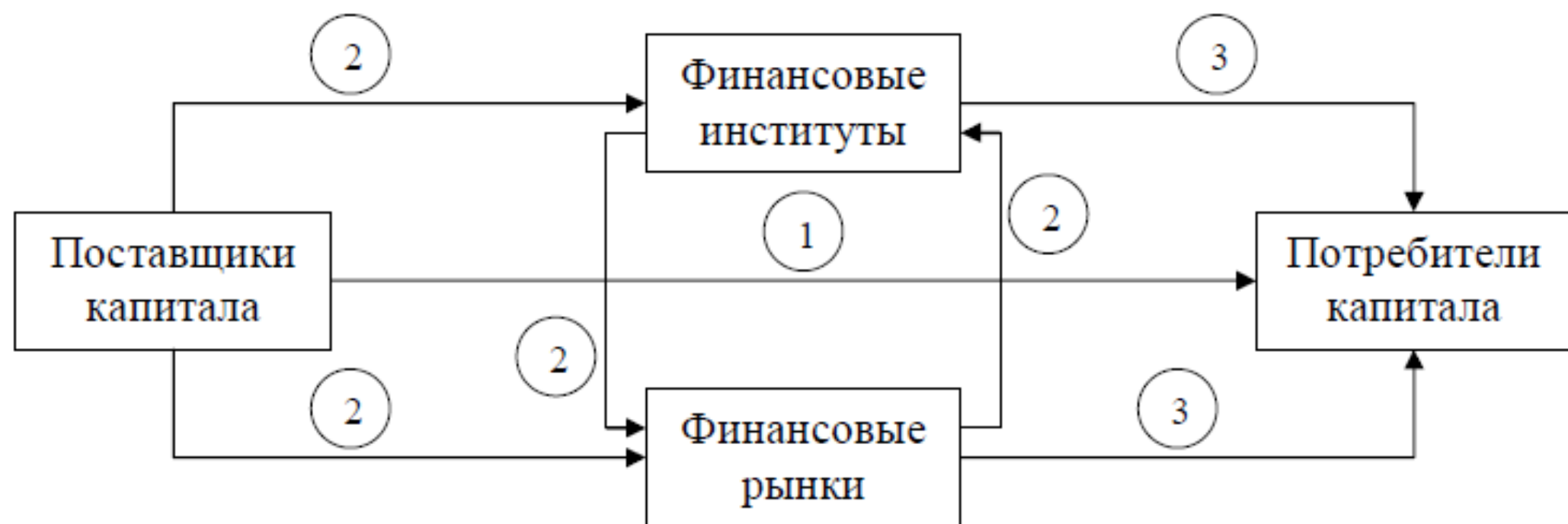


# Инвестиционные проекты: анализ и управление

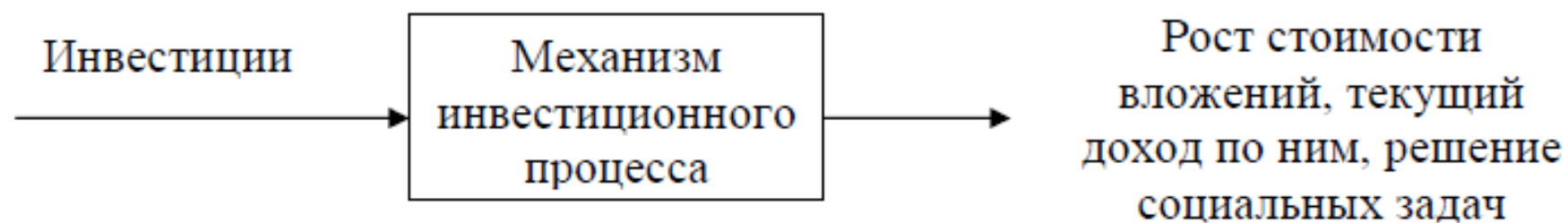
# Тема 1. Теоретические основы инвестиционного анализа



**Рис. 1.1. Механизм инвестиционного процесса:**

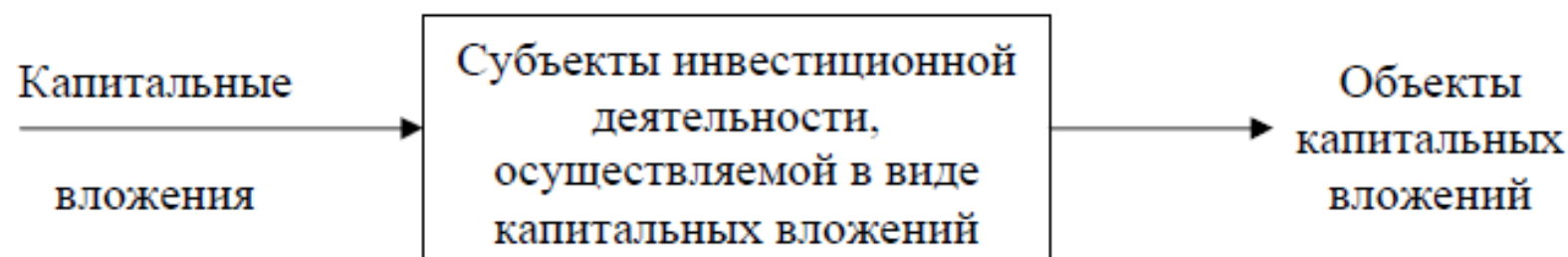
- 1 - прямая сделка;
- 2 - предложение (привлечение) капитала;
- 3 - размещение (инвестирование) капитала.

