

Инвестиционная оценка и бюджетирование капитала

Вебинар журнала «Финансовый директор» 8 июля 2011 г.

Ведущий ©Темкин Валерий Соломонович,
МВА, к.т.н., доцент ВШФМ ГАНХиГС при Президенте РФ

Основные вопросы

- Что понимается под долгосрочным управлением финансами
- Инвестиции и инвестиционные проекты: термины, определения, классификации
- Цели и принципы оценки инвестиционных проектов
- Общая структура финансовой модели инвестиционного проекта
- Позитивные результаты проекта, виды денежных потоков
- Нормативные результаты проекта, обоснование ставок дисконтирования
- Стоимость и структура капитала
- Учет инфляции, реальные и номинальные денежные потоки
- Перевод ставок в иное валютное выражение
- Основные критерии сопоставления позитивных и нормативных результатов инвестиционного проекта
- Основные методы определения стоимости собственного капитала компании
- Принцип применения CAPM на развивающихся рынках
- Стоимость заемного капитала
- Влияние структуры капитала на стоимость собственного капитала и ценность компании

Определения инвестиций

С общеэкономической позиции **Инвестиции** — поток вложенных ресурсов, отвлеченных от непосредственного потребления для достижения определенной цели в будущем.

В соответствии с Законом РФ от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений»:

- **инвестиции** – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта;
- **инвестиционная деятельность** - вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Определения проекта

- **Словарь С.И. Ожегова:** Проект (от лат. projectus - выступающий вперёд) – Разработанный план сооружения, постройки, изготовления или реконструкции чего-либо.
- **Руководство РМВоК (Project Management Body of Knowledge – международный стандарт):** Проект – ограниченная во времени совокупность действий, имеющая своей целью создание уникального продукта или услуги.
- **Руководство IPMA (International Project Management Association):** Проект – уникальный набор скоординированных действий, с определенным началом и завершением, осуществляемых индивидуумом или организацией для решения специфических задач с определенным расписанием, затратами и параметрами выполнения.

Инвестиционный проект. Юридическое определение

В соответствии с Законом РФ № 39-ФЗ от 25.02.1999 г.:

Инвестиционный проект - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

Вариант классификации ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

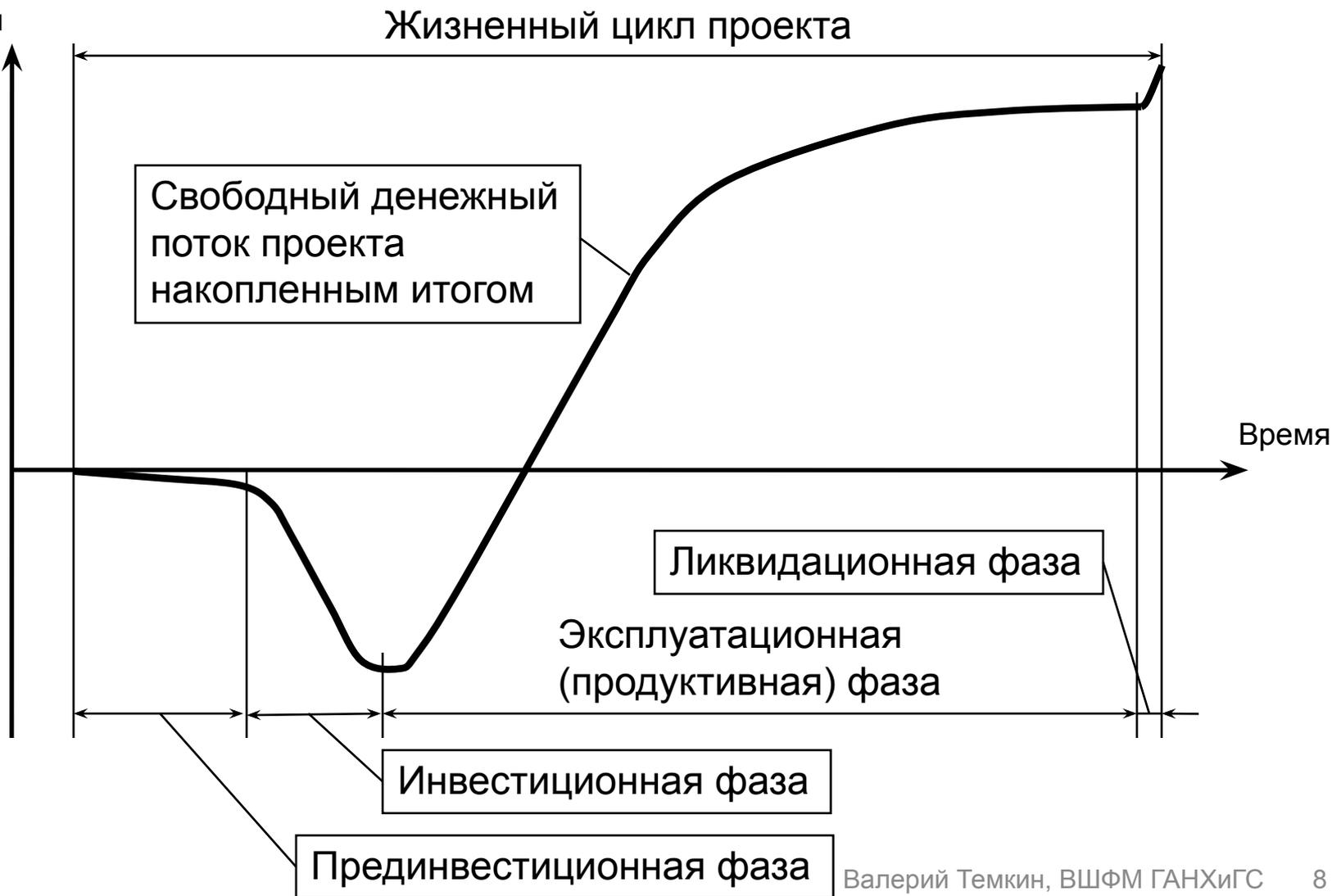
Признак классификации	Формы проектов
По целям	Коммерческие, социальные, бюджетные
По назначению	Создание, расширение, обновление оборудования или иных объектов, изменения бизнес-процессов, изменения в сфере охраны труда и окружающей среды, исследования и разработки (R&D)
По составу участников	Частные, государственные, государственно-частные партнерства (ГЧП)
По степени интеграции в реализующую компанию	Экономически обособленные Экономически интегрированные
По степени взаимовлияния в группе проектов	Независимые, Взаимоисключающие, Взаимодополняющие, Взаимовлияющие

Примеры инвестиционных проектов

- Строительство здания или сооружения
- Разработка нового продукта
- Организация производства нового продукта
- Реконструкция производственного цеха
- Замена старого оборудования на новое
- Изменение структуры управления компании
- Изменение коллекционной политики компании
- Рекультивация карьера по окончании открытого недропользования

Типичный жизненный цикл инвестиционного проекта

Денежные единицы



Цель и принцип анализа инвестиционного проекта

Основная цель инвестиционного проекта – **максимизация ценности капитала акционеров** (долевых инвесторов) при достижении целей других стейкхолдеров (государства, кредиторов, потребителей, поставщиков, персонала, «зеленых» и т.п.), основанных на законах и (или) договорах.

