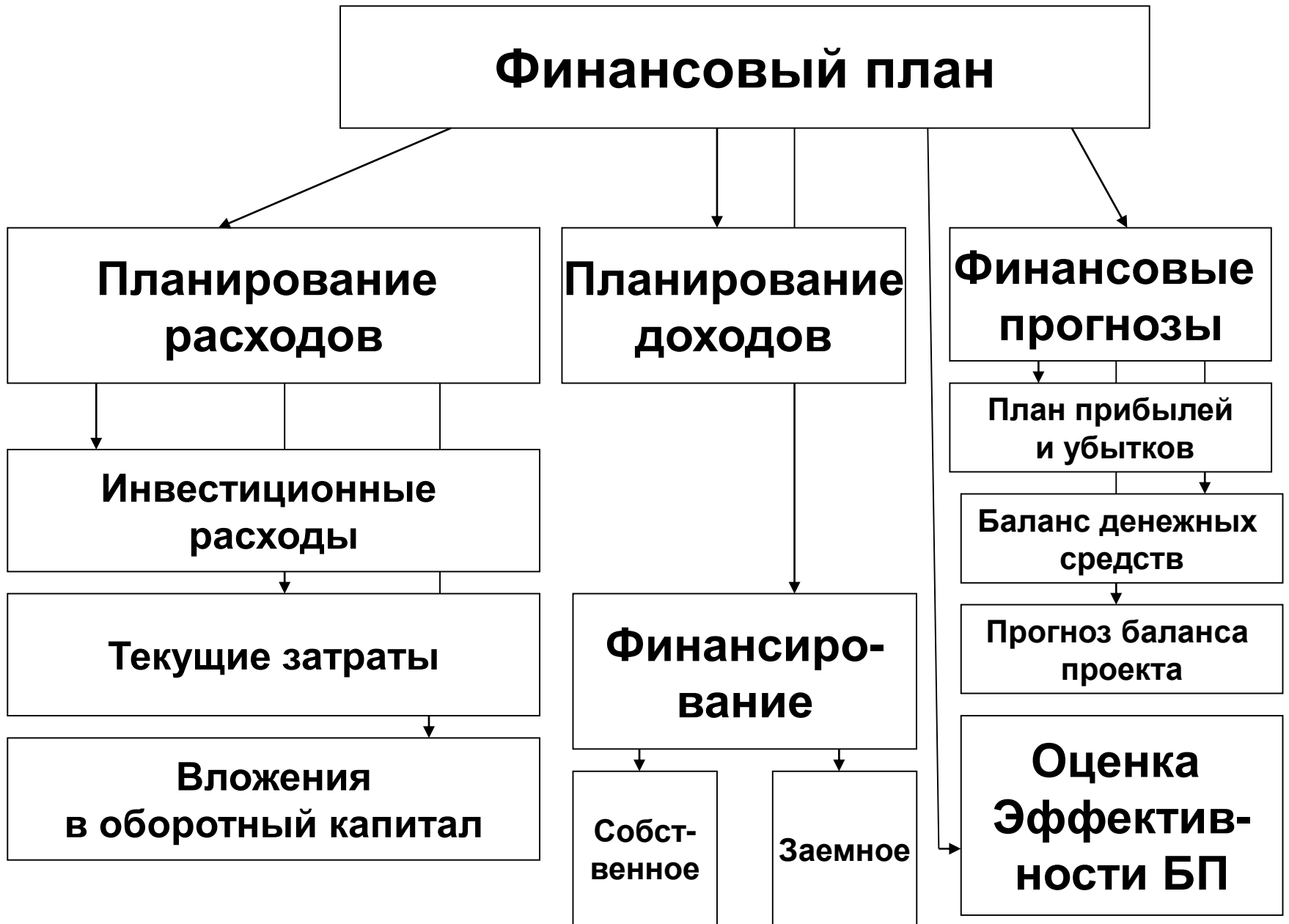


Показатели эффективности проекта

Финансовый план

- 1) обоснование доходов и расходов
- 2) финансирование – собственное и кредитное
- 3) финансовые прогнозы
- **4) оценка эффективности проекта**
- 5) оценка рисков

Финансовый план





**Эффективность инвестиций
сравнивают с альтернативными
возможностями по вложению
капитала.**

В т.ч. эффективность реальных
инвестиций сравнивают с доходностью
финансовых инвестиций.

Проект:

Инвестиции в начале 1-го года – 1000


Доход в конце 3-го года – 1400

Альтернатива: срочный депозит 10% годовых


?: Целесообразны ли вложения в проект?

Рассмотрим двумя способами:

- Какую сумму получим в конце 3-го года, если положим 1000 на депозит?
- Сколько д.б. бы положить на счет в банке для того, чтобы через 3 года получить 1400?



