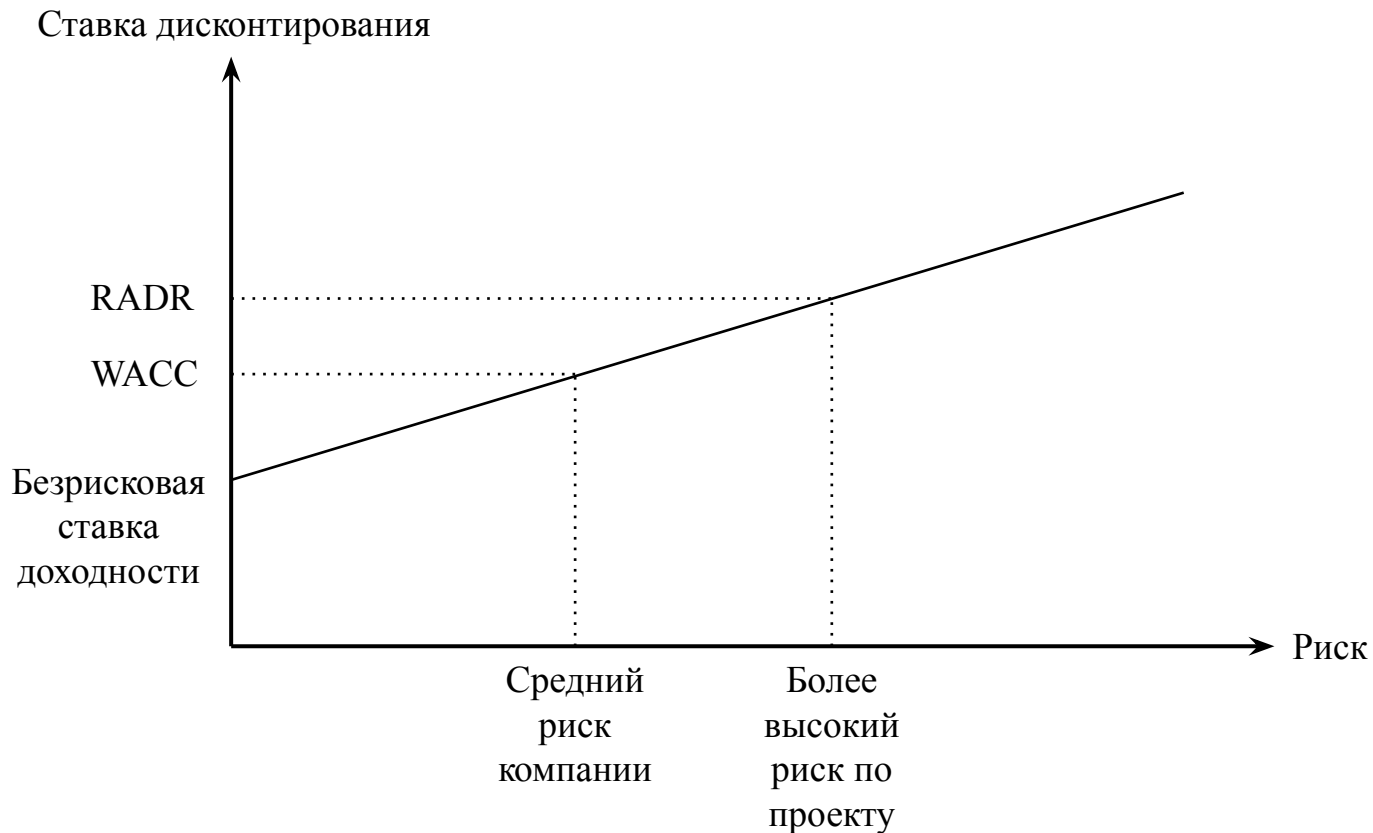
Пример

Необходимо определить средневзвешенную стоимость капитала (WACC) фирмы Z. Собственный капитал фирмы состоит из 10'000 акций с номиналом 100 USD и бетой 1.5. Текущая цена 150 USD на акцию. Компания Z имеет следующие обязательства:

Облигации	Срок погашения	Выплата при погашении	Курс, в % к номиналу	Количество
Бескупонная	1	Номинал (100)	93,458	10 000
Бескупонная	2	Номинал (100)	85,734	20 000

Безрисковая ставка равна 5%, доходность рыночного портфеля по CAPM составляет 12 %, прибыль фирмы Z облагается налогом по ставке 40%.

