

В данном листе мы приведем схему расчета средневзвешенной стоимости капитала (Weighted Average Cost of Capital или WACC)  
Мы не будем останавливаться на детальных объяснениях и экономическом смысле переменных, поскольку данную информацию легко можно найти в Интернете  
Мы сосредоточимся на ключевых шагах в расчета средневзвешенной стоимости капитала и различных подходах, применимых к каждому шагу  
Следует понимать, что нет уникального подхода к расчету WACC и многие аналитики создают свои собственные подходы и применяют свою логику в создании модели WACC

## WACC

Традиционная формула для расчета WACC выглядит следующим образом:

$$WACC = W_e \times C_e + W_p \times C_p + W_d \times C_d \times (1 - t)$$

или

$$WACC = \text{Weight of equity} \times \text{Cost of equity} + \text{Weight of preferred stock} \times \text{Cost of preferred stock} + \text{Weight of debt} \times \text{Cost of debt} \times (1 - \text{tax rate})$$

или

$$WACC = \text{Вес обыкновенных акций} \times \text{Стоимость обыкновенных акций} + \text{Вес привилегированных акций} \times \text{Стоимость привилегированных акций} + \text{Вес долга} \times \text{Стоимость долга} \times (1 - \text{А теперь посчитаем отдельно каждый элемент вышеприведенной формулы})$$

$$W_e (\text{Weight of equity, Вес акций}) = \text{MVC} / (\text{MVC} + \text{MVP} + \text{MVD}) =$$

$$= \text{Market value of common stock} / (\text{Market value of common stock} + \text{Market value of preferred stock} + \text{Market value of debt}) =$$

$$= \text{Рыночная стоимость обыкновенных акций} / (\text{Рыночная стоимость обыкновенных акций} + \text{Рыночная стоимость привилегированных акций} + \text{Рыночная стоимость долга})$$

$$C_e (\text{Cost of Equity, Стоимость обыкновенных акций}) = R_f + \beta \times (R_m - R_f) = \text{Risk free rate} + \beta \times (\text{Market return} - \text{Risk free rate}) = \text{Risk free rate} + \beta \times \text{Equity risk premium} =$$

$$= \text{Безрисковая ставка} + \beta \times (\text{Рыночная доходность} - \text{Безрисковая ставка}) = \text{Безрисковая ставка} + \beta \times \text{Премия за риск акций}$$

Это один из самых важных и сложных для расчета элементов WACC. Мы вернемся к этой формуле позже в разделе "Стоимость обыкновенных акций"

$$W_p (\text{Weight of preferred stock, Вес привилегированных акций}) = \text{MVP} / (\text{MVC} + \text{MVP} + \text{MVD}) =$$

$$= \text{Market value of preferred stock} / (\text{Market value of common stock} + \text{Market value of preferred stock} + \text{Market value of debt}) =$$

$$= \text{Рыночная стоимость привилегированных акций} / (\text{Рыночная стоимость обыкновенных акций} + \text{Рыночная стоимость привилегированных акций} + \text{Рыночная стоимость долга})$$

$$C_p (\text{Cost of preferred stocks, стоимость привилегированных акций}) = \text{Div} / \text{Price} = \text{Annual dividend on preferred stock} / \text{Market price of the preferred stock} =$$

$$= \text{Годовой дивиденд по привилегированным акциям} / \text{Рыночная цена привилегированных акций}$$

$$W_d (\text{Weight of debt, Вес долга}) = \text{MVD} / (\text{MVC} + \text{MVP} + \text{MVD}) =$$

$$= \text{Market value of debt} / (\text{Market value of common stock} + \text{Market value of preferred stock} + \text{Market value of debt})$$

$$= \text{Рыночная стоимость долга} / (\text{Рыночная стоимость обыкновенных акций} + \text{Рыночная стоимость привилегированных акций} + \text{Рыночная стоимость долга})$$