Если инвестиционный процесс, как было показано выше, - это *привлечение и размещение (инвестирование) ресурсов*, то инвестиции – это *разновидности* таких инвестиционных ресурсов (рис.1.2):



**Рис. 1.2. Соотношение понятий «инвестиционный процесс» и «инвестиции».**

*Объектами инвестиционной деятельности, осуществляемой в виде капитальных вложений, являются находящиеся в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности различные виды вновь создаваемого и (или) модернизируемого имущества. Механизмом реализации капитальных вложений выступает совокупность **субъектов организуемой с этой целью инвестиционной деятельности** (рис. 2.1), к которым относятся*



**Рис 2.1. Организация инвестиционной деятельности, осуществляемой в виде капитальных вложений.**

# Тема 2.

## Организация и управление инвестиционными проектами.



**Рис. 3.1. Фазы развития инвестиционного проекта:**

- 1 – предынвестиционная;
- 2 – инвестиционная;
- 3 – эксплуатационная (производственная).



**Рис. 3.2. Организация проектно-сметных работ.**



# Тема 3. Финансовая модель инвестиционного проекта.

**Элементы денежных потоков от отдельных видов деятельности,  
связанных с реализацией инвестиционного проекта**

Денежный поток $CF_t$	Его элементы	
	Притоки $IF_t$	Оттоки $OF_t$
От инвестиционной деятельности $CF_t^И$	Уменьшение оборотного капитала на всех шагах расчета; доходы (за вычетом налогов) от реализации имущества и нематериальных активов в течении и по окончании проекта; доходы от возврата (в конце проекта) оборотных активов	Предпроизводственные расходы; затраты на создание основных средств; первоначальный оборотный капитал; увеличение оборотного капитала на всех шагах расчета; ликвидационные затраты
От операционной деятельности $CF_t^O$	Выручка от реализации продукции; доходы от прочих и внереализационных операций; амортизация предпроизводственных расходов и основных средств	Расходы от прочих и внереализационных операций; текущие (операционные) затраты на производство и сбыт продукции; налог на прибыль
От финансовой деятельности $CF_t^Ф$	Собственные средства организации-проектостроителя; средства, привлекаемые на безвозмездной основе (субсидии и дотации); акционерный капитал; заемные средства (кредиты, доходы от выпуска собственных долговых ценных бумаг)	Затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием (проектом) долговых ценных бумаг; выплата дивидендов по акциям

**Элементы денежных потоков от отдельных видов деятельности,  
связанных с реализацией инвестиционного проекта**

Денежный поток $CF_t$	Его элементы	
	Притоки $IF_t$	Оттоки $OF_t$
От инвестиционной деятельности $CF_t^И$	Уменьшение оборотного капитала на всех шагах расчета; доходы (за вычетом налогов) от реализации имущества и нематериальных активов в течении и по окончании проекта; доходы от возврата (в конце проекта) оборотных активов	Предпроизводственные расходы; затраты на создание основных средств; первоначальный оборотный капитал; увеличение оборотного капитала на всех шагах расчета; ликвидационные затраты
От операционной деятельности $CF_t^O$	Выручка от реализации продукции; доходы от прочих и внереализационных операций; амортизация предпроизводственных расходов и основных средств	Расходы от прочих и внереализационных операций; текущие (операционные) затраты на производство и сбыт продукции; налог на прибыль
От финансовой деятельности $CF_t^Ф$	Собственные средства организации-проектоустроителя; средства, привлекаемые на безвозмездной основе (субсидии и дотации); акционерный капитал; заемные средства (кредиты, доходы от выпуска собственных долговых ценных бумаг)	Затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием (проектом) долговых ценных бумаг; выплата дивидендов по акциям