Достижение основной цели предполагает достаточность денежных потоков, генерируемых проектом. Отсюда вытекает основной принцип анализа эффективности инвестиционных проектов – **принцип Cash Flow** – оценка проектов должна производиться на основе денежных потоков, т.е. прогнозируемых денежных поступлений и отчислений (в отличие от бухгалтерской прибыли).

Денежные потоки

Денежными притоками CIF_t (Cash inflow) каждого периода времени t называют полученные в этом периоде денежные суммы, а денежными оттоками - COF_t (Cash outflow) – уплаченные суммы.

Чистым денежным потоком CF_t (Cash flow) каждого периода времени t называют сальдо денежных притоков и оттоков этого периода: $CF_t = \sum CIF_t - \sum COF_t$.

Все денежные потоки отражаются в тех интервалах времени, в которых реально производятся или планируются соответствующие движения денежных средств, независимо от правил бухгалтерского учета по отнесению доходов и расходов к определенным отчетным периодам.

Задачи обоснования инвестиционного проекта

- Детализировать цель проекта – показать, какие действия, каким образом, в какие сроки и с какими ожидаемыми результатами должны быть произведены
- Доказать рыночную эффективность проекта – обосновать наличие спроса на продукт проекта, наличие путей выхода на рынок, перспективы рынка и конкурентоспособность создаваемого бизнеса, а также обосновать прогноз объемов продаж
- Доказать физическую реализуемость проекта при наличии определенной совокупности требований и ограничений (сроки ввода, объем затрат, производительность, качество продукта)
- Доказать финансово-экономическую эффективность проекта – с помощью финансовой модели показать, что при заданных рыночных и организационно-технических условиях проект будет генерировать денежные потоки, достаточные для удовлетворения требований основных поставщиков капитала по уровню доходности

Структура бизнес-плана по стандарту UNIDO*

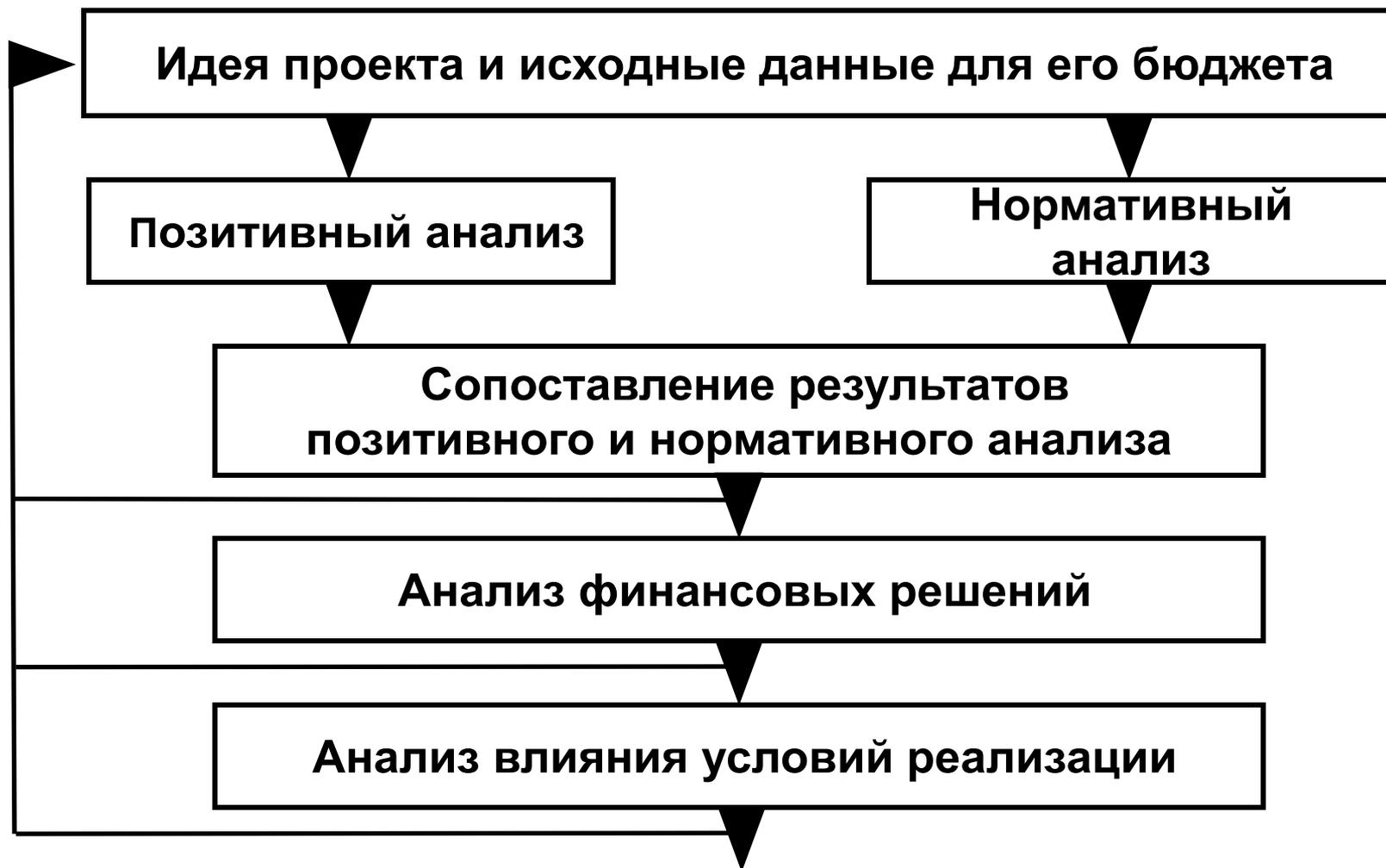
1. Резюме
2. Описание предприятия и отрасли
3. Описание продукции (услуг)
4. Маркетинг и сбыт продукции (услуг)
5. Производственный план
6. Организационный план
7. Финансовый план
8. Направленность и эффективность проекта
9. Риски и гарантии
10. Приложения

