

РИСК И ДОХОДНОСТЬ

- Необходимо сначала оценивать рисковость инвестиций, а затем их доходность
- **Риск** - шанс неблагоприятного исхода, опасность, угроза потерь или повреждений
- **Риск** - возможность осуществления некоторого нежелательного события
- **Распределение вероятностей** - множество возможных исходов с указанием вероятности появления каждого из них

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ОЖИДАЕМЫЙ УРОВЕНЬ ДОХОДНОСТИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

В 1952 году Гарри Марковец разработал теорию управления инвестициями. Доходность рассматривалась как математическое ожидание, а риск как дисперсия или стандартное отклонение от этой доходности. Для определения ожидаемой доходности по финансовым инвестициям рассчитывается математическое ожидание (K_i):

$$\circ K_i = P_1 k_1 + P_2 k_2 + \dots + P_n k_n = ,$$

где k_i — один из возможных вариантов доходности акции (i - его номер);

P_i — вероятность этого исхода, а n - общее число возможных исходов.

Риск по инвестициям измеряется путём вычисления дисперсии. Дисперсией называется мера разброса возможных исходов относительно ожидаемого значения: чем выше дисперсия, тем больше разброс. Для расчёта дисперсии используется следующая формула:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (K_i - \tilde{K})^2 \cdot P_i$$

Поскольку интерпретация «процент в квадрате» затруднительна, в качестве другого измерителя разброса значений часто используется среднеквадратическое отклонение (СКО(σ)), представляющее собой квадратный корень из дисперсии:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_i - \tilde{K})^2 \cdot P_i}$$

Для сравнения инвестиций с разной степенью риска и разной доходностью рассчитывается коэффициент вариации (CV):

$$CV = \text{СКО} / \text{Ожидаемая доходность} = \sigma / K_i$$

Коэффициент вариации отражает риск, приходящийся на единицу доходности.

АНАЛИЗ РЫНОЧНОГО РИСКА. АКТИВЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПОРТФЕЛЬ.

Рассмотрим оценку рисковонности активов в портфеле. Будет показано, что актив, входящий в портфель, является менее рисковым, чем если бы он был изолирован. Ожидаемая доходность портфеля:

$$\tilde{K}_p = \sum X_i \cdot \tilde{K}_i$$

\tilde{K}_p – ожидаемая доходность портфеля

X_i – доля i – го актива в портфеле

\tilde{K}_i – ожидаемая доходность i – го актива

ИЗМЕРЕНИЕ РИСКА ПОРТФЕЛЯ

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n (K_{pi} - \tilde{K}_p)^2 \cdot P_i}$$

K_{pi} - доходность портфеля в i -ом состоянии экономики

K_p - ожидаемая доходность портфеля

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПОРТФЕЛИ

Эффективные портфели имеют одновременно:

- ⦿ максимальную доходность среди всех портфелей с заданным уровнем риска
- ⦿ минимальный уровень риска среди портфелей с заданной доходностью