# Тема 4.

## Методические подходы к анализу эффективности инвестиционных проектов.

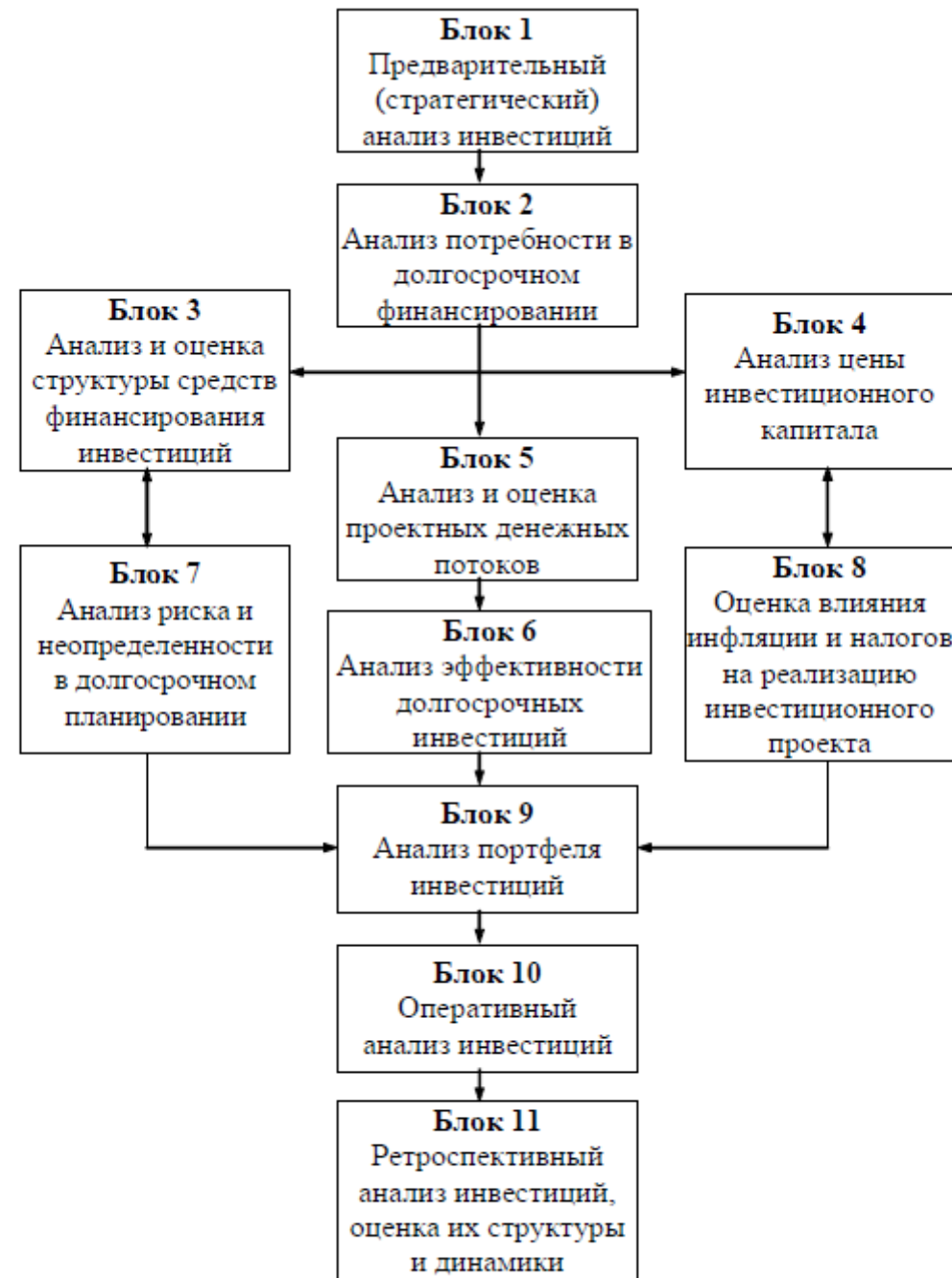


Рисунок 1. Схема взаимодействия отдельных блоков инвестиционного анализа [11, с. 35]

# Тема 5.

## Анализ и оценка эффективности инвестиций.



## Расчет внутренней нормы рентабельности ( $IRR$ )

Внутренняя норма рентабельности (доходности) (*Internal Rate of Return*) – это такое значение показателя дисконта, при котором современное значение расходов по проекту равно современному значению доходов по нему.

Таким образом, внутренняя норма доходности – это такая процентная ставка, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю:

$$IRR = r, \text{ при которой } NPV = 0. \quad (6)$$

Экономический смысл внутренней нормы доходности  $IRR$  состоит в том, что этот показатель характеризует максимально допустимый уровень расходов по инвестиционному проекту.  $IRR$  является критическим, пороговым показателем: если стоимость капитала выше значения  $IRR$ , то «мощности» проекта недостаточно, чтобы обеспечить необходимый возврат и отдачу денег, и, следовательно, проект следует отклонить.

Схема принятия решения на основе метода внутренней нормы прибыльности имеет следующий вид:

- если значение  $IRR$  выше или равно стоимости капитала, то проект принимается;
- если значение  $IRR$  меньше стоимости капитала, то проект отклоняется.

*Простая (бухгалтерская) норма прибыли ROI* – это среднегодовая норма рентабельности инвестиций в проект:

$$ROI = P/I ,$$

где P – средняя за расчетный период чистая прибыль от операционной деятельности;

I – общий объем инвестиций в проект, равный сумме предпроизводственных расходов, затрат на создание основных средств и первоначального оборотного капитала (см. табл. 4.1).

*Простой (бездисконтный) срок окупаемости PP* – это период времени, за который поступления от операционной деятельности покрывают общий объем инвестиций в проект:

$$PP = I / \sum_{t=0}^T CF_t^o / T .$$



# Тема 6.

## Анализ источников и методов финансирования инвестиционных проектов.

Расчет дисконтированной стоимости денежных потоков осуществляется при помощи формулы:

$$PV = FV / (1 + r)^n, \quad (1)$$

где  $PV$  – стоимость капитала в настоящий момент времени (приведенная, дисконтированная стоимость);

$FV$  – стоимость капитала, ожидаемая к получению в будущем;

$r$  – дисконтная ставка;

$n$  – расчетный период.

## Расчет индекса рентабельности инвестиций ( $PI$ )

Индекс рентабельности инвестиций (*Profitability Index*) – относительный показатель, который характеризует, каким образом доходы инвестиционного проекта покрывают затраты по нему. Рассчитывается по формуле

$$PI = \sum ДП_k / (1+r)^k / IC. \quad (5)$$

Решение по этому критерию принимается следующим образом:

- если  $PI \geq 1$ , то проект принимается, так как доходы по инвестиционному проекту превышают затраты по нему;
- если  $PI < 1$ , то проект отклоняется, так как доходы по инвестиционному проекту меньше предполагаемых затрат.

Индекс рентабельности является относительным показателем. Благодаря этому, он очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих приблизительно одинаковые  $NPV$ , либо при комплектовании портфеля инвестиций с максимальным суммарным значением  $NPV$ .

## Принятие решения по критерию наименьшей стоимости

Существуют инвестиционные проекты, в которых трудно или невозможно элиминировать денежный доход от их реализации от общего денежного дохода, получаемого компанией в рамках обычной деятельности. Подобного рода проекты возникают на предприятии, когда оно собирается модифицировать технологическое или транспортное оборудование, которое принимает участие во многих разноплановых технологических циклах, и невозможно оценить результирующий денежный поток. В этом случае в качестве критерия для принятия решения о целесообразности инвестиций выступает стоимость эксплуатации оборудования:

$$K + PV_A = \min, \quad (7)$$

где  $PV_A$  – текущая стоимость обыкновенного аннуитета;

$K$  – единовременные капиталовложения.

Правило принятия решений по этому критерию: из списка взаимоисключающих инвестиций, не имеющих явно выраженных финансовых результатов, целесообразно принимать проект с минимальными приведенными затратами.

## Принятие решения по критерию наименьшей стоимости

Существуют инвестиционные проекты, в которых трудно или невозможно элиминировать денежный доход от их реализации от общего денежного дохода, получаемого компанией в рамках обычной деятельности. Подобного рода проекты возникают на предприятии, когда оно собирается модифицировать технологическое или транспортное оборудование, которое принимает участие во многих разноплановых технологических циклах, и невозможно оценить результирующий денежный поток. В этом случае в качестве критерия для принятия решения о целесообразности инвестиций выступает стоимость эксплуатации оборудования:

$$K + PV_A = \min, \quad (7)$$

где  $PV_A$  – текущая стоимость обыкновенного аннуитета;

$K$  – единовременные капиталовложения.