**Дисконтирование - приведение
разновременных показателей оттока
и притока средств к настоящему
времени с использованием ставки
дисконтирования.**




**Процедура дисконтирования
позволяет «очистить» денежный
поток от минимальной нормы
доходности на вложенный капитал,
ожидаемой инвестором.**

Ставка дисконтирования

(распространенный подход к выбору):

При использовании собственного капитала - % по депозитам (или другим доходам на финансовых рынках)

При использовании заемного капитала - % по кредитам (минимальная доходность, которая должна обеспечить обслуживание кредита)



**Ставка дисконтирования – более
общий подход (системный) к
определению:**

$\% \text{ диск} = \% \text{б/риск. вл.} + \% \text{инфл.} + \% \text{риск}$

**Инвестором может быть выбрана и
совершенно самостоятельная база
для определения ставки
дисконтирования.**

Основные показатели эффективности БП:

- **Чистая приведенная стоимость проекта (Net present value) NPV**
- **Срок окупаемости проекта, или период возврата капитала (pay-back period)**
- **Внутренняя норма рентабельности, внутренняя % ставка (IRR – internal rate of return)**
- **Индекс доходности (PI – profitability index)**

Чистая приведенная стоимость проекта

ДП в начале периода

$$NPV = \text{сумм } NCF_t / (1+d)^{t-1}$$

ДП в конце периода

$$NPV = \text{сумм } NCF_t / (1+d)^t$$

NPV больше 0

Периоды	0	1	2	3	4
ДП	-1000	100	200	400	800
d%=10%	$(1,1)^0$	$(1,1)^1$	$(1,1)^2$	$(1,1)^3$	$(1,1)^4$
Кф	1,0	1,10	1,21	1,33	1,46
ДП диск. = ДП/Кф					
СуммДП диск.					

Периоды	0	1	2	3	4
ДП	-1000	100	200	400	800
$d\%=10\%$	$(1,1)^0$	$(1,1)^1$	$(1,1)^2$	$(1,1)^3$	$(1,1)^4$
Кф	1,0	1,10	1,21	1,33	1,46
ДП диск. = ДП/Кф	-1000,0	90,9	165,3	300,5	546,4
СуммДП диск.	-1000	-909,1	-743,8	-443,3	103,1



Эффективность проекта определяется по показателям чистого денежного потока.

Чистый денежный поток (или денежный поток)

– сальдо притока (+) и оттока (-) денежных средств в каждый из рассматриваемых периодов реализации проекта.

Net cash flow=NCF Денежный поток =ДП

**Конечный ДП = Приток ДС (тотальный)
– Отток ДС (тотальный)**

*Используется для определения остатка ДС
(баланса ДС)*

Конечный ДП включает в себя:

- **ДП текущей (основной) д-ти**
- **ДП инвестиционной д-сти**
- **ДП финансовый**

ДП кон. = ДП тек. + ДП инв. + ДП фин.

- ДП текущей (основной) д-ти

Приток = В

Отток = ТЗ б/ам + % кр. + НП

ДП тек. = В – ТЗ б/ам – А - %кр. – НП + А =
= ЧП + А



■ **ДП инвестиционной д-сти**

Приток = 0

Отток = КапЗ + вл. Об.ср.

ДП инв. = - КапЗ – вл. Об.ср.




- **ДП финансовый**


Приток = УК + Кр.пол.

Отток = Кр. возвр.


ДП фин. = УК+ Кр.пол.– Кр. возвр.



ДП кон. = ДП. тек. + ДП инв. + ДП фин. =
= ЧП + А – КапЗ – вл. Об.ср. + УК +
+ Кр.пол.– Кр. возвр.



В ходе оценки эффективности проекта проводим оценку эффективности финансовых вложений. В связи с этим показатели притока и оттока средств, связанные с внешним финансированием, исключаем из расчетов денежного потока.



Выделяют два основных вида ДП для целей оценки эффективности проекта:

Денежный поток проекта – ДП I (NCFI)

Денежный поток для собственного капитала (NCFII) – ДП II

Денежный поток проекта – ДП I (NCFI)

Не учитываются:

- 1) денежные потоки, связанные с **внешним финансированием** (УК, кредиты)
- 2) выплаты по процентам и возврат **кредита**
- 3) **амортизационные отчисления**

Денежный поток проекта – ДП I (NSFI)

$$\text{ДП I} = \text{ДП тек. I} + \text{ДП инв.}$$

$$\begin{aligned} \text{ДП тек. I} &= \text{В} - \text{ТЗ б/ам} - \text{НП} = \\ &= \text{ЧП} + \text{А} + \% \text{ кр.} \end{aligned}$$

$$\text{ДП инв.} = - \text{КапЗ} - \text{Вл. Об.к.}$$

$$\text{ДП I} = \text{ЧП} + \text{А} + \% \text{ кр.} - \text{КЗ} - \text{Вл. Об.к.}$$

Денежный поток для оценки собственного капитала – ДП II (НСФII)

Не учитываются:

- 1) денежные потоки, связанные с
собственным внешним
финансированием (УК)**
- 2) амортизационные отчисления**

Учитываются: все потоки, связанные с
получением и обслуживанием **кредита.**

Денежный поток проекта – ДП II (НСФII)

ДП II = ДП тек. II + ДП инв. + ДП фин.

