

Глава 6. Определение цены капитала для обоснования инвестиционных решений.

6.4. Определение средней и предельной цены капитала.

Предприятие привлекает дополнительный капитал для покрытия самых разнообразных инвестиционных потребностей: реализации высокодоходных проектов, развития производственной инфраструктуры, прироста запасов и т.п. Независимо от общего числа направлений инвестирования, структура источников финансирования каждого из них должна оставаться неизменной (см. параграф 6.1). Поэтому в ходе инвестиционного проектирования используются не цены отдельных источников капитала (акционерного, заемного и др.), а средняя цена совокупного капитала заданной структуры. Так как цена каждого из перечисленных источников является ничем иным, как полной доходностью соответствующих финансовых инструментов, вполне логично предположить, что совокупная цена всех источников определяется по формуле средней доходности, то есть по формуле средней арифметической взвешенной (параграф 5.2). Получаемая таким образом средняя величина издержек по привлечению капитала обозначается WACC (Weighted Average Cost of Capital):

$$WACC = \sum_{i=1}^n K_i \times w_i = K_e \times w_e + K_{ps} \times w_{ps} + K_d \times w_d$$

, 6.4.1

где w – удельный вес конкретного источника в общем объеме капитала;
 K_e – цена собственного капитала;
 K_{ps} – цена капитала, привлекаемого за счет выпуска привилегированных акций;
 K_d – цена заемного капитала;

В табл. 6.4.1 приведены исходные данные для расчета средней цены капитала.

Таблица 6.4.1. Пример расчета средней цены капитала (WACC)

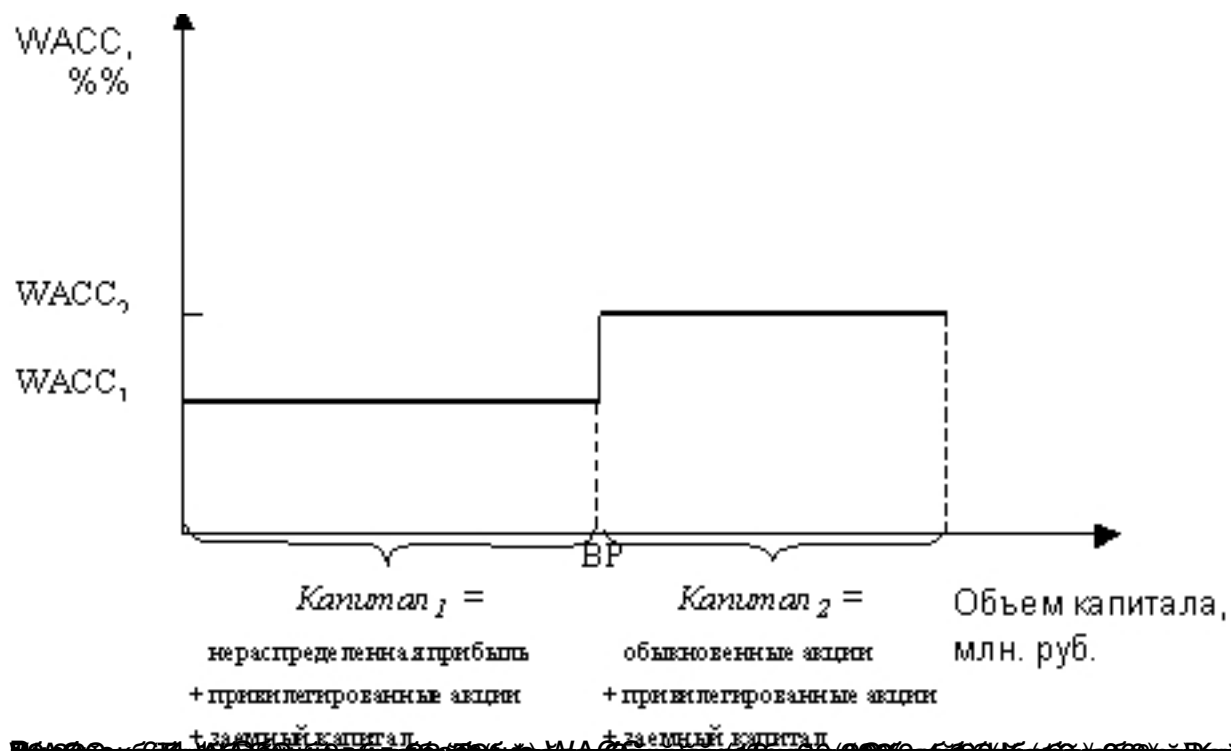
Наименование источника	Сумма, млн. руб.	Уд. вес (w_i)	Цена (K_i)	K_i
1	2	3	4	5
Собственный капитал, 80		0,6	25%	15%

Привилегированные акции, Ps	0,1	23%	2,3%
Заемный капитал, D	15	0,3	6%
Итого	50	1	23,3%

Итоговое значение гр. 5 табл. 6.4.1 показывает величину WACC – 23,3%. Именно эта ставка должна использоваться для дисконтирования денежных потоков по конкретным инвестиционным проектам. Она характеризует величину альтернативных издержек по привлечению капитала.