Правило принятия решений по этому критерию: из списка взаимоисключающих инвестиций, не имеющих явно выраженных финансовых результатов, целесообразно принимать проект с минимальными приведенными затратами.

## Расчет срока окупаемости инвестиций ( $PP$ )

Этот метод — один из самых простых и широко распространенных в мировой учетно-аналитической практике. Он не предполагает временной оценки денежных поступлений.

Срок окупаемости инвестиций — это период времени, который требуется для возвращения инвестору вложенной денежной суммы.

Алгоритм расчета срока окупаемости (*Payback Period*) зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. Например, если инвестиции составляют 10 млн руб., а планируемые к получению ежегодные доходы — 5 млн руб., то срок окупаемости инвестиционного проекта составит 2 года.

При получении в расчете дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого.

Если прибыль распределена по годам неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом. Общая формула расчета показателя  $PP$  имеет вид

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum ДП > IC, \quad (8)$$

где  $n$  — число лет;

$\sum ДП$  — накопленный (кумулятивный) доход от реализации проекта;

$IC$  — инвестиционные затраты.

## Расчет учетной нормы рентабельности инвестиций ( $ARR$ )

Этот метод имеет две характерные черты: во-первых, он не предполагает дисконтирования показателей дохода; во-вторых, доход характеризуется показателем чистой прибыли.

Алгоритм расчета: коэффициент эффективности инвестиции (*Accounting Rate of Return*) рассчитывается делением среднегодовой чистой прибыли ( $P_i$ ) на среднюю величину инвестиций ( $IC$ ). Если по истечении срока реализации анализируемого проекта допускается наличие остаточной или ликвидационной стоимости ( $LC$ ), то ее величина должна быть исключена из первоначальной суммы капитальных вложений:

$$ARR = \frac{\sum P_i}{n} \div \frac{IC - LC}{2}. \quad (10)$$

Полученное значение  $ARR$  сравнивается с целевым показателем:

- или с коэффициентом рентабельности авансированного капитала  $R_k$ , рассчитываемого делением среднегодовой чистой прибыли предприятия на общую сумму средств, авансированных в его деятельность (итог среднего баланса-нетто);
- или с минимально приемлемым уровнем эффективности инвестиций по данному проекту.

Проекты, имеющие  $ARR$  больше целевого показателя, принимаются к реализации. Варианты с меньшей рентабельностью, чем целевая, отвергаются.

### Расчет коэффициента сравнительной экономической эффективности ( $K_3$ )

Другим не менее распространенным показателем, используемым в инвестиционной практике отечественных промышленных компаний, является коэффициент сравнительной экономической эффективности ( $K_3$ ). Расчет  $K_3$  осуществляется по следующей формуле:

$$K_3 = \frac{C_1 - C_2}{K_1 - K_2}, \quad (11)$$

где  $C_1, C_2$  – себестоимость продукции до и после осуществления капитальных вложений;

$K_1, K_2$  – объем капиталовложений по старым и планируемым к вводу активам.



Индивидуальный индекс цен дает оценку (ретроспективную или прогнозную) изменения цены на отдельный вид товара, продукции, услуги. Он рассчитывается по формуле

$$i = p_1 : p_0, \quad (12)$$

где  $p_1$  – фактическая цена в отчетном периоде (либо прогнозируемая цена);

$p_0$  – фактическая цена в базисном периоде (либо цена отчетного периода, с которой будет сравниваться прогнозная цена).

Агрегатный индекс цен позволяет выполнить аналогичные расчеты по группе однородных товаров, продукции, услуг. Используется представление индекса цен через товарооборот:

$$I_p = \frac{p_1 \cdot q_1}{p_0 \cdot q_1}. \quad (13)$$

Таким образом, взаимосвязь между номинальной и реальной дисконтными ставками можно представить в виде следующей модели:

$$1 + r_{\text{НОМ}} = (1 + r) \cdot (1 + i), \quad (14)$$

где  $r_{\text{НОМ}}$  – номинальная дисконтная ставка;

$r$  – реальная дисконтная ставка;

$i$  – индекс инфляции.

Из этой зависимости следует, что

$$r_{\text{НОМ}} = r + i + r \cdot i. \quad (15.1)$$

Полученная формула называется формулой Фишера. Из нее следует, что к реальной дисконтной ставке надо прибавить сумму  $(i + r \cdot i)$  для того, чтобы компенсировать инфляционные потери. Поскольку значение  $(r \cdot i)$ , как правило, очень мало, на практике пользуются упрощенной формулой:

$$r_{\text{НОМ}} = r + i. \quad (15.2)$$

Довольно часто встречается такая ситуация, когда финансирование инвестиционного проекта осуществляется сразу из нескольких источников. В этом случае инвестора интересует средний уровень расходов по проекту. Для его оценки по формуле средней арифметической взвешенной рассчитывают показатель *цена авансированного капитала WACC (Weighted Average Cost of Capital)* [11, с. 200]:

$$WACC = \sum \Pi_i \cdot d_i, \quad (33)$$

где  $\Pi_i$  – цена  $i$ -го источника средств;

$d_i$  – удельный вес  $i$ -го источника средств в общей их сумме.

Этот показатель характеризует относительный уровень расходов инвестора. Другими словами, *WACC* отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал.

Экономический смысл этого показателя заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения показателя *WACC*. Именно с ним сравнивается показатель внутренней нормы доходности *IRR*. Связь между этими показателями следующая.

Если  $IRR > WACC$ , то инвестиция целесообразна;

$IRR < WACC$ , то инвестиция нецелесообразна;

$IRR = WACC$ , то инвестиционный проект безубыточный.

Таким образом, показатель *WACC* является одним из критериев, на основании которого судят о рациональности структуры источников финансирования.