$C_d$  (Cost of debt, Стоимость долга) = обычно это доходность по облигациям компании; но если у компании нет облигаций используйте ставку по банковским кредитам компани  
если нет информации ни по доходности, ни по ставкам, но вы знаете, что у компании есть долг, используйте доходность по облигациям похожих компаний (у них должны быть одинаковые масштабы, кредитные рейтинги, они должны быть из одного сектора экономики, то есть должны быть похожи по всем возможным показателям)

$t$  (tax rate, налог) = ставка корпоративного налога на прибыль в той стране, где компания зарегистрирована (и соответственно где она платит налог)

Давайте еще посмотрим на формулы для некоторых элементов в вышеприведенных формулах

Market value of common stocks, Рыночная стоимость обыкновенных акций (MVC) = количество обыкновенных акций x текущая рыночная цена обыкновенных акций

Market value of preferred stocks, Рыночная стоимость привилегированных акций (MVP) = количество привилегированных акций x текущая рыночная цена привилегированных акций

Market value of debt, Рыночная стоимость долга (MVD) = Рыночная стоимость выпущенных облигаций; если у компании нет облигаций, но есть банковские займы,

используйте их балансовую стоимость для расчета; если у компании разные виды долгов, используйте данные по долгу из баланса компании (Краткосрочный долг + Долгосроч

Если у компании долгов нет, тогда Market value of debt = 0

## COST OF EQUITY (СТОИМОСТЬ ОБЫКНОВЕННЫХ АКЦИЙ)

Cost of equity это один из ключевых элементов расчета WACC

Классическая формула стоимости обыкновенных акций выглядит следующим образом:

$$C_e (\text{Cost of Equity, Стоимость обыкновенных акций}) = R_f + \beta \times (R_m - R_f) = \text{Risk free rate} + \beta \times (\text{Market return} - \text{Risk free rate}) = \text{Risk free rate} + \beta \times \text{Equity risk premium} =$$

$$= \text{Безрисковая ставка} + \beta \times (\text{Рыночная доходность} - \text{Безрисковая ставка}) = \text{Безрисковая ставка} + \beta \times \text{Премия за риск акций}$$

Давайте посчитаем все элементы данной формулы

$R_f$  (Risk free rate, Безрисковая ставка) обычно это доходность 10-летних государственных облигаций. В США обычно используется доходность 10-летних казначейских нот, а в доходность 10-летних облигаций Германии

Некоторые аналитики используют текущую доходность 10-летних облигаций (2.9% по казначейским нотам США), некоторые предпочитают историческую доходность, некоторые используют прогноз доходности

Когда аналитики считают денежные потоки не в \$ или €, а в какой-либо местной валюте, многие используют доходность 10-летних облигаций данной страны

Если информации о подобных долгах нет, можно использовать ставку по заимствованиям (номинарованным в местной валюте) самой надежной компании в стране как безриск

Многие экономисты до сих пор спорят относительно определения безрисковой ставки, поскольку некоторые развивающиеся страны уже однажды объявляли дефолт по своим

обязательствам (например, Россия и Аргентина).

Таким образом, мы не можем рассматривать ставки по облигациям данных стран как безрисковые ставки в классическом/традиционном понимании

В любом случае, вы можете выбрать тот более удобный для вас подход, применение которого вы находите логичным в конкретной ситуации

Больше подробностей о расчете безрисковой ставки вы можете найти на сайте Асвата Дамодарана

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/riskfree.pdf>

Расчет  $\beta$  (Beta, Бета)

Beta описывает отношения между доходностью рынка и доходностью акции

Формула для расчета Beta следующая:

$$\beta = \text{Cov}(R_s; R_m) / \text{Var}(R_m)$$

$\text{Cov}(R_s; R_m)$  это ковариация доходностей рынка и акции

Вы можете вычислить ковариацию при помощи функции КОВАР в excel (если вам интересно вы также можете посмотреть в excel определение ковариации)