*UNIDO – Организация объединенных наций по промышленному развитию

Этапы финансового моделирования инвестиционного проекта

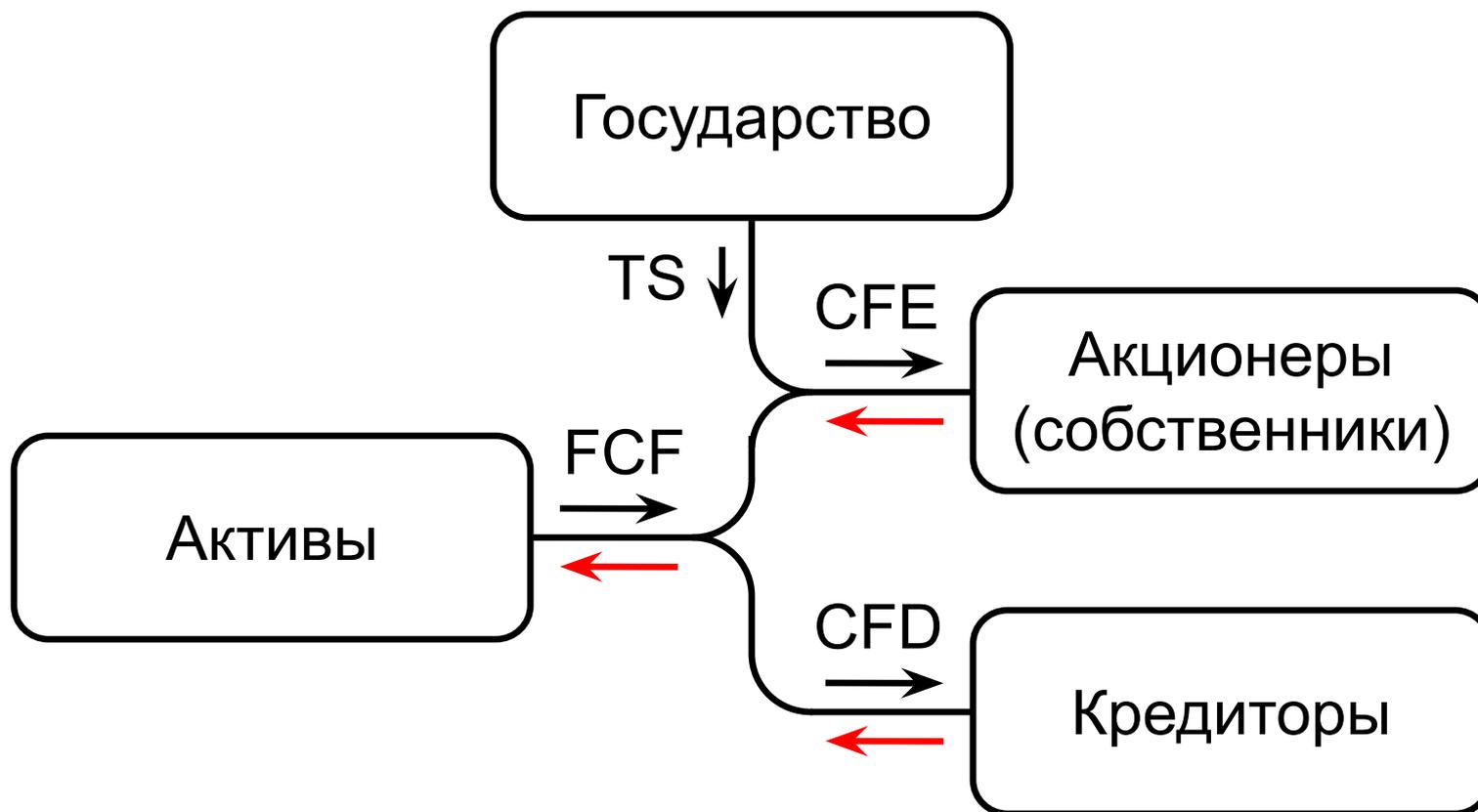
1. Анализ идеи проекта и получение исходных данных для его бюджета.
2. Позитивный анализ. Заключается в формировании денежных потоков проекта. Отвечает на вопрос: каких результатов можно ожидать от проекта? (но оценка уровня этих результатов на данном этапе не производится).
3. Нормативный анализ. Заключается в установлении и обосновании уровня результатов проекта. Отвечает на вопрос: каких результатов следует требовать от проекта подобного класса риска?
4. Сопоставление результатов позитивного и нормативного анализа. Заключается в расчете определенных критериев эффективности проекта и их сравнении с нормативными значениями. Отвечает на вопрос: следует ли отклонить проект на данном этапе?
5. Анализ финансовых решений. Заключается в определении возможностей и условий финансирования проекта. Отвечает на вопрос: является ли проект финансово реализуемым?
6. Анализ влияния условий реализации. Заключается в определении критериев эффективности проекта при возможных в будущем отклонениях в исходных данных. Отвечает на вопрос: останется ли проект приемлемым при возможных в будущем изменениях условий его реализации?
7. Принятие решения или возврат к п. 1 с изменением исходных

Структура финансового моделирования инвестиционного проекта



Основные виды денежных потоков инвестиционных проектов или компаний

Схема движения основных денежных потоков проекта



- направление движения потоков в периоды положительных FCF
← направления движения потоков в периоды отрицательных FCF

Свободный денежный поток

FCF (FCF_tF) - Свободный денежный поток (free cash flow) для компании или проекта – денежная сумма, приуроченная к определенному периоду времени и доступная поставщикам всего капитала, собственного и заемного. Это та денежная сумма, которую получил бы или выплатил в данном периоде собственник бизнеса, если бы финансировал его целиком за счет собственного капитала.

Часто FCF называют также денежным потоком от активов (Cash flow from assets), что подчеркивает независимость этого денежного потока от структуры капитала.

Расчет FCF

В каждый интервал времени t FCF проекта (от активов), рассчитанный прямым методом

$$FCF_t = S_t - C_t - Tax_t + SV_t - CapEx_t - \Delta WC_t$$

и рассчитанный косвенным методом

$$FCF_t = (S_t - C_t)(1 - T) + DP_t \times T + SV_t - CapEx_t - \Delta WC_t$$

или
$$FCF_t = NOPAT_t + DP_t + SV_t - CapEx_t - \Delta WC_t$$

Где

S – выручка от реализации; C – текущие расходы без амортизации и процентов; Tax – налог на прибыль; DP – амортизация; T – ставка налога на прибыль; SV – доходы от продажи и ликвидации активов; $CapEx$ – капитальные издержки ΔWC – инвестиции в чистый рабочий капитал («-» при увеличении, «+» при высвобождении); здесь чистый рабочий капитал – дебиторская задолженность плюс запасы минус кредиторская задолженность; $NOPAT$ – чистая операционная посленалоговая прибыль.

