



**РАНХиГС**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАПАДНЫЙ ФИЛИАЛ**

# ***Тема 9: Расчетные схемы оценки показателей эффективности инвестиционных***

***проектов***  
**УЛЬЯНКИН ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ**

**К. Э. Н., доцент**  
**Факультет управления, экономики**  
**и сервиса**

# Прогноз прибыли от реализации инвестиционного проекта

**Последовательное вычитание из доходов  
предприятия всех его издержек**

Издержки:

- приобретение сырья и материалов;
- приобретение покупных изделий и полуфабрикатов;
- зарплата основных рабочих;
- расходы на энергию и топливо;
- амортизация;
- административные затраты;
- издержки, связанные с продажей;
- налоги.

# Прибыль предприятия до амортизации, процентных платежей и налога на прибыль

Обозначение: EBDIT (от англ. Earnings Before Depreciation, Interest and Taxes )

Для оценки этого показателя рекомендуется упорядочить расчеты с помощью таблицы.

Важно отметить, что при разработке инвестиционного проекта рекомендуется производить прогноз данных первого года с разбивкой по месяцам, второго года - по кварталам, а для всех оставшихся лет прогноз осуществляется по итоговым годовым значениям.

Показатели	1 год по месяцам				2 год по кварталам					3 год
	1	2	...	Всего	1	2	3	4	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1. Валовый доход от реализации продукта - всего</b>										
<b>2. Сумма текущих затрат - всего,</b> в том числе:										
2.1. Сырье и материалы										
2.2. Покупные изделия и полуфабрикаты										
2.3. Заработная плата основных рабочих										
2.4. Расходы по содержанию основных фондов										
2.5. Расходы, связанные с реализацией										
2.6. Административные расходы										
2.7. Прочие прямые затраты										
2.10. Налоговые платежи, относимые на себестоимость										

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>3. Налоговые платежи, включаемые в цену – всего,</b> в том числе:										
3.1. Налог на добавленную стоимость										
3.2. Акцизный сбор										
<b>4. Чистая прибыль до амортизации, процентов им налога на прибыль (группа1 – группа2 – группа3)</b>										

Окончательная эффективность инвестиционного проекта оценивается путем сравнения денежных потоков (а не прибыли) с исходным объемом инвестиций.

Для этого полученные значения показателя чистой прибыли до амортизации, процентов и налога на прибыль необходимо пересчитать в величину денежного потока.

## Расчетные схемы

Для пересчета чистой прибыли до амортизации, процентов и налога на прибыль в величину денежного потока используют расчетные схемы.

В зависимости от способа оценки расчетного показателя дисконта различают:

- традиционная схема;
- схема собственного капитала.

# Традиционная схема расчета показателей эффективности

Ее особенности:

- в качестве показателя дисконта при оценке NPV проекта используется взвешенная средняя стоимость капитала (WACC) проекта;
- в процессе принятия решения на основе IRR-метода значение внутренней нормы доходности проекта сравнивается с WACC;
- при прогнозе денежных потоков процентные платежи и погашение основной части кредитной инвестиции не учитываются.

## Почему при расчете денежного потока не были учтены процентные платежи и погашение основной части долга?

- Дисконтирование денежных потоков производится в соответствии с показателем дисконта, равным взвешенной средней стоимости капитала (в которую в качестве одной из компонент входит стоимость долга) и все дисконтированные денежные потоки при определении показателя NPV сравниваются с общей суммой инвестиций (в которую в качестве одной из компонент входит кредитная доля совокупности финансовых ресурсов, привлеченных для проекта).
- Процесс дисконтирования и последующее сравнение с исходной инвестицией при оценке показателя NPV соответствует вычитанию из денежных потоков дохода инвесторов (прямых и кредитных) и сопоставлению современных значений денежных потоков с исходным объемом инвестиций (прямых и кредитных).
- Таким образом, если бы мы вычли процентные платежи и выплату основной части долга при прогнозе денежных потоков, мы тем самым учли бы долговую компоненту дважды: один раз в прямом виде в таблице прогнозов денежных потоков, а другой раз в процессе дисконтирования и вычисления NPV.