$\text{Var}(R_m)$  это дисперсия доходности рынка

Вы можете вычислить Var при помощи функции ДИСП в excel

Давайте разберемся во всем шаг за шагом

Сначала загрузите историю значений рыночного индекса и цен акций в две колонки. Лучше загружать данные за 1, 2, 3 или большее количество лет

После этого рассчитайте дневные доходности для индекса и акции

Затем, используйте функции КОВАР и ДИСП, чтобы посчитать Beta

Пример расчетов в деталях приведен в файлах с примерами

## Rm (Market return, Рыночная доходность)

В качестве рыночной доходности используют историческую доходность по индексу фондового рынка страны. Обычно аналитики используют 30-летнюю историю...или 50-летнюю...это уж вам решать. Для рынка США я чаще всего видел оценки Rm от 4% до 5.5%

Некоторые биржи существуют, прежде всего на развивающихся рынках, имеют очень короткую историю. В таком случае вы можете просто добавить премию за страновой риск к исторической доходности развитой страны (то есть к доходности рынка США)

Дополнительную информацию о расчете премии за страновой риск и сами премии вы можете найти на странице Асвата Дамодарана: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

Например, давайте рассчитаем Rm для Кубы. Пусть рыночная доходность в США будет равна 5%, а премия за страновой риск для Кубы будет 11.25% (см. ссылку выше), так что Rm для Кубы = 5% + 11.25% = 16.25%

Теперь мы получили все формулы для расчета стоимости обыкновенных акций

Некоторые аналитики находят данную формулу не полной и поэтому добавляют различные премии к базовой стоимости обыкновенных акций. Например, одна из наиболее часто используемых премий - премия за ликвидность. Аналитики добавляют премию за ликвидность в размере 0.5-3% для того, чтобы учесть риск невозможности немедленной продажи неликвидных акций. Вы можете также добавлять премии за плохую информационную прозрачность, слабый уровень корпоративного управления, риск конфликта акционеров и т.д.

Хотя существуют различные математические подходы к расчету этих премий, часто аналитики используют просто свои субъективные оценки

## COST OF DEBT (СТОИМОСТЬ ДОЛГА)

Когда вы определяете стоимость долга для компании, вы попросту пытаетесь найти ставку, по которой компания может занимать деньги

Если у компании есть публично торгующиеся облигации, ваша задача очень проста - используйте доходность облигаций компании в качестве стоимости долга. **Примечание:** стоимость долга (ставка) должна быть по долгу, номинированному в той же валюте, в которой вы строите свою модель дисконтированных денежных потоков (DCF). То есть, если вы строите DCF-модель в долларах, то в качестве стоимости долга следует брать доходность облигаций компании, номинированных в долларах. Если же у компании нет торгующихся облигаций - постарайтесь найти похожую на нее компанию, у которой есть публично торгующиеся облигации. Вам повезет, если вы найдете компанию с такого же масштаба и с таким же кредитным рейтингом как и ваша компания. Используйте доходность по облигациям найденной компании в качестве вашей стоимости. Если у компании нет кредитного рейтинга, продолжайте искать похожую компанию с публично торгующимися облигациями.

Компания должна быть схожей с вашей по структуре капитала, масштабам, она должна быть из того же сектора экономики.

Если у компании есть долг в форме банковского кредита, постарайтесь найти информацию по ставкам по кредиту в отчетностях компании (финансовая отчетность, Анализ и оценка результатов менеджментом (MD&A), официальные документы бирж и регулирующих организаций). Банковские кредиты обычно дороже облигаций, так что вы можете сделать в своих расчетах определенную поправку на этот фактор, если захотите. Если компания не раскрывает информацию по ставкам, поищите эту информацию на сайтах банков, возможно имеет также смысл спросить у своих знакомых, работающих в банках о возможных ставках по кредиту для данной компании.

В отдельных файлах excel вы найдете примеры расчета WACC для различных компаний

### ПРИМЕР 1. Для американской компании

Мы рассчитываем WACC для CopocoPhillips

### ПРИМЕР 2. Для неамериканской компании

Мы рассчитываем WACC для бразильской компании Petrobras