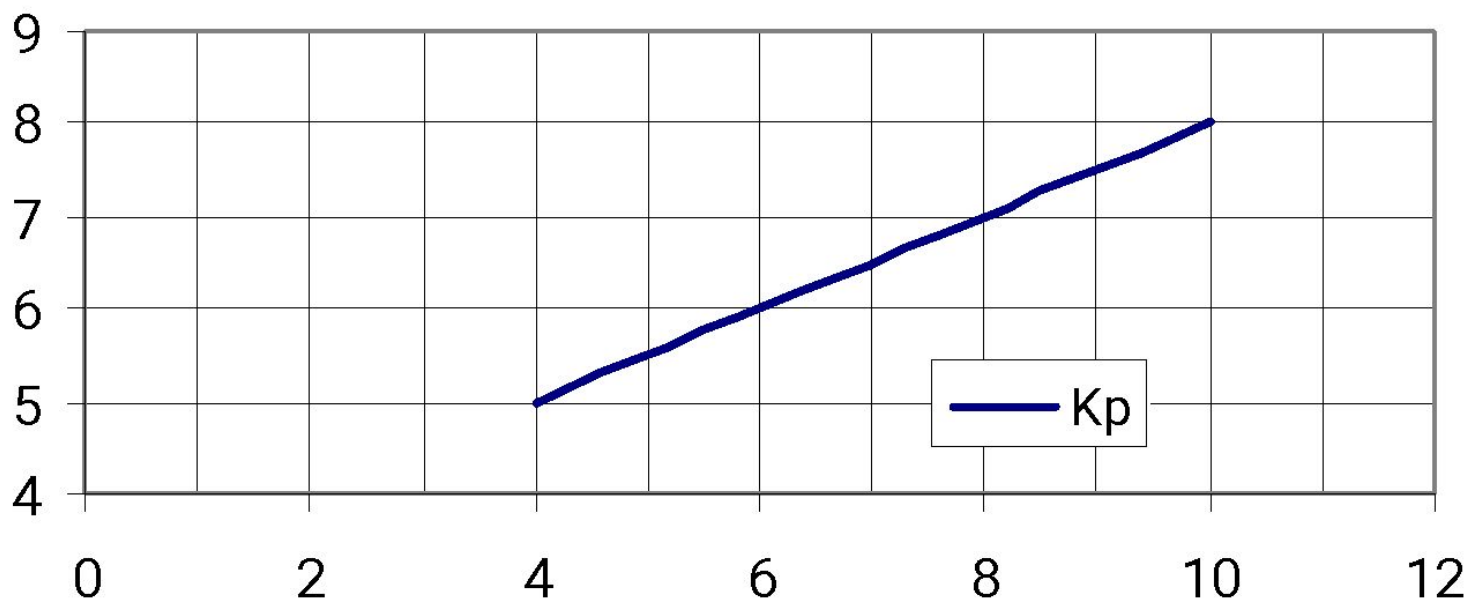
ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ В ПЛОСКОСТИ «РИСК-ДОХОДНОСТЬ»

- Пример: $\tilde{K}_A = 5\%$, $\sigma_A = 4\%$;
 $\tilde{K}_B = 8\%$, $\sigma_B = 10\%$;
- Определить множество допустимых портфелей
- Определить подмножество эффективных портфелей

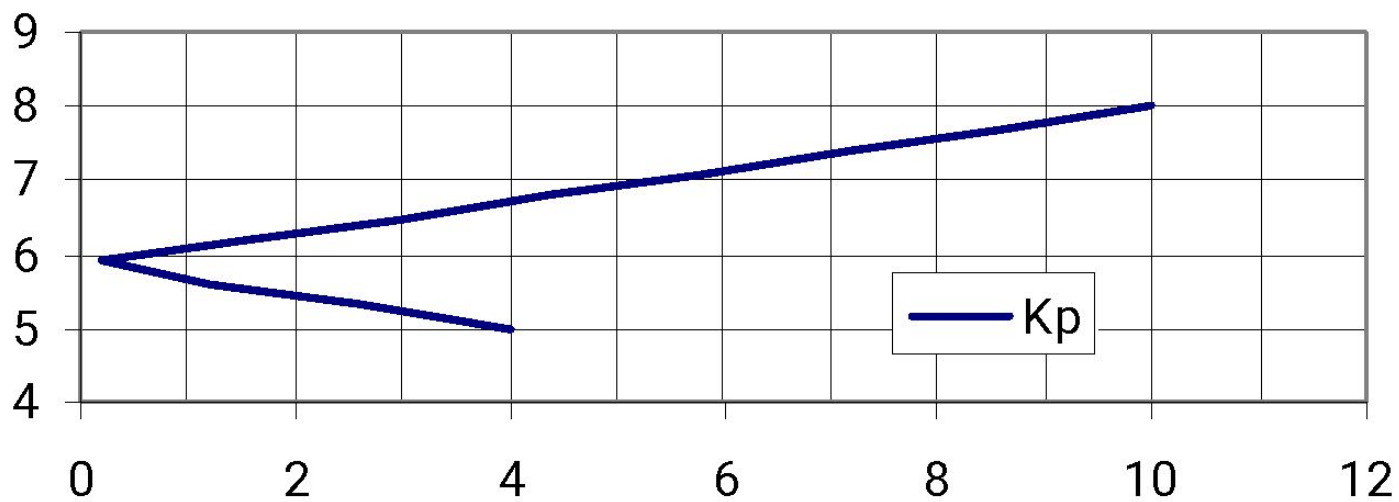
$$\tilde{K}_p = X_A \tilde{K}_A + X_B \tilde{K}_B; \quad X_A + X_B = 1, \quad X_A = X$$

$$\sigma_p = \sqrt{X^2 \sigma_A^2 + (1-X)^2 \sigma_B^2 + 2X(1-X)r_{AB}\sigma_A\sigma_B};$$