Значение слова «свободный» по отношению к денежному потоку

Если проект в том или ином периоде генерирует положительный денежный поток, то владельцы капитала по своему усмотрению могут:

- изъять этот денежный поток из проекта в свою пользу;
- реинвестировать этот денежный поток в расчете на дальнейший прирост ценности капитала проекта;
- реализовать промежуточный вариант, т.е. изъять часть денежного потока, а другую реинвестировать.

После выбора одного из указанных вариантов формируется FCF, и, если он остается положительным, то владельцы капитала могут его изъять в свою пользу без негативных последствий для проекта. Именно в этом смысле денежный поток является «свободным».

Однако, свобода распоряжения денежным потоком оборачивается для владельцев капитала «осознанной необходимостью» в случае отрицательного значения денежного потока в каком-то периоде. В этом случае владельцы капитала должны профинансировать кассовый разрыв.

Денежный поток кредитора

CFD - Денежный поток для долговых инвесторов (cash flow to debt) – денежный поток, включающий суммы заимствования, возврат этих сумм и процентные платежи

В каждый интервал времени t CFD проекта

$$CFD_t = \Delta D_t + Int_t$$

Где

ΔD – предоставление долга (с позиции кредитора «-») или получение возвращаемого долга (с позиции кредитора «+»)

Int – получение процентных платежей по долгу

Денежный поток для собственников и денежный поток налоговых выгод

CFE - Денежный поток для собственников, или остаточный денежный поток для собственников (cash flow to equity, residual equity cash flow) – свободный денежный поток, очищенный от чистых платежей поставщикам заемного капитала. Отражает ту часть свободного денежного потока, которая остается собственникам (акционерам).

TS – Денежный поток налоговых выгод (налоговый щит - tax shield) или экономия на налогах при привлечении заемного капитала – возникает в силу законодательно установленной возможности уменьшения базы налога на прибыль на сумму или часть суммы процентных платежей по долгу

Расчет CFE и TS

В каждый интервал времени t денежный поток для собственников (остаточный)

$$CFE_t = FCF_t + \Delta D_t - Int_t + TS_t$$

Где

FCF – свободный денежный поток проекта (от активов)

D – чистое получение долга с позиции собственника
(«+» долг получаемый, «-» долг возвращаемый)

Int – процентные платежи по долгу

TS – денежный поток налоговых выгод (налоговый щит)

$$TS_t = Int_t \times T$$

Где

T – ставка налога на прибыль

Баланс денежных потоков

В каждый интервал времени t справедливо равенство

$$FCF_t + TS_t = CFE_t + CFD_t,$$

отражающее «закон сохранения ценности», состоящий в том, что при невозможности арбитражной ситуации нетто-результат инвестиционных и финансовых решений интервала не может отличаться от суммы денежных средств, находящихся в распоряжении компании.

Левую часть этого равенства, отражающую суммарный денежный поток для всех инвесторов (долевых и долговых), называют денежным потоком для всего капитала компании (capital cash flow – CCF):

$$CCF_t = FCF_t + TS_t$$

Расчет приведенных ценностей денежных потоков (1)

Ценность денежных потоков, приведенная к определенному интервалу времени t , вычисляется путем суммирования денежных потоков, дисконтированных по ставкам, отражающим риски этих денежных потоков на данных интервалах времени.

Применительно к свободным денежным потокам FCF

$$V_{t-1}^{FCF} = \frac{V_t^{FCF} + FCF_t}{1 + k_t^{FCF}},$$

где:

V_{t-1}^{FCF} - ценность FCF на начало интервала t (конец интервала $t-1$);

V_t^{FCF} - ценность FCF на конец интервала t ;

FCF_t - свободный денежный поток интервала t ;

k_t^{FCF} - ставка дисконтирования на интервале t .

Расчет приведенных ценностей денежных потоков (2)

Применительно к FCF инвестиционного проекта чистая приведенная ценность, т.е. ценность проекта, приведенная к его начальному моменту с учетом начальных инвестиций

$$NPV^{FCF} = -NInv^{FCF} + V_0^{FCF}.$$

При принятии упрощающего допущения о неизменности ставки дисконтирования на горизонте оценки, т.е. при

$$k_t^{FCF} \equiv WACC,$$

что часто делается по умолчанию, ценность свободного денежного потока, приведенная к интервалу времени t-1

$$V_{t-1}^{FCF} = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t}.$$

Баланс ценностей денежных потоков

Опираясь на принцип аддитивности дисконтированных денежных потоков, из баланса денежных потоков можно получить баланс ценностей денежных потоков, приведенных к каждому интервалу времени t

$$V_t^U + V_t^{TS} = E_t + D_t,$$

отражающий закон сохранения ценности при невозможности арбитражной ситуации.

Поскольку правая часть этого равенства, т.е. сумма ценностей собственного капитала и долга, равна ценности леввериджированного проекта (компании)

$$V_t^L = E_t + D_t,$$

левую часть можно записать в виде:

$$V_t^L = V_t^U + V_t^{TS}.$$

Релевантность денежных потоков проекта

При формировании денежных потоков проекта -

Следует корректно учитывать:

- инфраструктурные капитальные затраты;
- альтернативные издержки;
- прочие внешние эффекты («каннибализм», синергию)
- избыточную производительность.

Не следует учитывать:

- «утопленные издержки» - безвозвратные затраты (sunk costs), которые были произведены до начала проекта.

Экономическая обособленность инвестиционного проекта

Инвестиционный проект может быть экономически обособленным или интегрированным в действующую компанию.

Необходимыми условиями экономической обособленности проекта являются:

- возможность отдельного учета активов, доходов и расходов;
- наличие отдельных коммерческих результатов, т. е. реализации продуктов проекта по рыночным ценам (в отличие от реализации внутри компании по трансфертным ценам);
- наличие системы финансирования, отделенной от системы финансирования компании в целом.