Основные факторы, отражающиеся на величине *WACC*, – это цена и структура различных источников финансирования инвестиций. Факторы, оказывающие влияние на уровне финансовых рисков, отражены ниже (рис. 5).

## Тема 7.

# Учет риска неопределенности при анализе инвестиционных проектов

## КОММЕРЧЕСКИЕ РИСКИ

### *Имущественные риски –*

это риски, связанные с вероятностью потерь имущества предпринимателя по причине кражи, халатности, перенапряжения технической и технологической систем и т.п.

### *Производственные риски –*

это риски, связанные с убытком от остановки производства вследствие воздействия различных факторов и, прежде всего, с гибелью или повреждением основных и оборотных фондов (оборудование, сырье, транспорт и т.п.), а также риски, связанные с внедрением в производство новой техники и технологии

### *Торговые риски –*

представляют собой риски, связанные с убытком по причине задержки платежей, отказа от платежа в период транспортировки товара, непоставки товара и т.п.

### *Финансовые риски –*

связаны с вероятностью потерь финансовых ресурсов, т.е. денежных средств

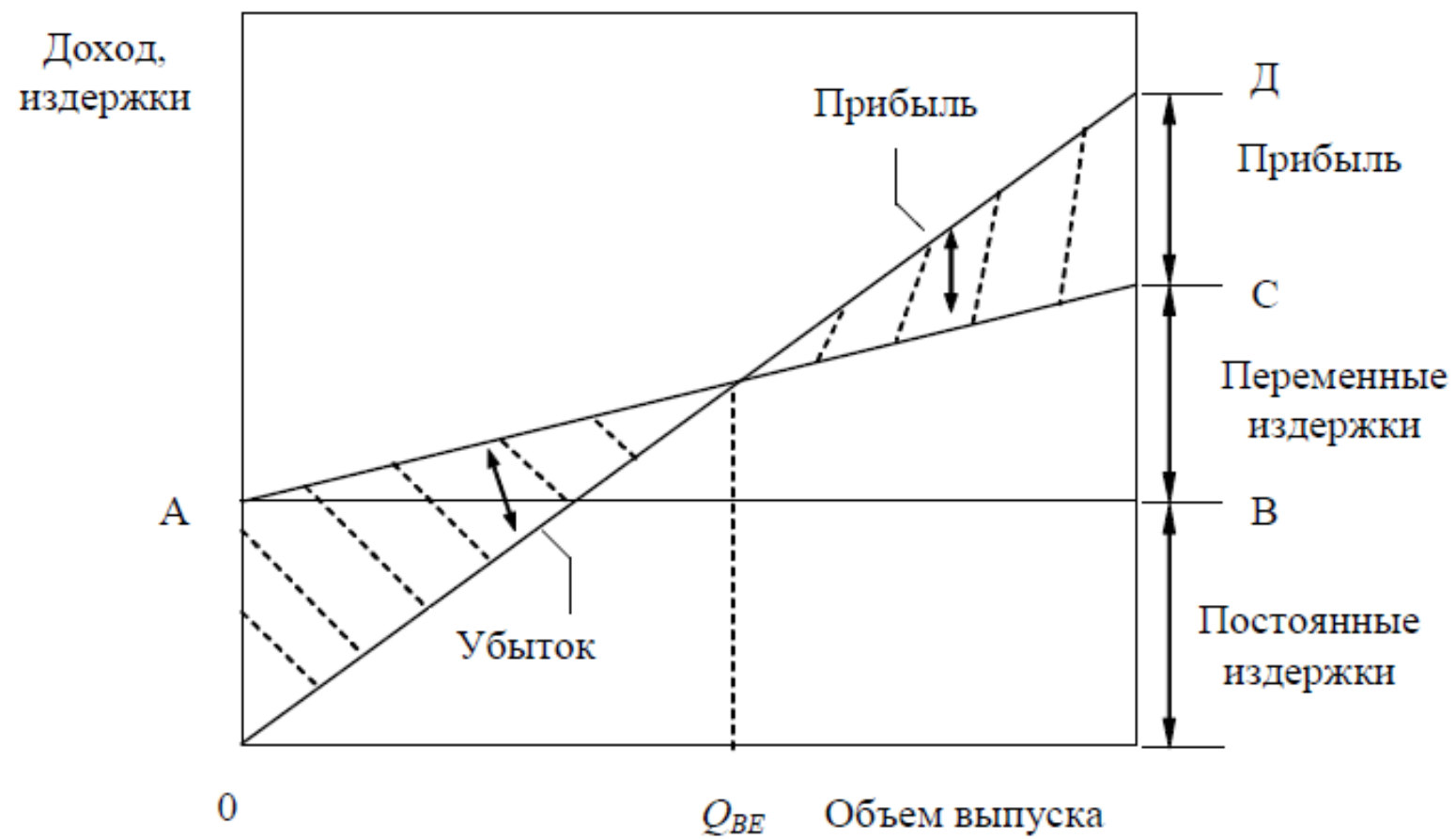


Рисунок 3. Графическое представление точки безубыточности



Расчет точки безубыточности осуществляется по формуле

$$Q_{BE} = FC / (p_i - VC), \quad (16)$$

где  $FC$  – постоянные затраты,

$p_i$  – цена единицы продукции,

$VC$  – переменные затраты на единицу продукции.

Таким образом, для того чтобы рассчитать точку безубыточности, необходимо величину постоянных издержек разделить на разницу между ценой продаж продукции и величиной переменных издержек на единицу продукции. Эта разница называется *единичным вложенным доходом (unit contribution margin)*.