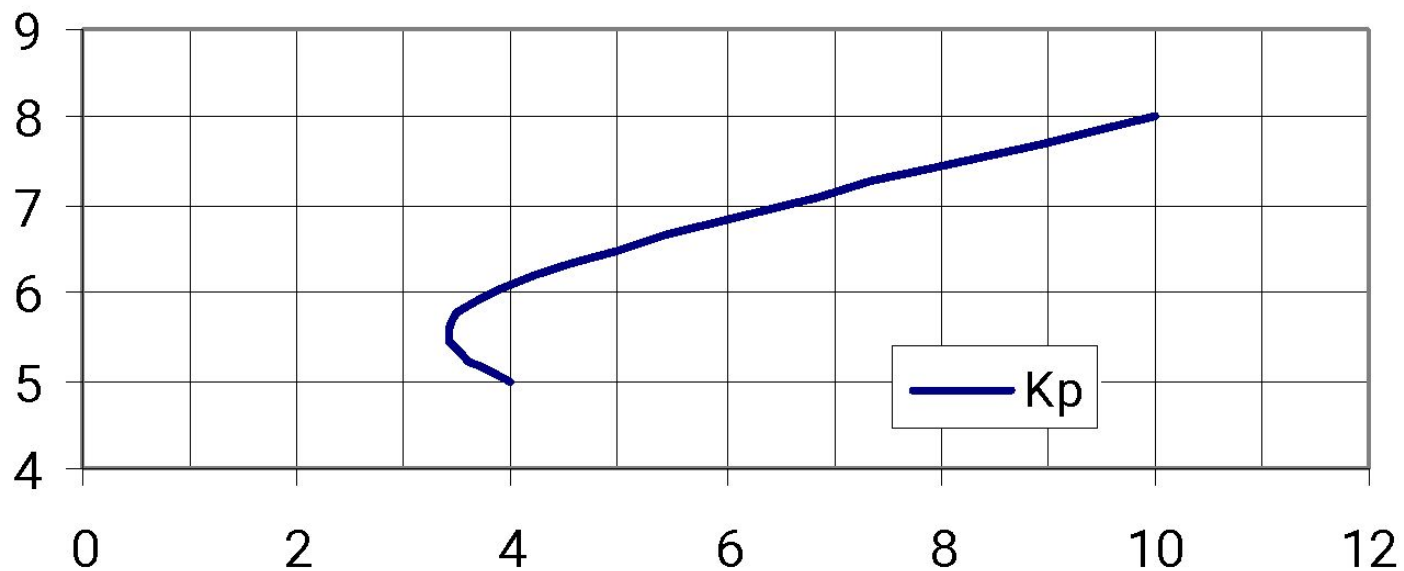
Кр (коэффициент корреляции равен 1)



Кр (при коэффициенте корреляции равном -1)



Кр Коэффициент корреляции равен -0,2



ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОРТФЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

- Портфели с множеством активов (недиверсифицируемый, рыночный, систематический риски)
- Выбор оптимального портфеля (кривые безразличия)