# Прогноз денежных потоков по традиционной схеме

Таблица 2

	1-й год	2-й год	...	n-й год
Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога на прибыль				
минус амортизация				
<b>Чистая прибыль до налогов</b>				
минус налог на прибыль				
<b>Чистая прибыль</b>				
Добавки: амортизация				
высвобождение рабочего капитала				
остаточная стоимость оборудования				
Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала				
<b>Чистые денежные потоки</b>				

## Комментарии к данной расчетной схеме

- **Амортизация** добавляется к чистой прибыли, так как не является денежным видом издержек и включается в валовые издержки для целей установления налога на прибыль.
- **«Высвобождение рабочего капитала»** - объем инвестиций в оборотные средства предприятия, связанные с увеличением дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов, которые к концу проекта ликвидируются, что приводит к дополнительному положительному денежному потоку (появляется только в последний год таблицы).
- **Остаточная стоимость оборудования** – допускается, что оборудование будет продано по остаточной стоимости или будет использовано для целей другого проекта (появляется в последний год проекта).
- **Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала** появляются в том случае, когда основные статьи оборотных средств предприятия (дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы) и краткосрочных обязательств (кредиторская задолженность) изменяются в процессе реализации проекта (изменение объема реализации предприятия). Например, если объем реализации увеличится на 10%, то на 10% увеличится дебиторская задолженность. Такое изменение квалифицируется, как отрицательный денежный поток. Увеличение же кредиторской задолженности, наоборот, соответствует увеличению денежного потока.

## Расчетная схема для оценки эффективности

- С помощью табл. 1 и 2 производим прогноз денежных потоков.
- Исходя из структуры финансирования инвестиций и стоимости отдельных компонент (при заданной ставке налога на прибыль) оцениваем взвешенную среднюю стоимость капитала WACC.
- Производим расчет показателя NPV по следующей формуле:

$$NPV = -INV + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

где  $INV$  - суммарный объем инвестиций,  $r = WACC$ , а денежные потоки  $CF_1$ ,  $CF_2$ , ...,  $CF_n$  содержатся в последней строке табл. 2.

- Если используется IRR-метод, то значение показателя IRR определяется с помощью решения уравнения:

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+IRR)^j} = INV$$

- Полученное значение IRR затем сравнивается с WACC, и проект принимается с точки зрения финансовой эффективности, если
  - $IRR > WACC$ .

## Взвешенная средняя стоимость капитала

- WACC - представляет собой среднее из стоимостей отдельных компонентов, взвешенных по их доле в общей структуре капитала.
- Расчет взвешенной средней стоимости капитала производится по формуле:

$$WACC = W_d \cdot C_d \cdot (1 - T) + W_p \cdot C_p + W_e \cdot C_e$$

- где  $W_d$ ,  $W_p$ ,  $W_e$  - соответственно доли заемных средств, привилегированных акций, собственного капитала (обыкновенных акций и нераспределенной прибыли);  $C_d$ ,  $C_p$ ,  $C_e$  - стоимости соответствующих частей капитала;  $T$  - ставка налога на прибыль.

# Схема собственного капитала

Ее особенности:

- в качестве показателя дисконта при оценке NPV проекта используется стоимость собственного капитала проекта, причем в качестве расчетного объема инвестиций принимаются только собственные инвестиции;
- в процессе принятия решения на основе IRR-метода значение IRR проекта сравнивается со стоимостью собственного капитала,
- при прогнозе денежных потоков учитываются процентные платежи и погашение основной части кредитной инвестиции.

# Прогноз денежных потоков по схеме собственного капитала

Таблица 3

	1-й год	2-й год	...	п-й год
Чистая прибыль до амортизации, процентов				
и налога на прибыль				
минус амортизация				
минус процентные платежи				
<b>Чистая прибыль до налогов</b>				
минус налог на прибыль				
<b>Чистая прибыль</b>				
Добавки: амортизация				
высвобождение рабочего капитала				
остаточная стоимость оборудования				
Минус выплата основной части долга				
Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала				
<b>Чистые денежные потоки</b>				

## Расчетная схема для оценки эффективности

- С помощью табл. 1 и 3 производим прогноз денежных потоков.
- Оцениваем стоимость собственного капитала компании  $r_E$ .
- Производим расчет показателя NPV по следующей формуле:

$$NPV = -INV_E + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

где  $INVE$  – объем собственных инвестиций,  $r = r_E$ , а денежные потоки  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$  содержатся в последней строке табл. 3.