Рассмотренная методика достаточно проста и очевидна. Однако ее практическое применение сталкивается с серьезными трудностями, для преодоления которых требуются дополнительные расчеты. К числу основных проблем относятся: неоднородность структуры собственного капитала; возрастание цены отдельных источников по мере увеличения их объема; многообразие способов расчета удельных весов отдельных источников (проблема взвешивания); различные подходы к определению фактической величины капитала – по рыночной и по балансовой стоимости; необходимость учета цены амортизационных отчислений. Остановимся более подробно на каждой из перечисленных проблем.

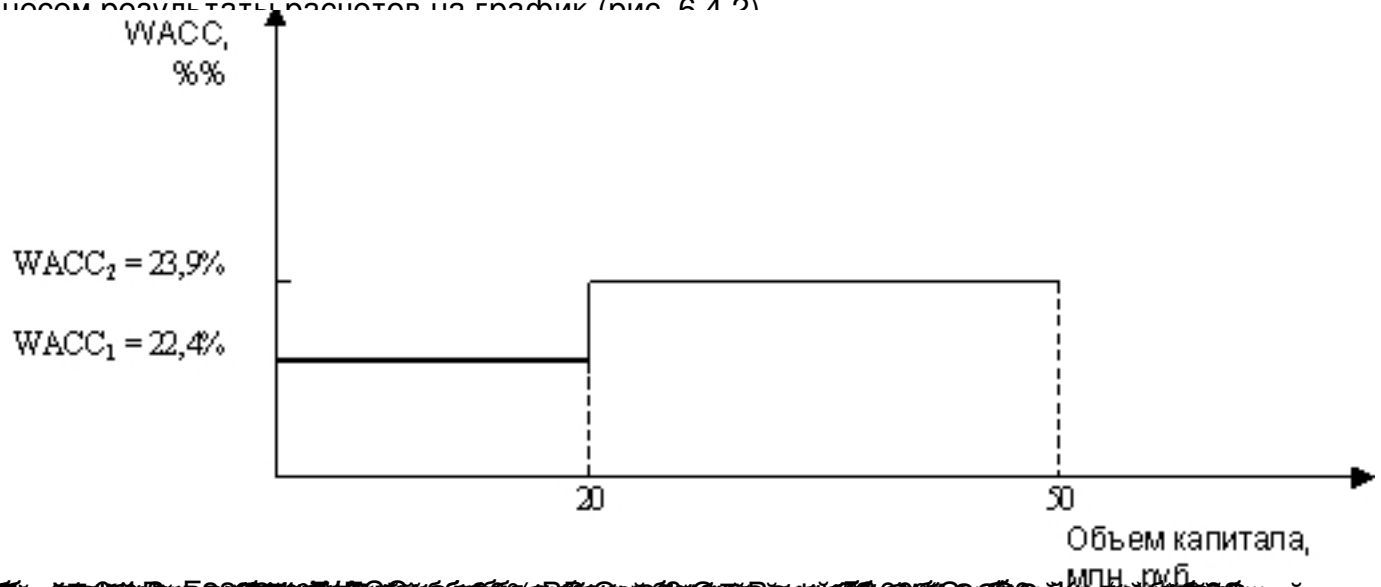
1. Неоднородность структуры собственного капитала. Собственный капитал формируется за счет продажи обыкновенных акций и реинвестирования нераспределенной прибыли. Следовательно, цена собственного капитала (K_e) состоит из двух компонентов – цены обыкновенного акционерного капитала (K_{es}) и цены нераспределенной прибыли (K_{re}). Так как эти цены не равны между собой, следует выполнять отдельные расчеты WACC для случаев, когда собственный капитал состоит из нераспределенной прибыли и когда его величина равна сумме акционерного капитала. Прежде чем начинать эмиссию акций, предприятие предпочтет использовать всю нераспределенную прибыль как более дешевый источник. Поэтому сначала рассчитывается WACC для $K_e = K_{re}$, а затем для $K_e = K_{es}$. Полученные результаты наносятся на график средней цены капитала, показывающий изменение WACC в зависимости от объема привлекаемого капитала (рис. 6.4.1). Иными словами, формула (6.4.1) должна использоваться неоднократно, и в результате ее использования получают не единственное значение средней цены капитала, а набор предельных значений, изменяющихся по мере роста потребности в капитале. Представленный на рисунке график показывает два предельных значения средней цены капитала: WACC1 при условии, что весь собственный капитал представлен нераспределенной прибылью ($K_e = K_{re}$); WACC2 в случае эмиссии акций ($K_e = K_{es}$). Излом графика WACC происходит в точке BP, которая называется точкой излома.