Если требуется определить объем продаж, который необходим для получения заданного значения прибыли  $\Pi_3$ , то применяют формулу

$$Q = (FC + \Pi_3) / (p_i - VC). \quad (17)$$

Важной характеристикой успешной работы предприятия является величина *запаса безопасности (Safety Margin)*, которая в относительной форме определяется в виде разности между запланированным объемом реализации  $Q_{пл}$  и точкой безубыточности:

$$ЗБ = (Q_{пл} - Q_{BE}) / Q_{пл}. \quad (18)$$

Чем выше этот показатель, тем безопаснее себя чувствует предприятие перед угрозой негативных изменений (уменьшения выручки или увеличения издержек).

Значение операционного рычага (*Operating Leverage*) показывает, во сколько раз изменяется прибыль при увеличении выручки:

$$OP = \frac{\text{Вложенный доход}}{\text{Чистая прибыль}}. \quad (19)$$

Оценивается влияние различных параметров на базовый показатель эффективности проекта – чистую текущую стоимость ( $NPV$ ). В инвестиционном анализе используется следующая модель зависимости  $NPV$  от внешних и внутренних показателей:

$$NPV = (Q \cdot p_i - VC \cdot Q - FC - TAX + D) \cdot FM4(r, n) - IC, \quad (20)$$

где  $Q$  – годовой объем продаж, шт.;

$p_i$  – цена единицы продукции, руб.;

$FC$  – постоянные затраты, руб.;

$VC$  – переменные затраты на единицу продукции, руб.;

$TAX$  – годовая величина налога на прибыль, руб.;

$IC$  – начальные инвестиционные затраты, руб.

В данной модели сделано допущение, что проектный денежный поток равен величине чистой посленалоговой прибыли, скорректированной на величину неденежных статей затрат (амортизации).



# Тема 8.

## Анализ и управление инвестиционными рисками.

Таблица 2. Методика расчета критических точек инвестиционного проекта

Критическая точка	Формула расчета
Безубыточный годовой объем продаж	$Q_{BE} = \frac{IC - D \cdot FM4(r, n)}{(P - VC) \cdot (1 - tax) \cdot FM4(r, n)} + \frac{FC}{P - VC}$
Безубыточная цена единицы продукции	$P_{BE} = \frac{IC - FM4(r, n) \cdot [D - (1 - tax) \cdot FC]}{Q \cdot FM4(r, n) \cdot (1 - tax)} + VC$
Безубыточные переменные издержки на производство единицы продукции	$VC_{BE} = p_i - \frac{IC - FM4(r, n) \cdot [D - (1 - tax) \cdot FC]}{Q \cdot FM4(r, n) \cdot (1 - tax)}$
Безубыточные годовые постоянные затраты	$FC_{BE} = \frac{Q \cdot (p_i - VC) \cdot (1 - tax) + D}{(1 - tax)} - \frac{IC}{(1 - tax) \cdot FM4}$
Максимально допустимая величина начальных инвестиционных затрат	$IC_{BE} = ([Q \cdot (p_i - VC) - FC] \cdot (1 - tax) + D) \cdot FM4$
Предельно максимальная ставка налога на прибыль	$tax_{max} = 1 - \frac{IC - D \cdot FM4(r, n)}{([Q \cdot (p_i - VC) - FC] \cdot FM4(r, n))}$
Срок окупаемости инвестиционного проекта	$PP = \frac{IC}{[Q \cdot (p_i - VC) - FC] \cdot (1 - tax) + D}$