- Если используется IRR-метод, то значение показателя IRR определяется с помощью решения уравнения:

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+IRR)^j} = INV_E$$

- Полученное значение  $IRR$  затем сравнивается со стоимостью собственного капитала, и проект принимается, если  $IRR > r_E$ .

## Сравнение подходов

- Приведенные расчетные схемы приводят обычно к одинаковому результату.
  - Тем не менее, второй подход, предполагающий оценку эффективности применения собственного капитала, является более **наглядным** для кредитного инвестора и более **гибким**.

## Комплексный пример оценки эффективности инвестиционного проекта трубного завода

- Предприятие планирует инвестицию в объеме \$29,000,000. Из общего объема инвестиций \$700,000 приходится на оборотные средства, которые после окончания проекта высвобождаются, основная часть финансовых ресурсов инвестируется в основные средства, которые полностью амортизируются в течение 5 лет.
- Эта инвестиция будет финансироваться следующим образом:
- 30% инвестиционных потребностей предприятие собирается финансировать за счет собственного капитала, а оставшуюся сумму составляет заем;
- местный коммерческий банк (МКБ) может предоставить кредит на сумму \$11,600,000, что составляет 40% от требуемого объема финансирования, под 15% годовых;
- Европейский банк развития (ЕБР) предоставит кредит в размере \$8,700,000 под 12%;
- предприятие рассчитывает получить отдачу на собственные вложенные финансовые ресурсы размером 28%;
- продолжительность кредитов совпадает с продолжительностью проекта - 5 лет.
- По оценке планового отдела предприятия чистая прибыль до амортизации, процентных платежей и налога на прибыль должна составить \$9,681,870 в год, причем предприятие достигнет проектной мощности в первый год реализации инвестиционного проекта и сохранит планируемый объем прибыли в течение всех лет проекта.

## Традиционный подход Прогноз денежных потоков

	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	4,021,870	4,021,870	4,021,870	4,021,870	4,021,870
<b>Чистая прибыль после налогов</b>	3,056,621	3,056,621	3,056,621	3,056,621	3,056,621
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
<b><i>Денежные потоки</i></b>	8,716,621	8,716,621	8,716,621	8,716,621	9,416,621

## Расчет WACC

- Общая сумма капитала компании составляет:

\$29000000

- Доли каждой компоненты капитала составят:

- Доля займа в МКБ – 40%
- Доля займа в ЕБР – 30%
- Доля собственного капитала – 30%

- Стоимость заемного капитала с учетом налогового корректора:
 
$$\text{Стоимость}_{\text{МКБ}} = 15 \cdot (1 - 0,24) = 11,4$$

$$\text{Стоимость}_{\text{ЕБР}} = 12 \cdot (1 - 0,24) = 9,12$$

Вид	Стоимость		Доля		Взвешенная стоимость
Займ в МКБ	11,4%	x	0,4	=	4,56
Займ в ЕБР	9,12%	x	0,3	=	2,74
Собственный капитал	28%	x	0,3	=	8,40
Взвешенная средняя стоимость капитала					15,7%

- Для данной расчетной схемы:
- IRR = 14,65%.
- WACC = 15,7%.
- IRR превосходит WACC.

**Эффективность проекта следует признать недостаточной и отклонить проект, поскольку он не удовлетворяет требованиям владельцев предприятия и кредиторов.**

## Схема собственного капитала Графики обслуживания долга

Год	Начальный баланс	Выплаты МКБ	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$11,600,000	\$4,060,000	\$1,740,000	\$2,320,000	\$9,280,000
2	\$9,280,000	\$3,712,000	\$1,392,000	\$2,320,000	\$6,960,000
3	\$6,960,000	\$3,364,000	\$1,044,000	\$2,320,000	\$4,640,000
4	\$4,640,000	\$3,016,000	\$696,000	\$2,320,000	\$2,320,000
5	\$2,320,000	\$2,668,000	\$348,000	\$2,320,000	\$0

Год	Начальный баланс	Выплаты ЕБР	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$8,700,000	\$2,784,000	\$1,044,000	\$1,740,000	\$6,960,000
2	\$6,960,000	\$2,575,200	\$835,200	\$1,740,000	\$5,220,000
3	\$5,220,000	\$2,366,400	\$626,400	\$1,740,000	\$3,480,000
4	\$3,480,000	\$2,157,600	\$417,600	\$1,740,000	\$1,740,000
5	\$1,740,000	\$1,948,800	\$208,800	\$1,740,000	\$0