Компания и инвестиционный проект

- Метод дисконтированных денежных потоков (DCF) применяется как для анализа отдельных инвестиционных проектов, так и для анализа компаний в целом
- Компания иногда создается для реализации единственного инвестиционного проекта, и тогда анализ такой компании мало отличается от анализа проекта
- Чаще в компании одновременно реализуется множество инвестиционных проектов, и тогда компания должна рассматриваться как определенная их совокупность, анализ которой может иметь значительные отличия от анализа отдельного проекта
- Особенности применения метода DCF к анализу инвестиционных проектов обусловлены тем, что проекты ограничены во времени, то есть имеют начало и конец, а компании создаются на неограниченный срок и на дату анализа, как правило, уже имеют историю деятельности

Особенности анализа экономически интегрированных проектов

При невозможности выделить денежный поток проекта из денежного потока фирмы применяют принцип «With – Without» - денежный поток проекта, интегрированного в фирму, в любом интервале времени равен денежному потоку фирмы с проектом минус денежный поток фирмы без проекта.

Инкрементальный (дифференциальный) денежный поток в каждом временном интервале t :

$$\Delta CF_{\text{альт } t} = CF_{\text{альт } t} - CF_{\text{баз } t},$$

$CF_{\text{баз}}$ – денежный поток по базисному варианту,

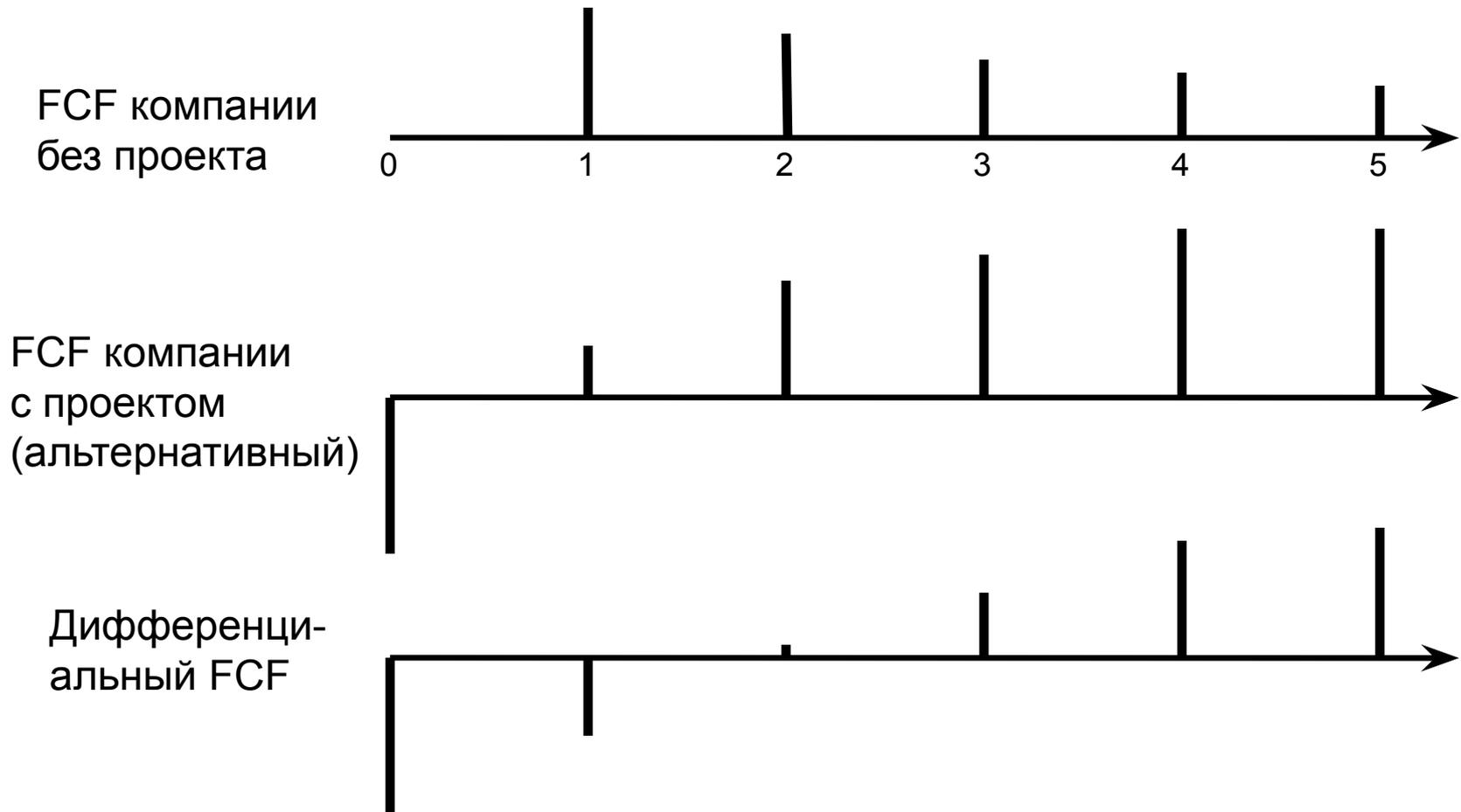
$CF_{\text{альт}}$ – денежный поток по анализируемой альтернативе

В силу допущения об аддитивности денежных потоков используют два варианта метода:

а) анализ интегрального показателя инкрементального денежного потока;

б) анализ разности интегральных показателей денежных потоков по анализируемой альтернативе и базисному варианту

Принцип «With – Without»



Примеры интегрированных проектов, эффективность которых может быть определена расчетом NPV дифференциального денежного потока:

- изменение коллекционной политики;
- изменение платежной политики;
- изменение организации управления запасами;
- внедрение новой техники;
- повышение квалификации персонала;
- использование коммерческих посредников;
- замена поставщиков

Ставки дисконтирования для разных аналитических интервалов

Денежные потоки формируют с длительностью аналитических интервалов, позволяющей решать задачи конкретного анализа. Интервалы могут быть годовыми, полугодовыми, квартальными, месячными и более короткими.