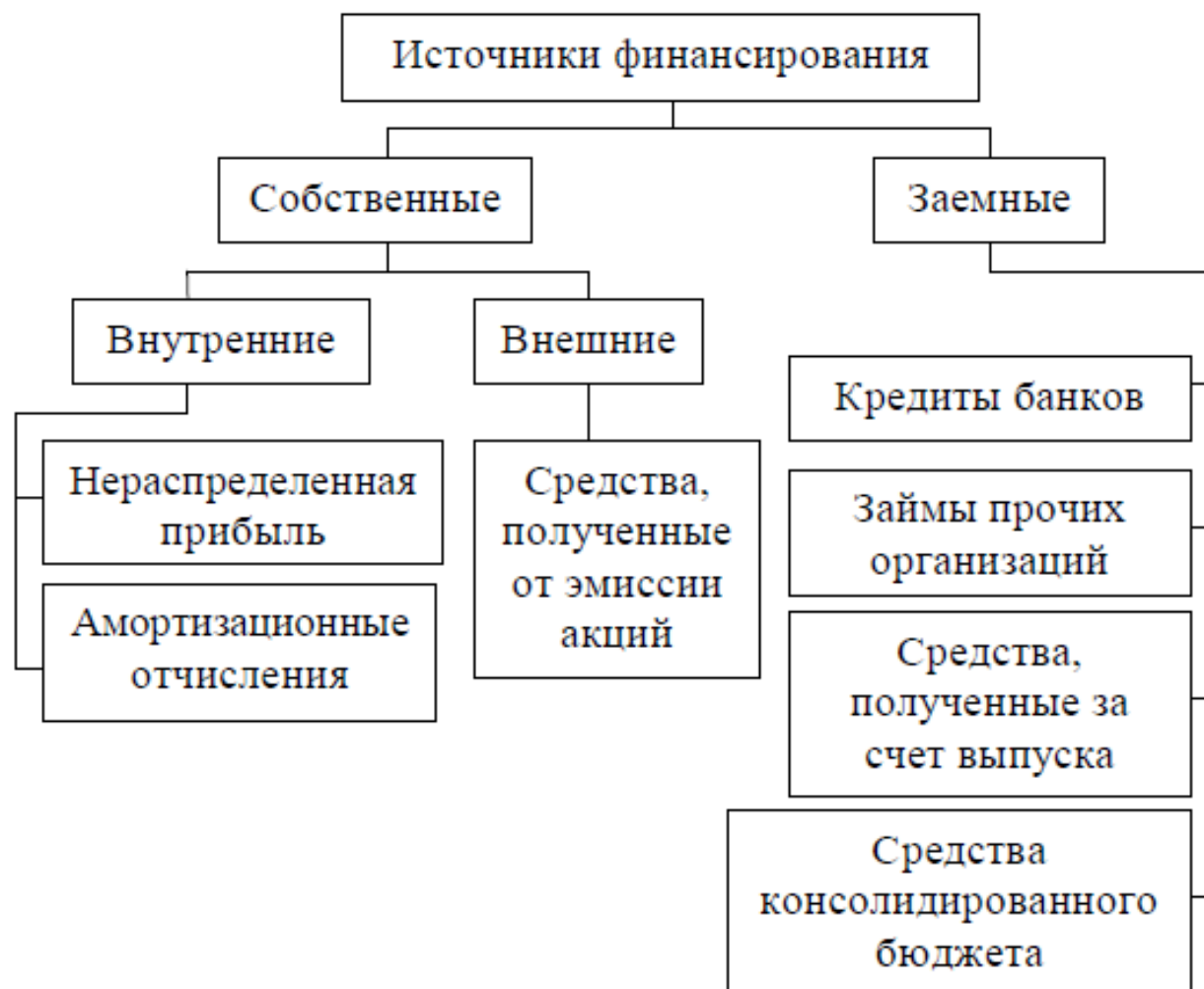


Рисунок 4. Виды источников финансирования инвестиционного проекта

Цена каждого из источников финансирования инвестиций различна.

Известно, что *цена капитала* представляет собой общую сумму средств, которую нужно уплатить за использование определенного объема финансовых ресурсов, выраженную в процентах к этому объему [26, с. 159]:

$$r_i = C_i / I_i, \quad (21)$$

где  $r_i$  – цена  $i$ -го источника средств финансирования;

$C_i$  – годовые финансовые издержки по обслуживанию средств  $i$ -го источника финансирования;

$I_i$  – сумма средств, полученная из  $i$ -го источника финансирования.

Можно выделить пять основных источников капитала: банковский кредит, облигационный заем, привилегированные акции, обыкновенные акции, нераспределенная прибыль. Рассмотрим методику расчета цены каждого из перечисленных источников.

При определении *цены банковского кредита*, как правило, исходят из размера годовой процентной ставки, оговоренной в кредитном договоре.

В целях обеспечения сравнительного анализа кредитных договоров с различными условиями используют универсальный показатель. Таким показателем является эффективная годовая процентная ставка  $r_e$ .

Суть ее расчета основана на том, что любой схеме наращения процентов, где заданы первоначальная стоимость кредита  $PV$ , годовая процентная ставка  $r$ , число начислений сложных процентов  $m > 1$ , соответствует такая годовая ставка  $r_e$ , которая обеспечивает точно такое же наращение, как и исходная схема, но при однократном начислении процентов, т.е.  $m = 1$ . Иными словами, схемы  $\{PV, r, m > 1\}$  и  $\{PV, r_e, m = 1\}$  должны быть равносильными.

Таким образом, эффективная годовая процентная ставка  $r_e$  рассчитывается по формуле

$$r_e = (1 + r/m)^m - 1, \quad (22)$$

где  $m$  – число внутригодовых процентных начислений ( $m = 12$  при ежемесячном начислении,  $m = 4$  при ежеквартальном начислении,  $m = 2$  при полугодовом начислении процентов).

Как следует из формулы, значение эффективной годовой процентной ставки зависит от двух параметров: годовой процентной ставки и числа внутригодовых начислений процентов, причем с ростом  $m$  она увеличивается.

Определение *цены размещения облигационного займа* представляет собой более сложную задачу. Базовая формула для нахождения текущей стоимости облигации с периодичностью выплаты процентов раз в год представлена следующим выражением [11, с. 108-109]:

$$C_0 \cdot \frac{КД}{(1+r)} + \frac{КД}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(КД + НС)}{(1+r)^n} = КД \cdot FM4(r, n) + НС \cdot FM2(r, n), \quad (24.1)$$

где  $C_0$  – текущая стоимость (рыночная цена) облигации;

КД – годовая сумма купонного дохода по облигации;

$r$  – доходность облигации;

НС – нарицательная стоимость облигации;

$n$  – число лет, по окончании которых произойдет погашение облигации, год;

$FM2, FM4$  – финансовые множители, применяемые в операциях дисконтирования.

В случае если процент выплачивается дважды в год, цену облигационного займа рекомендуется определять с использованием следующего выражения:

$$C_0 = КД / 2 \cdot FM4(r / 2, n \cdot 2) + НС \cdot FM2(r / 2, n \cdot 2). \quad (24.2)$$



Если рассматриваются *обыкновенные акции* с постоянной динамикой изменения уровня дивидендов, цена капитала рассчитывается по формуле

$$Ц_a = D_1 / [Ц_э \cdot (1 + K)] + g, \quad (25.2)$$

где  $D_1$  – ожидаемая величина дивиденда на ближайший период;

$Ц_э$  – эмиссионная цена одной обыкновенной акции;

$K$  – коэффициент издержек по выпуску и реализации обыкновенных акций, равный отношению их абсолютного значения к эмиссионной цене,

$g$  – ожидаемый темп прироста дивидендов. Определяется по формуле

$$g = (D_{(n+1)} - D_n) / D_n. \quad (26)$$

Следовательно, величина дивидендов в периоде  $t$  находится из выражения

$$D_t = D_0 \cdot (1 + T_{пр})^t, \quad (27)$$

где  $D_0$  – величина дивидендов в базовом периоде.

Величина ожидаемой рентабельности долгосрочной инвестиции ( $r$ ) с использованием *SAPM*-модели определяется по формуле

$$\kappa = \kappa_a + \kappa_z = \kappa_a + \beta_{\text{ин}} \cdot (\kappa_b - \kappa_a) \quad (28)$$

где  $r_f$  – безрисковая ставка рентабельности (доходности);

$r_p$  – надбавка в уровне рентабельности в зависимости от степени риска (премия) конкретного варианта капиталовложений;

$r_m$  – рентабельность (доходность) рыночного портфеля инвестиций, ( $r_m - r_f$ ) – среднерыночная рискованная премия.