ДП тек. II = ЧП + А

ДП инв. = - КЗ - Вл. Об.к.

ДП фин. = Кр. пол. - Кр. возвр.

**ДП II = ЧП + А – КЗ – вл. Об.ср. +
+ Кр.пол.– Кр. возвр.**

Чистая приведенная стоимость проекта

ДП в начале периода

$$NPV = \text{сумм } NCF_t / (1+d)^{t-1}$$

ДП в конце периода

$$NPV = \text{сумм } NCF_t / (1+d)^t$$

NPV больше 0

Периоды	0	1	2	3	4
ДП	-1000	100	200	400	800
$d\%=10\%$	$(1,1)^0$	$(1,1)^1$	$(1,1)^2$	$(1,1)^3$	$(1,1)^4$
Кф	1,0	1,10	1,21	1,33	1,46
ДП диск. = ДП/Кф	-1000,0	90,9	165,3	300,5	546,4
СуммДП диск.	-1000	-909,1	-743,8	-443,3	103,1

13-Дисконтированный денежный поток проекта

	1	2	3
Выручка		500	750
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
ДП периода	-325	200	300
Ставка дисконтирования	20%		
Дисконтированный ДП	-271	139	174
Накопленный дисконтированный ДП	-271	-132	42
NPV	42		
Внутренняя норма доходности%	32%		
Индекс доходности	1,13		

14-Дисконт. ДП для собственного капитала %кр=%диск)			
Выручка		500	750
Получение кредита	100	100	
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
Проценты по кредиту 20%		20	40
Возврат кредита			200
ДПИ	-225	280	60
Норма дисконта	20%		
Дисконтированный ДПИ	-187,5	194	35
Накопленный ДПИ	-187,5	7	42
NPVII	42		
Внутренняя норма %	43%		
Индекс доходности	1,25		

В данном случае NPV проекта равны, поскольку
 $\% \text{кредиту} = \% \text{дисконтирования}$.

Дисконтирование ДП, связанного с получение кредита			
Получение кредита (+)	100	100	
% по кредиту (-)		20	40
Возврат кредита (-)			200
ДП	100	80	-240
Дисконтированный ДП	83,3	55,6	-138,9
Накопленный	83,3	138,9	0,0

ЧПС > 0

- в течение реализации проекта удастся возместить первоначальные инвестиции и получить дополнительный доход, равный ЧПС, по отношению к доходу, который мог бы быть получен при альтернативных вложениях.

Проект экономически эффективен

ЧПС = 0

- Окупаются затраты, но не обеспечивается получение дополнительного дохода по отношению к альтернативным вложениям.

- **ЧПС < 0 Проект экономически не эффективен.**

Срок окупаемости проекта

(= период возврата инвестиций) – период, в течение которого накапливаемая NPV становится положительной.

Срок окупаемости проекта (= период возврата инвестиций) – период, в течение которого накапливаемая NPV становится положительной.

Срок окупаемости = Число лет реализации проекта, когда NPV имеет отрицательное значение + число месяцев последнего года:

Мес. = $-A1 / ((-A1 + A2) / 12)$

A1 – накопленный дисконтированный ДП последнего года с отрицательным значением

A2 – накопленный дисконтированный ДП первого года с положительным значением

13-Дисконтированный денежный поток проекта

	1	2	3
Выручка		500	750
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
ДП периода	-325	200	300
Ставка дисконтирования	20%		
Дисконтированный ДП	-271	139	174
Накопленный дисконтированный ДП	-271	-132	42
NPV	42		
Внутренняя норма доходности%	32%		
Индекс доходности	1,13		

14-Дисконт. ДП для собственного капитала %кр=%диск)			
Выручка		500	750
Получение кредита	100	100	
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
Проценты по кредиту 20%		20	40
Возврат кредита			200
ДПИ	-225	280	60
Норма дисконта	20%		
Дисконтированный ДПИ	-187,5	194	35
Накопленный ДПИ	-187,5	7	42
NPVII	42		
Внутренняя норма %	43%		
Индекс доходности	1,25		

Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return - IRR) – **средний за весь период реализации проекта показатель доходности.**

Расчет: ставка дисконт., при которой NPV становится равным 0 (т.е. это максимальная ставка дисконтирования, при которой вложения окупаются).