Примеры соотношений ставок дисконтирования на аналитических интервалах разной длительности:

$$1 + k_z = (1 + k_{кв})^4; \quad 1 + k_z = (1 + k_m)^{12}$$

Откуда: $k_{кв} = \sqrt[4]{1 + k_z} - 1; \quad k_m = \sqrt[12]{1 + k_z} - 1$
Где:

К г – ставка дисконтирования годовая

К кв – ставка дисконтирования квартальная

К м – ставка дисконтирования месячная

Учет инфляции

Денежные потоки могут быть рассчитаны на реальной или номинальной основе. При их дисконтировании должны использоваться, соответственно, реальные или номинальные ставки требуемой доходности

$$k_r = \frac{1 + k_n}{1 + h} - 1;$$

$$k_n = (1 + k_p)(1 + h) - 1$$

Где

k_r – реальная ставка

k_n – номинальная ставка

h – темп инфляции

Перевод номинальных ставок в иное валютное выражение

Теорема о паритете процентных ставок

$$\frac{(1 + k_i)}{(1 + k_j)} = \frac{(1 + Y_i)}{(1 + Y_j)}$$

Откуда

$$k_i = \frac{1 + Y_i}{1 + Y_j} (1 + k_j) - 1$$

Где

$k_i; k_j$ - ставки доходности в валютах i и j

$Y_i; Y_j$ - доходности к погашению аналогичных
долговых инструментов с высоким рейтингом
или депозитные ставки надежных банков

Нормативные результаты проекта. Ставка дисконтирования

Выбор ставки дисконтирования денежного потока – основной вопрос нормативного анализа. Единственным обоснованным вариантом этого выбора является стоимость капитала компании или проекта.

Стоимость капитала – ставка доходности, которую рассчитывают получить инвесторы или кредиторы, финансируя проект на долевой или долговой основе.

Таким образом, если проект целиком финансируется долевыми инвесторами, ставка дисконтирования равна k_u - цене собственного капитала нелеверджированного проекта.

В общем случае, проект финансируется и долевыми, и долговыми инвесторами, поэтому ставка дисконтирования равна средневзвешенной стоимости капитала (weighted average cost of capital) проекта:

$$WACC = \sum w_j k_j$$

Средневзвешенная стоимость капитала

$$WACC = k_d w_d (1 - T) + k_e w_e \quad *$$

Где

k_d – средняя стоимость заемного капитала компании;

w_d – удельный вес заемного капитала в структуре капитала компании;

T – ставка налога на прибыль;

k_e – средняя стоимость собственного капитала компании;

w_e – удельный вес собственного капитала в структуре капитала компании.

* - это так называемая «учебная формула», упрощенная для облегчения понимания принципов; ее применение в практических ситуациях требует оценки целого ряда допущений, многие из которых часто принимаются по умолчанию, что приводит к значительным погрешностям

Оценка нормативных результатов

Оценка нормативных результатов проекта или корпорации в целом требует решения следующих задач:

- оценить рыночную стоимость собственного капитала проекта или корпорации;
- корректно определить рыночную стоимость заемного капитала;
- обосновать финансовый рычаг инвестиционного проекта или корпорации в целом.

Выбор метода оценки проекта (компании)

Метод	Денежный поток	Ставка дисконта	Область применения и главные особенности
Дисконтирование по стоимости собственного капитала	FCF	K_u	Только нелеверджированные проекты и компании
Метод WACC	FCF	WACC компании или проекта	Лeverджированные проекты и компании. В типовом варианте метод требует выполнения ряда допущений, основное из которых постоянство финансового рычага на горизонте оценки
Метод ER	CFE	K_e	Только компании и экономически обособленные проекты
Метод APV	FCF и TS	K_u и K_d	Только компании и экономически обособленные проекты. Высокая точность при минимуме допущений
Итерационно-динамический метод	FCF, CFD, CFE и TS	K_u , K_d и расчетные ставки	Только компании и экономически обособленные проекты. Максимальная точность при минимуме допущений

Соответствие между денежным потоком и ставкой его дисконтирования

Во избежание ошибок, перед выполнением процедуры дисконтирования целесообразно убедиться в соответствии между видом CF и ставкой его дисконтирования:

- CF на реальной основе должен дисконтироваться по реальной ставке, а CF на номинальной основе – по номинальной ставке;
- FCF (от активов) должен дисконтироваться по WACC, а CFE (остаточный) – по K_e ;
- CF на номинальной основе, сформированный в определенной валюте, должен дисконтироваться по ставке в том же валютном выражении.

Любое несоответствие должно быть устранено путем пересчета денежного потока или ставки его дисконтирования (выбор зависит от конкретной задачи).

Основные критерии сопоставления позитивных и нормативных результатов

- Срок окупаемости (PB), дисконтированный срок окупаемости (DPB)
- Чистая приведенная ценность (Net Present Value – NPV)
- Внутренняя ставка доходности (Internal Rate of Return – IRR)
- Эквивалентный ежегодный аннуитет (Equivalent annual annuity – EAA)
- Индекс рентабельности (profitability index – PI)

PB, DPB (1)

Срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости (Payback – PB, DPB). Могут быть найдены из уравнений:

$$NInv = \sum_{t=1}^{PB} FCF_t; \quad NInv = \sum_{t=1}^{DPB} \frac{FCF_t}{(1+k)^t}$$

Простой срок окупаемости применяют только для анализа краткосрочных проектов

Правила принятия решения:

Принимают проекты, у которых срок окупаемости меньше нормативного

Среди взаимоисключающих проектов предпочтителен проект с наименьшим значением срока окупаемости

Ни DPB, ни, тем более, PB не следует использовать в качестве основного критерия для принятия решения

РВ, ДРВ (2)

- **Область применения:**

Вспомогательный показатель для отбраковки проектов с неоправданно растянутыми сроками получения выгоды