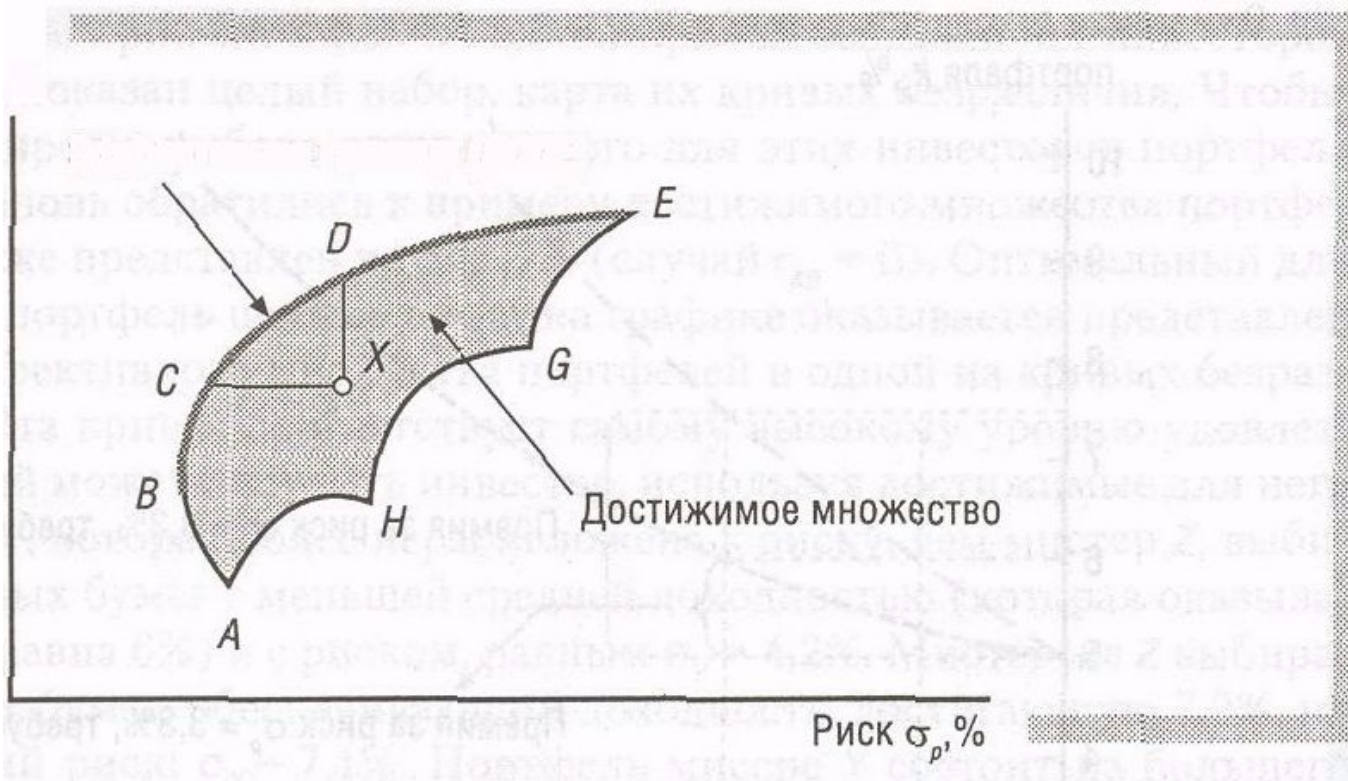
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ (САРМ)

- Модель САРМ устанавливает связь между риском и требуемой доходностью активов, представляющих хорошо диверсифицированный портфель
- Модель САРМ требует ряд допущений, включая наличие идеального рынка капиталов