Ставки дисконтирования, скорректированные на уровень риска (Risk adjusted discount rates – RADR)



4. Применение подхода EVA для оценки влияния проектов на ценность компании

Отчет о финансовых результатах (порядок формирования прибыли)

Статья	Условное обозначение	тыс. USD
Продажи	Sales Revenue	31'408
- Себестоимость проданных товаров	COGS	22'193
Валовая прибыль	Gross profit	9'215
- Операционные расходы	Operating expenses	7'540
Прибыль до выплаты процентов и налогов	EBIT	1'675
- финансовые доходы	Financial income	20
Прибыль до выплаты процентов	IBIE	1695
- Проценты	Financial expense	255
Прибыль до выплаты налогов	EBT	1'440
- Налоги (35%)	Income taxes	504
Чистая прибыль	EAT	936

Добавленная рыночная ценность (Market Value Added - MVA) - разница между фактической рыночной ценностью компании и денежными средствами, которые ранее вложили в компанию поставщики ее капитала

Экономическая добавленная ценность (Economic Value Added - EVA) - это прибыль за период скорректированная на альтернативную стоимость капитала, инвестированного в текущую деятельность.

Доходы до уплаты процентов и налогообложения (ЕВІТ)

—

Налоги (налоговая ставка x ЕВІТ)

=

Чистая операционная прибыль до налогообложения (NORAT)

Инвестированный капитал (балансовая оценка долга + собственный капитал)

×

Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) =

= Плата за капитал

Чистая операционная прибыль после налогообложения (NORAT) – Плата за капитал

=

= Добавленная экономическая ценность (EVA)

Первоначальное вложение равно 100. В последующие два года проект генерирует посленалоговые свободные денежные потоки, каждый из которых равен 100. По прошествии двух лет высвобожденная ценность будет равна нулю. Ставка дисконта 10%?

$$NPV = - 100 + 100 / 1.1 + 100 / 1.12 = 73.55$$

Показатель	Год 1	Год 2
Свободный денежный поток	100	100
- Амортизация	50	50
= NOPAT	50	50
Инвестированный капитал (на начало года)	100	50
x Средневзвешенная стоимость капитала (WACC)	10%	10%
= Плата за капитал	10	5
NOPAT	50	50
- Плата за капитал	10	5
= Экономическая добавленная ценность (EVA)	40	45

$$PV_{EVA} = 40 / 1.1 + 45 / 1.12 = 73.55$$

**Свободный денежный поток = EBIT – Налог + Амортизация –
Дополнительные инвестиции**

$$\mathbf{NPV_{\text{проекта}} = PV_{\text{Свободных денежных потоков}}}$$

EVA = EBIT – Налог – Плата за капитал

$$\mathbf{NPV_{\text{проекта}} = PV_{\text{EVA}}}$$

$$\mathbf{PV_{\text{EVA}} = PV_{\text{Свободных денежных потоков}}}$$

$$\mathbf{PV_{\text{EBIT}} - PV_{\text{Налог}} - PV_{\text{Плата за капитал}} = PV_{\text{EBIT}} - PV_{\text{Налог}} + PV_{\text{Амортизация}} - PV_{\text{Дополнительные инвестиции}}}$$

Упрощение выражения

$$\mathbf{PV_{\text{Дополнительные инвестиции}} = PV_{\text{Амортизация}} + PV_{\text{Плата за капитал}}}$$

Ценность компании = Инвестированный капитал + Добавленная рыночная ценность =
 = Инвестированный капитал + PV будущего EVA =
 = PV будущих свободных денежных потоков

Показатель	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Свободный денежный поток (FCF)	USD 30	USD 25	USD 20	USD 15	USD 10
Инвестированный капитал (на начало года)	40,0	32,0	24,0	16,0	8,0
Амортизация	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Инвестированный капитал (на конец года)	32,0	24,0	16,0	8,0	-
NOPAT (FCF - Амортизация)	22,0	17,0	12,0	7,0	2,0
Плата за капитал (при ставке 10 %)	4,0	3,2	2,4	1,6	0,8
EVA	18,0	13,8	9,6	5,4	1,2