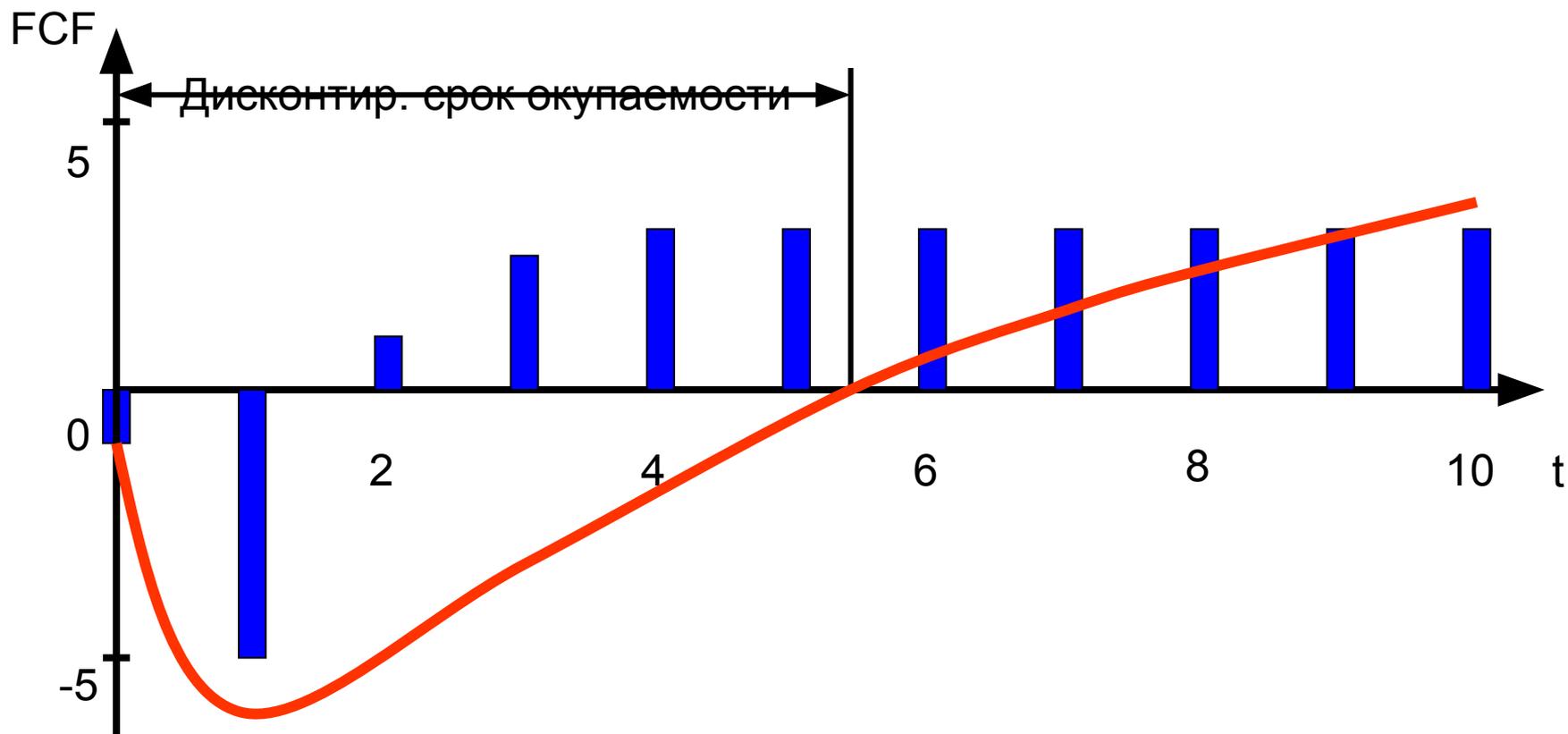
- **Достоинства:**

- простота
- позволяет отбраковать проекты с неприемлемыми соотношениями между сроком жизни проекта и сроками жизни долгосрочных активов

- **Основной недостаток:**

Полностью игнорирует ценность проекта, возникающую после нормативного срока окупаемости

Дисконтированный срок окупаемости (DPB)



— дисконтированный денежный поток накопленным итогом

NPV (1)

Чистая приведенная ценность (Net Present Value – NPV):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{FCF_t}{(1+k)^t}$$

Правила принятия решения:

Принимают проекты, у которых чистая приведенная ценность больше нуля.

Среди взаимоисключающих проектов выбирают проект с наибольшим значением NPV

NPV (2)

- **Область применения:**

Оценка любых единичных проектов с фиксированными сроками начала и завершения

- **Достоинства:**

- непосредственно соответствует главной цели менеджмента – максимизации ценности для акционеров;
- учитывает масштаб конкретного проекта;
- корректно учитывает реинвестирование полученных доходов.

- **Основной недостаток:**

требует обоснования ставки дисконтирования и структуры капитала.

Влияние NPV проекта на ценность компании

Если компания принимает к реализации проект с положительной NPV, то ценность компании в момент принятия проекта увеличивается на значение NPV этого проекта:

$$V_{\text{с_проектом}} = V_{\text{без_проекта}} + NPV_{\text{проекта}}$$

IRR (1)

Внутренняя ставка доходности (Internal Rate of Return –IRR). IRR является решением уравнения

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{FCF_t}{(1 + IRR)^t}$$

Правила принятия решения:

Принимают проекты, у которых внутренняя ставка доходности больше стоимости капитала

Среди взаимоисключающих проектов выбирают проект с наибольшим значением IRR

IRR (2)

- **Область применения:**

сравнение доходности процессов, лежащих в основе проектов

- **Достоинства:**

- одной цифрой выражает доходность проекта как финансовый результат инвестиций;
- не зависит от выбора ставки дисконтирования, поскольку определяется только самим денежным потоком проекта.

- **Недостатки:**

- затрудненная интерпретация при множественности значений;
- некорректно учитывает реинвестирование полученных доходов;
- не учитывает масштаб конкретного проекта.

EAA

Эквивалентный ежегодный аннуитет (Equivalent annual annuity – EAA)

$$EAA = \frac{NPV}{A_{n,r}},$$

где $A_{n,r}$ – коэффициент приведения ценности единичного аннуитета со сроком n и ставкой r .

Правило принятия решения:

Среди взаимоисключающих проектов выбирают проект с наибольшим значением EAA

Область применения:

- сравнение проектов с разными сроками жизни;
- выбор экономически целесообразного срока эксплуатации оборудования.

PI

Индекс рентабельности (profitability index – PI)

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+k)^t}},$$

где CIF – денежные притоки, COF – денежные оттоки.

Правило принятия решения:

Принимают проекты, у которых индекс рентабельности больше единицы

При отборе проектов в портфель выбирают проекты с наибольшими значениями индекса рентабельности

Область применения: рационализация капитала

Методы определения стоимости собственного капитала

- на основе модели дисконтирования дивидендов (DDM-dividend discount model) и ее частного случая модели роста дивидендов (DGM-dividend growth model)
- метод кумулятивного построения (BUM-build-up method)
- метод долевого премии (bond yield plus equity risk premium)
- на основе модели стоимости капитальных активов (CAPM-capital assets pricing model)
- на основе других моделей (APT, FFM)

Модель стоимости капитальных активов (САРМ)

$$k_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + S = \\ = R_f + \beta\Delta R + S$$

Где

k_e – стоимость собственного капитала;

R_f – безрисковая ставка;

R_m – доходность рыночного портфеля (биржевого индекса);

β – показатель систематического риска конкретного актива;

$(R_m - R_f) = \Delta R$ – среднерыночная премия за риск вложений в акции;

S – премия несистематический риск, например, малый размер компании, низкую ликвидность

Принцип применения модели CAPM на развивающихся рынках*

- Доходность безрискового вложения в определенной твердой валюте не зависит от страны реализации проекта
- Рыночную премию за риск вложений в акции ΔR можно дифференцировать по странам в зависимости от коэффициента β фондового индекса данной страны по отношению к индексу глобального рынка
- Безрычаговые коэффициенты β_u для отдельных отраслей можно взять на уровне среднемировых значений

*Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках.- М.: Юрайт, 2008.