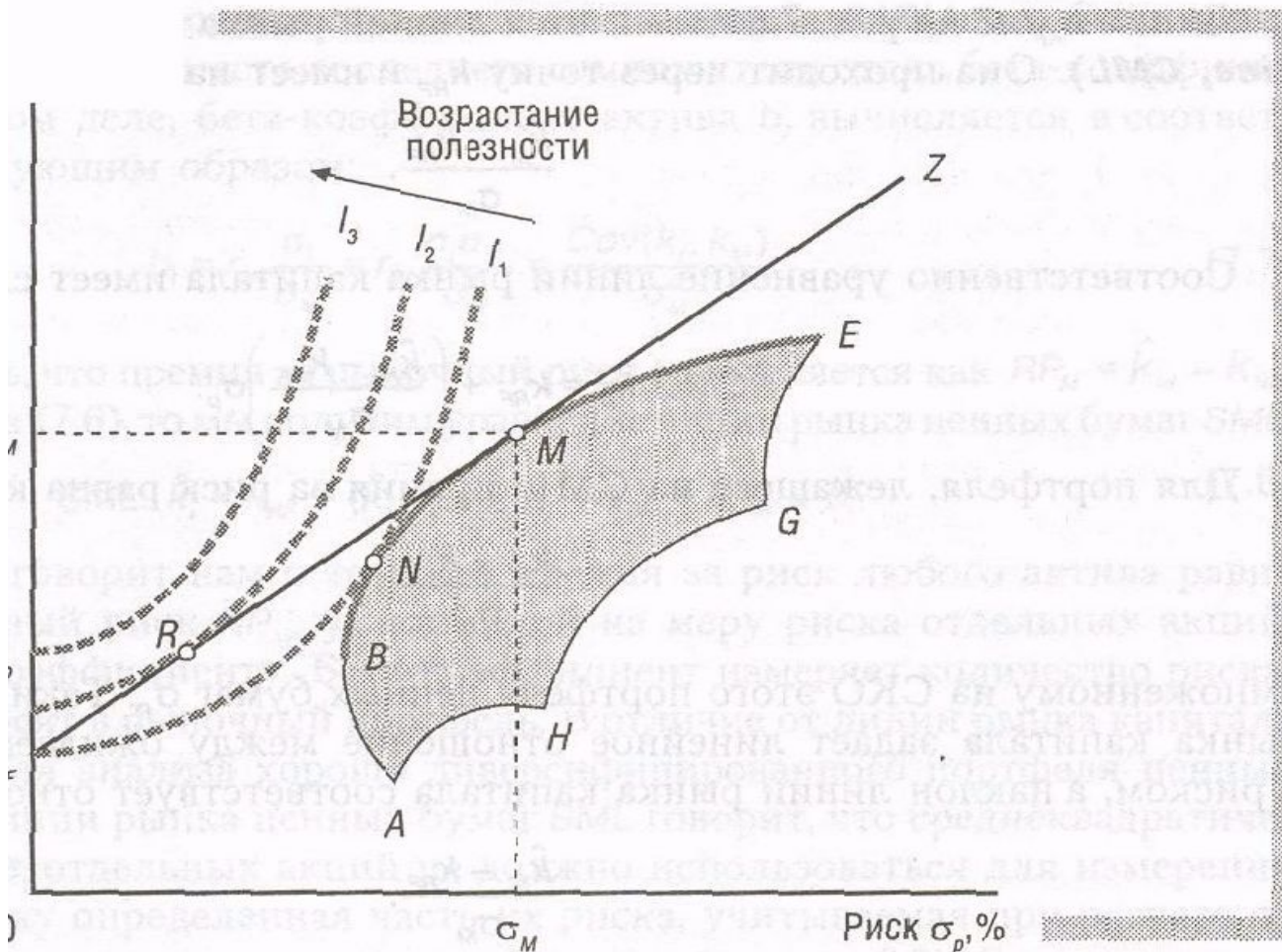
ДОПУЩЕНИЯ ИДЕАЛЬНОГО РЫНКА КАПИТАЛОВ

- ⦿ Основная цель каждого инвестора - максимизация возможного прироста своего состояния в терминах «риск-доходность»
- ⦿ Все инвесторы могут брать и давать ссуды неограниченного размера по безрисковой ставке
- ⦿ Все инвесторы используют одинаковые средства прогнозирования
- ⦿ Все активы абсолютно ликвидны и делимы
- ⦿ Отсутствуют налоги и транзакционные издержки
- ⦿ Цены не зависят от поведения отдельного инвестора

Эффективная граница инвестиционных портфелей



Выбор оптимального портфеля: учет рискованных и безрискового актива



Таким образом, модель должна включать множество факторов и в наиболее общем виде описывается зависимостью:

$$k_i = k_{RF} + (\lambda_1 - k_{RF})b_{i1} + \dots + (\lambda_j - k_{RF})b_{ij} + e_i$$

где λ_j - требуемая доходность портфеля с единичной чувствительностью к j -му экономическому фактору ($b_j = 1$) и нулевой чувствительностью ($b_j = 0$), к другим факторам;

e_i - влияние не включённых в модель специфических факторов на изменение доходности i -й ценной бумаги;

b_{ij} - чувствительность доходности i -го актива к j -му фактору.

Данная модель обладает достоинствами и недостатками. Основным недостатком является то, что она не предусматривает жёстких исходных предпосылок, которые свойственны модели SARIM, количество и состав релевантных факторов определяются аналитиком и заранее не регламентируются. Фактическая реализация модели связана с использованием сложного процесса математической статистики. Тем не менее, главное достоинство этой теории в том, что доходность является функцией многих переменных и рассматривается среди учёных как одна из перспективных.