Расчет коэффициента  $\beta$  осуществляется исходя из амплитуды колебания цен на акции данной компании по сравнению с изменениями цен на фондовом рынке в целом. Бета-коэффициент отражает чувствительность доходности  $i$ -го финансового актива к возможным изменениям на финансовом рынке; данный показатель определяется следующим отношением [11, с. 197]:

$$\beta_i = \frac{\text{Ковариация между доходностью } i \text{ – го актива} \\ \text{доходностью рыночного портфеля инвестиций}}{\text{Вариация ожидаемой доходности} \\ \text{рыночного портфеля инвестиций}}. \quad (29)$$

Подразделяя источники финансирования инвестиционного проекта на две укрупненные группы (собственные и заемные источники средств), бета-коэффициент можно рассчитать по следующей формуле:

$$\beta_i = \beta_z \cdot \frac{ЗК}{ЗК + СК} + \beta_c \cdot \frac{СК}{ЗК + СК}, \quad (30.1)$$

где  $\beta_i$  – бета-коэффициент инвестиционного проекта;

$\beta_z$  – бета-коэффициент по заемным источникам средств;

$\beta_c$  – бета-коэффициент по собственным источникам средств;

СК, ЗК – соответственно собственные и заемные средства финансирования, млн руб.

По сравнению с акционерами (собственниками) компании ее кредиторы рискуют в меньшей степени относительно средств, инвестированных ими (см. порядок распределения финансовых результатов и процедуру ликвидации коммерческой организации, оговоренных в ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»[47]). В соответствии с этими условиями можно не учитывать возможное значение бета-коэффициента по заемным источникам. Тогда в целом бета-коэффициент рекомендуется рассчитывать по формуле

$$\beta_i = \beta_c \cdot \frac{1}{(1 + ЗК/СК)}. \quad (30.2)$$

2.Определение цены реинвестированной прибыли по второй методике базируется на формуле дисконтированного денежного потока. При этом допускается, что акционеры предприятия на полученные дивиденды могут купить акции других компаний:

$$PV = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D}{(1+Ц_{\text{НП}})^n}, \quad (31)$$

где  $PV$  – текущая цена обыкновенной акции (в денежном выражении);

$D$  – ожидаемая величина дивиденда на ближайший период (в денежном выражении);

$Ц_{\text{НП}}$  – цена нераспределенной прибыли.

Соответственно при постоянном темпе роста дивидендов ( $g$ ) цена нераспределенной прибыли может быть рассчитана прямым способом:

$$Ц_{\text{НП}} = D / PV + g. \quad (32)$$

## ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ

### Риски, связанные с покупательной способностью денег

*Инфляционный риск* – это риск обесценивания денежных доходов с точки зрения покупательной способности при росте инфляции

*Дефляционный риск* – это риск того, что при росте дефляции происходит падение уровня цен, ухудшение экономических условий предпринимательства и снижение доходов

*Валютный риск* – это опасность валютных потерь, связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой

*Риск потери ликвидности* – это риски возможных потерь при реализации ценных бумаг или других активов из-за изменения оценки их качества и потребительской стоимости

### Риски, связанные с вложением капитала (инвестиционные риски)

*Риск упущенной выгоды* – это риск наступления косвенного (побочного) финансового ущерба в результате неисполнения какого-либо мероприятия

*Риск снижения доходности* – возникает в результате уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям, вкладам и кредитам

*Кредитный риск* – опасность неплаты заемщиком основного долга и процентов, причитающихся кредитору. А также риск такого события, при котором эмитент, выпустивший долговые ценные бумаги, не в состоянии выплачивать проценты по ним или основную сумму долга

*Биржевые риски* – опасность потерь от биржевых сделок (риск неплатежа по коммерческим сделкам, риск неплатежа коммиссионного вознаграждения брокерской фирмой)

*Селективные риски* (от лат. *selection* – выбор, отбор) – это риски неправильного выбора способа вложения капитала, вида ценных бумаг для инвестирования в сравнении с другими активами при формировании портфеля инвестиций

*Риск банкротства* – опасность полной потери предпринимателем собственного капитала и неспособность его рассчитаться по взысканным на себя обязательствам

## Критерии выбора оптимальной структуры капитала инвестиционного проекта

Важную роль в процессе обоснования оптимальной структуры средств финансирования играют показатели финансового рычага ( $F1$ ), рентабельности собственного капитала ( $ROE$ ), рентабельности инвестированного (постоянного) капитала ( $ROI$ ). Данный набор показателей используется для оценки воздействия структуры капитала на уровень эффективности конкретного варианта капиталовложений.

Финансовый рычаг

$$F1 = ZK / CK, \quad (34)$$

где  $ZK$  – величина заемного капитала, тыс. руб.;

$CK$  – величина средств из внешних (за счет эмиссии акций) и внутренних (амортизация и прибыль) источников собственного капитала компании, тыс. руб.

Рентабельность собственного капитала

$$ROE = P / CK, \quad (35)$$

где  $P$  – величина проектной прибыли до налогообложения и выплаты процентов, тыс. руб.

Рентабельность инвестированного (постоянного) капитала

$$ROI = P / I, \quad (36)$$

где  $I$  – объем финансирования долгосрочных инвестиций (постоянный капитал:  $CK + ZK$ ), тыс. руб.

*Эффект финансового рычага* – это приращение к рентабельности собственных средств, получаемое благодаря использованию кредита, несмотря на его платность.

Таким образом, предприятие, использующее кредит, увеличивает либо уменьшает рентабельность собственных средств в зависимости от соотношения собственных и заемных средств в пассиве и от величины процентной ставки.

В качестве обобщающего критерия используют соотношение «рентабельность – финансовый риск»:

$$\lambda = ROE / FR. \quad (38)$$

Оптимальным принято считать тот вариант структуры капитала, в котором показатель  $\lambda$  будет иметь наибольшее значение.