Параметры САРМ: методы оценки коэффициентов бета*

- Статистический метод на основе ретроспективных данных по конкретной компании $\beta = \rho(\sigma / \sigma_m)$
- Метод среднеотраслевых коэффициентов бета
- Фундаментальный метод с использованием анализа факторов риска конкретной компании

Особенности оценки стоимости заемного капитала

Рыночная стоимость заемного капитала может отличаться от процентной ставки, например, указанной в кредитном договоре или зафиксированной в бухгалтерском учете компании, по следующим основным причинам:

- долг предоставлен по нерыночной ставке
- рыночная оценка долга изменилась под влиянием внутренних и/или внешних факторов
- период расчета ставки отличается от периода начисления процентов по долгу
- в процентной ставке не учтены неявные факторы стоимости долга, такие, как комиссионные, навязанные услуги и прочие условия кредитора

Для корректной оценки стоимости заемного капитала следует найти рыночную эффективную кредитную ставку на момент оценки (IRR денежного потока долга, который доступен на момент оценки)

Влияние структуры капитала на стоимость собственного капитала

$$\beta_e = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) \frac{D}{E} (1 - T)$$

Где

- β_e – рычаговая бета;
- β_u – безрычаговая бета;
- $\beta_d = \frac{k_d - R_f}{R_m - R_f}$ – бета долга;
- D/E – финансовый рычаг;
- T – ставка налога на прибыль.

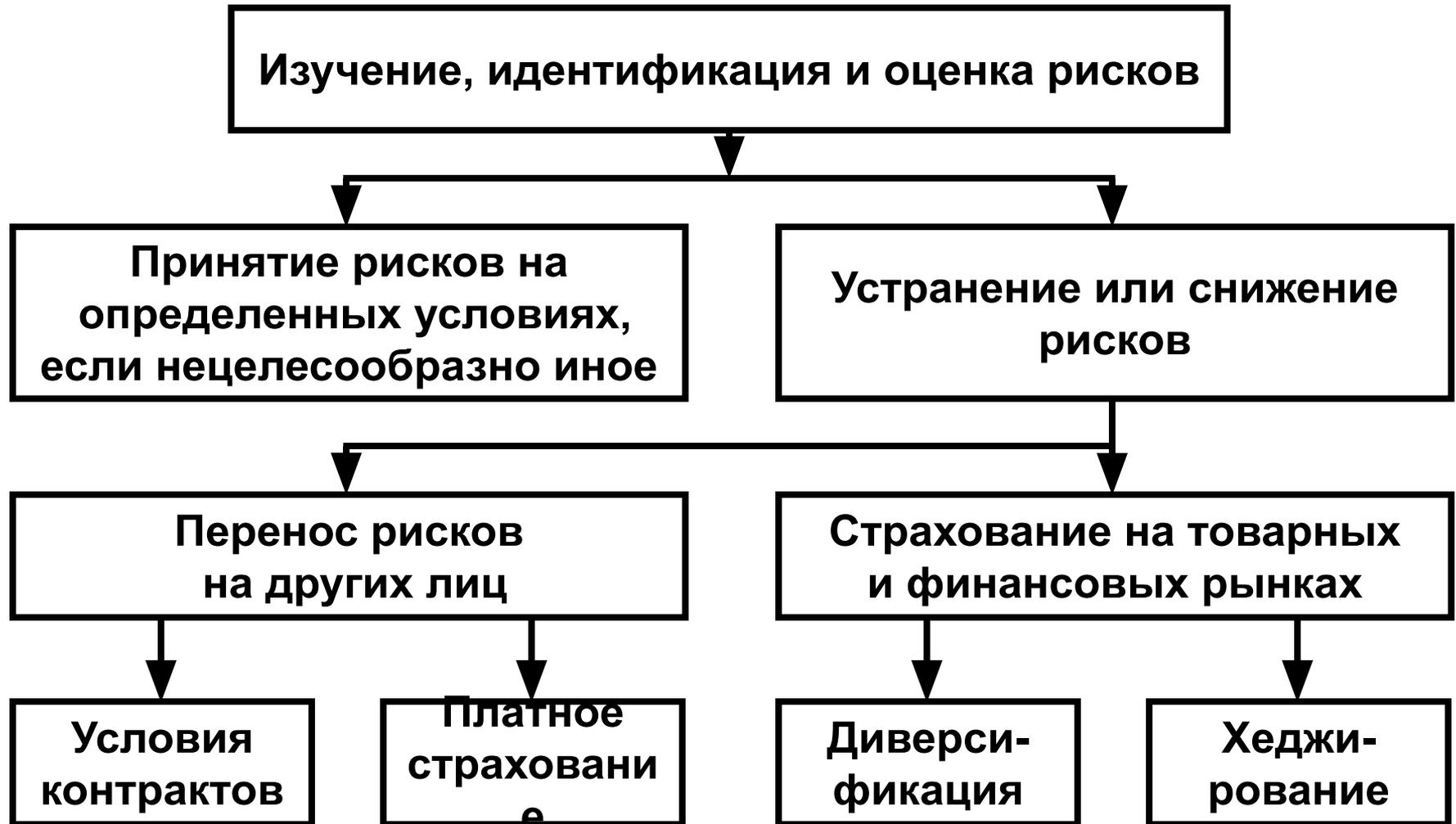
Формула получена при следующих основных допущениях:

- финансовый рычаг неизменен на горизонте оценки;
- налоговые выгоды используются полностью

Риски инвестиционных проектов

- Рыночные
- Капитальные (конструктивные)
- Операционные (технический, затратный, управленческий, экологический)
- Правовые (политический, юридический, суверенный)
- Финансовые (процентный, валютный)
- Кредитный

Схема управления рисками инвестиционного проекта



Методы анализа влияния условий реализации проекта

- Анализ чувствительности
- Сценарный анализ
- Метод Монте-Карло

Литература

- Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. 2-е изд. – М.: Олимп-Бизнес, 2008.
- Ибрагимов Р.Г. Структура капитала и ценность компании: анализ за рамками допущений теорем Модильяни–Миллера. РЖМ, том 7, №4, 2009, с.33-56.
- Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. 4-е изд. – М.: Юрайт, 2008.
- Лимитовский М.А., Минасян В.Б. Анализ рисков инвестиционного проекта. «Управление финансовыми рисками», №2, 2011, с.132-148.