**Оценка акций и облигаций. Расчет
доходности акций и облигаций.**

ТРИ ОСНОВНЫХ КЛАССА ЦЕННЫХ БУМАГ

- **Ценные бумаги** - документы, дающие право на получение части денежного потока, поступающего от эксплуатации материально-вещественных активов
 - **Материально-вещественные активы** - имущество в виде земли, зданий, оборудования и компании в целом
1. **Долговые ценные бумаги** - это договорные обязательства уплатить установленную сумму денег;
 2. **Привилегированные акции** - договор, предоставляющий право на получение части дохода и имущества компании после удовлетворения прав владельцев долговых обязательств
 3. **Обыкновенные акции** - договор, предоставляющий право на получение части дохода и имущества компании после удовлетворения долговых обязательств и обязательств по привилегированным акциям

ОЦЕНКА ПЕРВИЧНЫХ И ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

- Первичные ценные бумаги, имеющие прямую связь с денежным потоком фирмы, оцениваются методом дисконтированных денежных потоков (базовая модель оценки финансовых активов)
- Производные ценные бумаги оцениваются моделями ценообразования опционов

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

- Оценивается денежный поток: оценивается величина денежных поступлений и соответствующего риска по периодам
- Устанавливается требуемая доходность денежного потока из расчета риска и альтернативной доходности (переменная или постоянная)
- Денежный поток дисконтируется по требуемой доходности
- Дисконтированные величины (элементы денежного потока) суммируются, получаем теоретическую стоимость актива.

РАСЧЕТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ АКТИВА

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + k_t)^t}$$

V_0 — текущая, приведенная стоимость актива

CF_t — ожидаемый денежный поток за период t

k_t — требуемая доходность актива за период t

ОЦЕНКА ОБЛИГАЦИЙ

- Наиболее распространенным типом долговых ценных бумаг являются облигации с полугодовым купонным доходом (процентными платежами) и номиналом, выплачиваемым при погашении

РАСЧЕТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ СТОИМОСТИ ОБЛИГАЦИИ

$$V = \sum_{t=1}^{2n} \frac{I}{2} \frac{1}{(1 + k_d / 2)^t} + M \frac{1}{(1 + k_d / 2)^{2n}}$$

I — годовой купонный доход

M — номинал

k_d — требуемая доходность капитала

n — число лет до погашения

ОЦЕНКА ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ АКЦИЙ

- Фиксированная ставка доходности:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF}{(1+k)^t} = \frac{CF}{k}, \quad P_0 = \frac{D}{k_p}$$

- Пример: Привилегированная акция, годовой дивиденд 2\$, $k_p = 10\%$ будет продаваться по 20\$.

ОЦЕНКА ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ

- Ожидаемый денежный поток, генерируемый пакетом обыкновенных акций состоит из двух компонентов: дивиденды и выручка от возможной продажи акций

$$\tilde{P}_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k_t)^t}$$

$$\tilde{P}_0 = \frac{D_0(1+g)}{k_s - g} = \frac{D_1}{k_s - g}; \quad \tilde{k}_s = \frac{D_1}{P_0} + g$$

- Пример: $k_s = k_{rf} + (k_M - k_{rf}) \cdot \beta = 8\% + (14\% - 8\%) \cdot 1,2 = 15,2\%$

$$\tilde{P}_0 = \frac{200 \cdot 1,06}{0,152 - 0,06} = 23,04\$$$

ТЕОРИЯ ОПЦИОНОВ И ИХ ОЦЕНКА

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- ⊙ Опцион - это контракт, дающий владельцу, или держателю опциона, право купить или продать определенный актив по некоторой, заранее оговоренной цене в течение определенного промежутка времени.
- ⊙ Опционы могут быть выписаны практически на любой актив (в основном ценные бумаги, недвижимость)
- ⊙ Особенность опциона в том, что он дает право, а не обязанность исполнить контракт: при неблагоприятных условиях владелец может отказаться от его исполнения.

ПРЕДМЕТЫ ОПЦИОННОЙ СДЕЛКИ

- Обыкновенные акции
- значение фондовых индексов (S&P500, NYSE Index)
- фьючерсы на долговые инструменты (акции, векселя)
- фьючерсы на товары (пшеница, золото)
- фьючерсы на валюту

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ОПЦИОНОВ 1

1. Колл-опцион - право купить заданное число акций по определенной цене в течение оговоренного срока
2. Пут-опцион - право продать заданное число акций по определенной цене в течение оговоренного срока
3. Цена опциона - сумма, уплачиваемая покупателем опциона продавцу, лицу, выписавшему опцион.
4. Цена исполнения (exercise, striking price) - цена акций, по которой держатель опциона может купить или продать лот из 100 акций.
5. Дата истечения опциона (expiration date) - последний день, в который опцион может быть исполнен. При обращении опционов на бирже за дату истечения опционов принимается месяц, в который истекает контракт. В этот месяц все котируемые опционы истекают в третью пятницу месяца.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ОПЦИОНОВ 2