Ценность компании по (DCF) = 79,41 USD

PV EVA = 39,41 USD

Ценность компании = PV EVA + Инвестированный капитал = 39,41 + 40 = 79,41 USD

Влияние инвестированного капитала на результаты подходов DCF и EVA

Показатель	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Свободный денежный поток (FCF)	USD 30	USD 25	USD 20	USD 15	USD 10
Инвестированный капитал (на начало года)	100	80	60	40	20
Амортизация	20	20	20	20	20
Инвестированный капитал (на конец года)	80	60	40	20	0
NOPAT (FCF - Амортизация)	10	5	0	- 5	- 10
Плата за капитал (при ставке 10%)	10	8	6,0	4,0	2,0
EVA	0	- 3	- 6	- 9	- 12

Ценность компании по (DCF) = 79,41 USD

PV EVA = - 20,59 USD

Ценность компании = PV EVA + Инвестированный капитал = - 20,59 + 100 =
= 79,41 USD

Влияние амортизации на результаты подходов DCF и EVA

Показатели	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Свободный денежный поток (FCF)	USD 30	USD 25	USD 20	USD 15	USD 10
Инвестированный капитал (на начало года)	100	92	84	76	68
Амортизация	8	8	8	8	8
Инвестированный капитал (на конец года)	92	84	76	68	60
Остаточная ценность					60
NOPAT (FCF - Амортизация)	22	17	12	7	2
Плата за капитал (при ставке 10%)	10	9,2	8,4	7,6	6,8
EVA	12	7,8	3,6	- 0,6	- 4,8

Ценность компании по (DCF) = 116,67 USD

PV EVA = 16,67 USD

Ценность компании = PV EVA + Инвестированный капитал = - 16,67 + 100 =
= 116,67 USD

Применение EVA для определения терминальной ценности компании

Компания В	Год 1	Год 2	Год 3
Свободный денежный поток (FCF)	USD 100 000	USD 100 000	USD 100 000
Инвестированный капитал (на начало года)	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Амортизация	50 000	50 000	50 000
Дополнительные инвестиции	-	-	-
Совокупные инвестиции	50 000	50 000	50 000
NOPAT	100 000	100 000	100 000
Плата за капитал (WACC = 10%)	100 000	100 000	100 000
EVA	-	-	-

Компания D	Год 1	Год 2	Год 3
Свободный денежный поток (FCF)	USD 50 000	USD 52 500	USD 55 125
Инвестированный капитал (на начало года)	1 000 000	1 050 000	1 102 500
Амортизация	50 000	52 500	55 125
Дополнительные инвестиции	-	-	-
Совокупные инвестиции	100 000	105 000	110 250
NOPAT	100 000	105 000	110 250
Плата за капитал (WACC = 10%)	100 000	105 000	110 250
EVA	-	-	-

Формула оценки по методу EVA при постоянном перпетуитетном росте:

$$Value_T = Capital_T + \frac{EVA_{T+1}}{WACC} \times \frac{ROIC \times WACC}{WACC - g}$$

где:

$Capital_T$ – это инвестированный капитал на начало периода;

EVA_{T+1} – первое значение EVA, через год от настоящего момента;

I_{T+1} – дополнительные инвестиции;

ROIC – доходность на дополнительно инвестированный капитал.

Компания X	Год 1	Год 2	Год 3
Свободный денежный поток (FCF)	USD 50 000	USD 51 250	USD 52 531,25
Инвестированный капитал (на начало года)	1 000 000	1 050 000	1 101 250
Амортизация	50 000	51 250	52 531,25
Дополнительные инвестиции	50 000	51 250	52 531,25
Совокупные инвестиции	100 000	102 500	105 062,5
НОРАТ	100 000	102 500	105 062,5
Плата за капитал (WACC = 10%)	100 000	105 000	110 125
EVA	-	- 2 500	- 5 062,5

Балансовая и рыночная оценка капитала для применения подхода EVA

Показатель	Компания А	Компания В	Компания С
NOPAT (= FCF)	USD 90'000	USD 100'000	USD 110'000
Инвестированный капитал (балансовая оценка на начало года)	1'000'000	1 000'000	1'000'000
Рыночная оценка (на начало года)	900'000	1'000'000	1'100'000
NOPAT	90'000	100'000	110'000
Плата за капитал (по балансовой оценке капитала)	100'000	100'000	100'000
EVA	(10'000)	-	10'000
NOPAT	90'000	100'000	110'000
Плата за капитал (по рыночной оценке капитала)	90'000	100'000	110'000
EVA	-	-	-
Доходность на инвестированный капитал	9%	10%	11%
Доходность на рыночную ценность капитала	10%	10%	10%