## Схема собственного капитала Прогноз денежных потоков

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус процентные выплаты	2,784,000	2,227,200	1,670,400	1,113,600	556,800
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	1,237,870	1,794,670	2,351,470	2,908,270	3,465,070
<b>Чистая прибыль после налогов</b>	940,781	1,363,949	1,787,117	2,210,285	2,633,753
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
Минус выплата основной части долга	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000
<b>Чистые денежные потоки</b>	2,540,781	2,936,949	3,387,117	3,810,285	4,933,753

- Решение уравнения позволяет в данном случае получить  $IRR=24,00\%$ . Поскольку полученное значение  $IRR$  ниже стоимости собственного капитала предприятия проект, должен быть отклонен владельцами предприятия, либо они должны удовлетвориться меньшей отдачей на собственные вложения капитала.
- Данный вывод совпадает с первым выводом, сделанным в рамках традиционного подхода. В то же время, с помощью традиционного подхода не удастся учесть возможные изменения в схеме возврата долга, например, в виде отсрочки от выплаты основной части кредита в течение нескольких первых лет проекта.

## График обслуживания долга

Предположим, что желая спасти проект, предприятие ведет переговоры с Европейским банком о предоставлении отсрочки выплаты основной части долга в течение двух лет. В этом случае график обслуживания долга ЕБР будет иметь следующий вид.

Год	Начальный баланс	Выплаты	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$8,700,000	\$1,044,000	\$1,044,000	\$0	\$8,700,000
2	\$8,700,000	\$1,044,000	\$1,044,000	\$0	\$8,700,000
3	\$8,700,000	\$3,944,000	\$1,044,000	\$2,900,000	\$5,800,000
4	\$5,800,000	\$3,596,000	\$696,000	\$2,900,000	\$2,900,000
5	\$2,900,000	\$3,248,000	\$348,000	\$2,900,000	\$0

## Прогноз денежных потоков

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус процентные выплаты	2,784,000	2,436,000	2,088,000	1,392,000	696,000
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	1,237,870	1,585,870	1,933,870	2,629,870	3,325,870
<b>Чистая прибыль после налогов</b>	940,781	1,363,949	1,787,117	2,210,285	2,633,753
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
Минус выплата основной части долга	2,320,000	2,320,000	5,220,000	5,220,000	5,220,000
<b>Чистые денежные потоки</b>	4,280,781	4,703,949	2,227,117	2,650,285	3,773,753

- С помощью уравнения для данных этой таблицы получим  $IRR=28,11\%$ .
- В этом случае значение внутренней нормы прибыльности превосходит стоимость собственного капитала предприятия.
- Проект может удовлетворить ожидания его владельцев. Это стало возможным в следствие предполагаемой отсрочки выплаты основной части долга.

# Контрольные вопросы:

1. Какой экономический показатель является основой для дальнейшего прогноза денежных потоков?
2. Какова последовательность вычитания валовых издержек при планировании чистой прибыли?
3. В чем заключаются отличительные особенности амортизации, процентных и налоговых платежей при планировании денежных потоков в процессе реализации инвестиционного проекта?
4. В чем состоит экономический смысл сопряжения прогнозных денежных потоков и показателя дисконта при оценке эффективности инвестиционных проектов?
5. С помощью каких двух расчетных схем можно осуществить сопряжения прогнозных денежных потоков и показателя дисконта?
6. Как производится прогноз денежных потоков в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
7. Как рассчитывается показатель дисконта в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
8. Почему процентные платежи не учитываются в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
9. Перечислите основные положения расчетной схемы собственного капитала для оценки эффективности инвестиций?
10. Что используется в качестве показателя дисконта в расчетной схеме собственного капитала?
11. Какой объем исходной инвестиции принимается в качестве расчетного в схеме собственного капитала?
12. С каким показателем необходимо производить сравнение внутренней нормы доходности для принятия решения об эффективности проекта в схеме собственного капитала?
13. Какая расчетная схема представляется Вам более удобной при оценке эффективности инвестиционного проекта?