6. Европейские и американские опционы: европейские могут быть исполнены только в дату истечения, американские - в любой момент времени до истечения.
7. Непокрытый (naked) и покрытый (covered) опционы. Если продавец продает Колл-опцион на акции, которыми он не владеет, говорят, что он продает непокрытый колл-опцион
8. Опцион «в деньгах» (in-the-money) и опцион «без денег» (out of the money). Если рыночная цена базисных акций, лежащих в основе опциона больше цены исполнения колл-опциона, говорят, что он «в деньгах».

.

СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ЦЕНА КАПИТАЛА

$$WACC = w_d \cdot k_d \cdot (1 - T) + w_p \cdot k_p + w_s \cdot k_s$$

- ⊙ WACC - средневзвешенная цена каждого нового дополнительного доллара прироста капитала
- ⊙ WACC - не средняя цена всех источников, привлеченных в прошлом; не средняя цена всех источников, которые фирма намерена привлечь в текущем году.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ВЛОЖЕНИЙ КАПИТАЛА. БЮДЖЕТ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

- 1) капиталовложения: основные средства, используемые в производстве
- 2) бюджет: план притоков и оттоков денежных средств

ПРАВИЛА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ БЮДЖЕТА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

- ⊙ Срок окупаемости (PP)
- ⊙ учетная доходность (ARR)
- ⊙ чистый приведенный эффект (NPV)
- ⊙ внутренняя норма доходности (IRR)
- ⊙ индекс рентабельности (PI)

Определение и состав оборотных средств

Оборотные средства (текущие активы) - это средства, инвестируемые компанией в свои текущие операции в течение каждого операционного цикла.

Оборотные средства включают:

- Запасы;
- Дебиторская задолженность;
- Денежные средства;
- Краткосрочные финансовые вложения;
- Прочие оборотные средства

$$\begin{aligned} & \text{Собственные оборотные средства (СОС)} = \\ & = \text{Оборотные средства} - \text{Краткосрочные обязательства} \end{aligned}$$

Оборачиваемость и рентабельность

текущих активов

Оборачиваемость текущих активов

Для вычисления коэффициента оборачиваемости текущих активов используется следующая формула:

$$\text{Коб.}_{\text{Об.А}} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средняя величина текущих активов в периоде}}$$

Для анализа удобно использовать производный показатель:

$$\text{Период оборота (Дни)} = \text{Число дней в периоде} / \text{Коб.}_{\text{Об.А}}$$

$$\text{Крентаб.}_{\text{Об.А}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Средняя величина текущих активов в периоде}}$$

$$\text{Крентаб.}_{\text{Об.А}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Среднюю сумму текущих активов}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Выручка}} \times \frac{\text{Выручка}}{\text{Средняя сумма текущих активов}}$$

МЕТОДЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

- В качестве основных методов финансирования следует выделить: самофинансирование за счет внутрихозяйственных резервов и чистой прибыли по основной и инвестиционной деятельности, кредитное финансирование, государственное и муниципальное финансирование.
- Акционерные общества могут финансироваться путем выпуска акций.

- ⊙ В ряде случаев применяются и иные методы финансирования: лизинг, факторинг, толлинг и франчайзинг.
- ⊙ Лизинг - это передача имущества в аренду с правом его выкупа по истечении срока действия договора. Причинами привлекательности лизинга являются: возможность финансирования бизнеса в случае отсутствия средств на приобретение оборудования, налоговые льготы по налогу на прибыль и налогу на имущество, ускоренная амортизация имущества, переданного в лизинг.
- ⊙ Факторинг - продажа дебиторской задолженности третьему лицу с дисконтом, используется в отношении дебиторской задолженности в случае потребности в финансировании.

Толлинг – это производство продукции на чужом сырье, передача производителем произведенной продукции владельцу сырья и получение вознаграждения за произведенную работу: используется при невозможности предприятием финансировать собственные закупки сырья.

Франчайзинг – это продажа франшизы или прав пользования товарным знаком, технологиями, консультациями, другими методами работы на рынке известной фирмы (франчайзера) малоизвестной фирме (франчайзи).