- Сравнение с доходностью по альтернативным вложениями (если IRR выше, то проект эффективен).
- IRR по ДПІ показывает максимальную % по кредиту, который может быть взят.
- **С помощью IRR могут сравниваться разные проекты**



Например:

Два БП со следующими
характеристиками:

1-й: NPV 20 млн., CO 3 года

2-й: NPV 40 млн., CO 5 лет



Например:

Два БП со следующими характеристиками:

1-й: NPV 20 млн., CO 3 года, IRR30%

2-й: NPV 40 млн CO 5 лет, IRR25%

**Индекс доходности (IP) = отношение
дисконтированного дохода по
проекту к дисконтированным
показателям внешнего
финансирования**

$IP = (NPV + ДВФ) / ДВФ$ IP больше 1

Для ДП I ДВФ – по ДП (УК+Пол.кредита)


Для ДП II ДВФ – по ДП (УК)

ДВФ для ДПІ


	1	2
УК	200	
Кредит	100	100
ДП	300	100
ДПдиск.	250	69
Сумм. ДПдиск.	250	319
ДВФІ	319	

ДВФ для ДПІІ

	1
УК	200
Кредит	
ДП	200
ДПдиск.	
Сумм. ДПдиск.=ДВФІІ	167


$$\begin{aligned} \text{IP ДП I} &= (\text{NPVI} + \text{ДВФ I}) / \text{ДВФ I} = \\ &= (42 + 319) / 319 = 1,13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IP ДП II} &= (\text{NPVII} + \text{ДВФ II}) / \text{ДВФ II} = \\ &= (42 + 167) / 167 = 1,25 \end{aligned}$$



NPV и срок окупаемости – абс.
показатели эффективности проекта
IRR и IP – относительные

Взаимосвязаны, но имеют
самостоятельное значение при
оценке эффективности проекта

Например: Ограничение по объему инвестиций – 100 млн.

Два БП :

1-й: NPV 20 млн., CO 3 года,
IRR30%, объем инвестиций 150
млн.

2-й: NPV 40 млн CO 5 лет, IRR25%,
объем инвестиций 90 млн.

Дисконтированный ДПІІ для СК (%кр меньше%диск)

Выручка		500	750
Получение кредита	100	100	
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
Проценты по кредиту 10%		10	20
Возврат кредита			200
ДПІІ	-225	290	80
Норма дисконта	20%		
Дисконтированный ДПІІ	-187,5	201	46
Накопленный ДПІІ	-187,5	14	60
NPVII	60		
Внутренняя норма %	52%		
Индекс доходности	1, 36		

Дисконтированный ДП для СК (%кр больше %диск)

Выручка		500	750
Получение кредита	100	100	
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
Проценты по кредиту 30%		30	60
Возврат кредита			200
ДПII	-225	270	40
Норма дисконта	20%		
Дисконтированный ДПII	-187,5	188	23
Накопленный ДПII	-187,5	0	23
NPVII	23		
Внутренняя норма %	33%		
Индекс доходности	1.14		

14-Дисконтированный ДП для СК (%кр больше %диск)

Выручка		500	750
Получение кредита	100	100	
Инвестиционные затраты	250		
Потребность в оборотном капитале		100	100
Текущие затраты (без амортизации)	75	150	300
Налог на прибыль		50	50
Проценты по кредиту 32%		32	64
Возврат кредита			200
ДП II	-225	286	36
Норма дисконта	20%		
Дисконтированный ДП II	-187,5	186	21
Накопленный ДП II	-187,5	-1	19
NPV II	19		
Внутренняя норма %	31%		
Индекс доходности	1,11		

	NPV	IRR	IP	CO
ДП I д20%	42	32%	1,13	
ДП II кр20% д20%	42	43%	1,25	меньше
ДП II кр10% д20%	60	52%	1,36	меньше
ДП II кр30% д20%	23	33%	1,14	меньше
ДП II кр32% (=IRR) д20%	19	31%	1,11	

1 Когда $\%кр = \%диск$

$NPV1 = NPV2$ (42=42)

$IRR1$ всегда меньше $IRR2$ (32% - меньше 43%)

$IP1$ меньше $IP2$ (1,13 меньше 1,25)

Использование заемных средств выгодно



Когда %кр меньше %диск

NPV1 меньше NPV2 (42 меньше 60)

IRR1 меньше IRR2 (32% меньше 52%)

IP1 меньше IP2 (1,15 меньше 1,36)

Использование заемных средств выгодно



Когда %кредита больше % дисконт

NPV1 больше NPV2 (42 больше 23)

IRR2 больше IRR1 пока %кредита
меньше IRR1

IP1 больше IP2 (1,15 больше 1,14)



Когда % кредита = IRR1 (=32%)

Когда ставка по кредиту 32%, то IRR ДП II = 31%, т.е. это предел с точки зрения внутренней нормы доходности.

(IRR показывает максимальную ставку по кредиту, который может быть взят)