$$WACC_1 = 23,5\% \times 0,6 + 23\% \times 0,1 + 20\% \times 0,3 = 22,4\%$$

$$WACC_2 = 26\% \times 0,6 + 23\% \times 0,1 + 20\% \times 0,3 = 23,9\%$$

На основе результатов расчетов из график (рис. 6.4.2)



$$WACC = 28\% \times 0,6 + 25\% \times 0,1 + 22\% \times 0,3 = 25,9\%$$

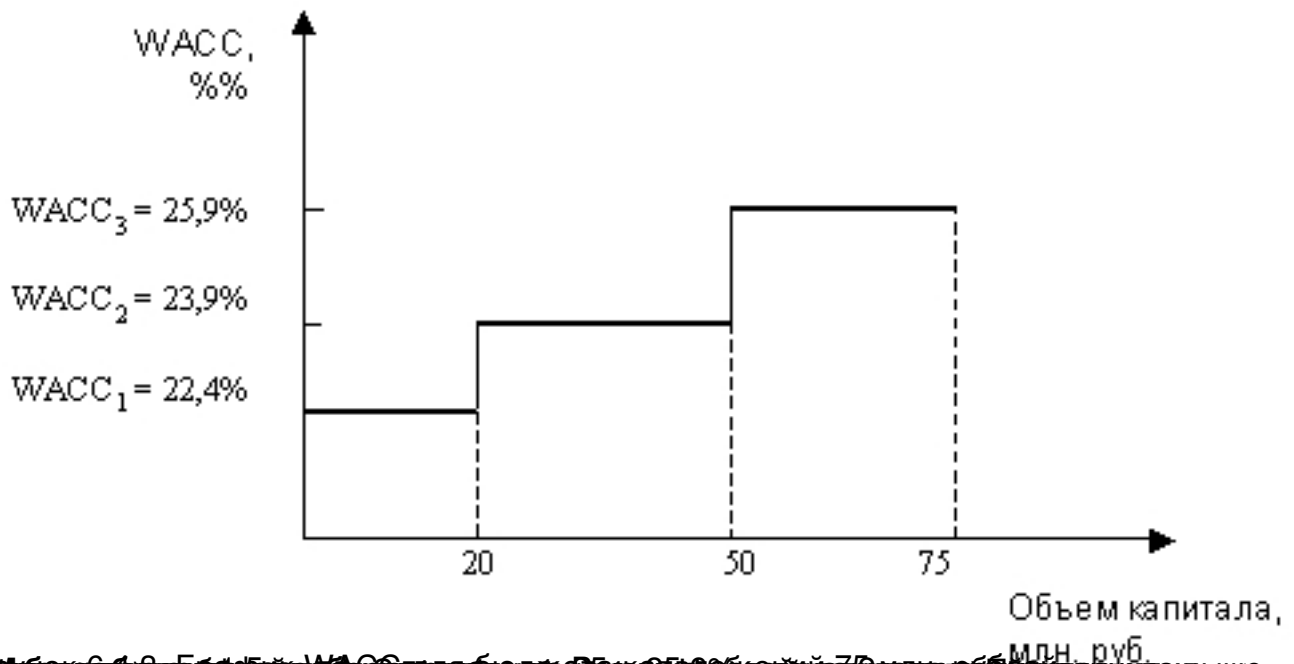


Рис. 6.4.2. Зависимость WACC от объема капитала

$$9700 = \frac{1700}{1 + IRR} + \frac{1700}{(1 + IRR)^2} + \frac{1700}{(1 + IRR)^3} + \frac{1700}{(1 + IRR)^4} + \frac{11700}{(1 + IRR)^5}$$

Решив уравнение, получим $IRR = 17,958\%$. Скорректировав это значение на

$$K_{d1} = 17,958\% \times (1 - 0,35) = 11,673\%$$

получим среднюю цену капитала для первого периода. Для второго периода

$$K_{d2} = 21,026\% \times (1 - 0,35) = 13,667\%$$

получим среднюю цену капитала для второго периода. Для третьего периода

$$K_{ps1} = \frac{100}{576} = 17,361\%$$

получим среднюю цену капитала для первого периода. Для второго периода

$$K_{ps2} = \frac{100}{528} = 18,939\%$$

получим среднюю цену капитала для второго периода. Для третьего периода

$$K_{es1} = \frac{80}{400 \times (1 - 0,04)} + 0,01 = 21,833\%$$

Цена облигаций 100 млн. рублей будет равна:

$$K_{es2} = \frac{80}{320 \times (1 - 0,04)} + 0,01 = 27,042\%$$

Цена облигаций 80 млн. рублей будет равна:

$$K_{re} = \frac{80}{400} + 0,01 = 21\%$$

Средняя цена капитала для первого периода составит:

$$WACC_1 = 21\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 11,673\% \times 0,4 = 16,905\%$$

Средняя цена капитала для второго периода составит:

$$WACC_2 = 21,833\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 11,673\% \times 0,4 = 17,322\%$$

Средняя цена капитала для третьего периода составит:

$$WACC_3 = 21,833\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 18,120\%$$

Средняя цена капитала для четвертого периода составит:

$$WACC_4 = 21,833\% \times 0,5 + 18,939\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 18,277\%$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 6.4.1. В

$$WACC_5 = 27,042\% \times 0,5 + 18,939\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 20,881\%$$

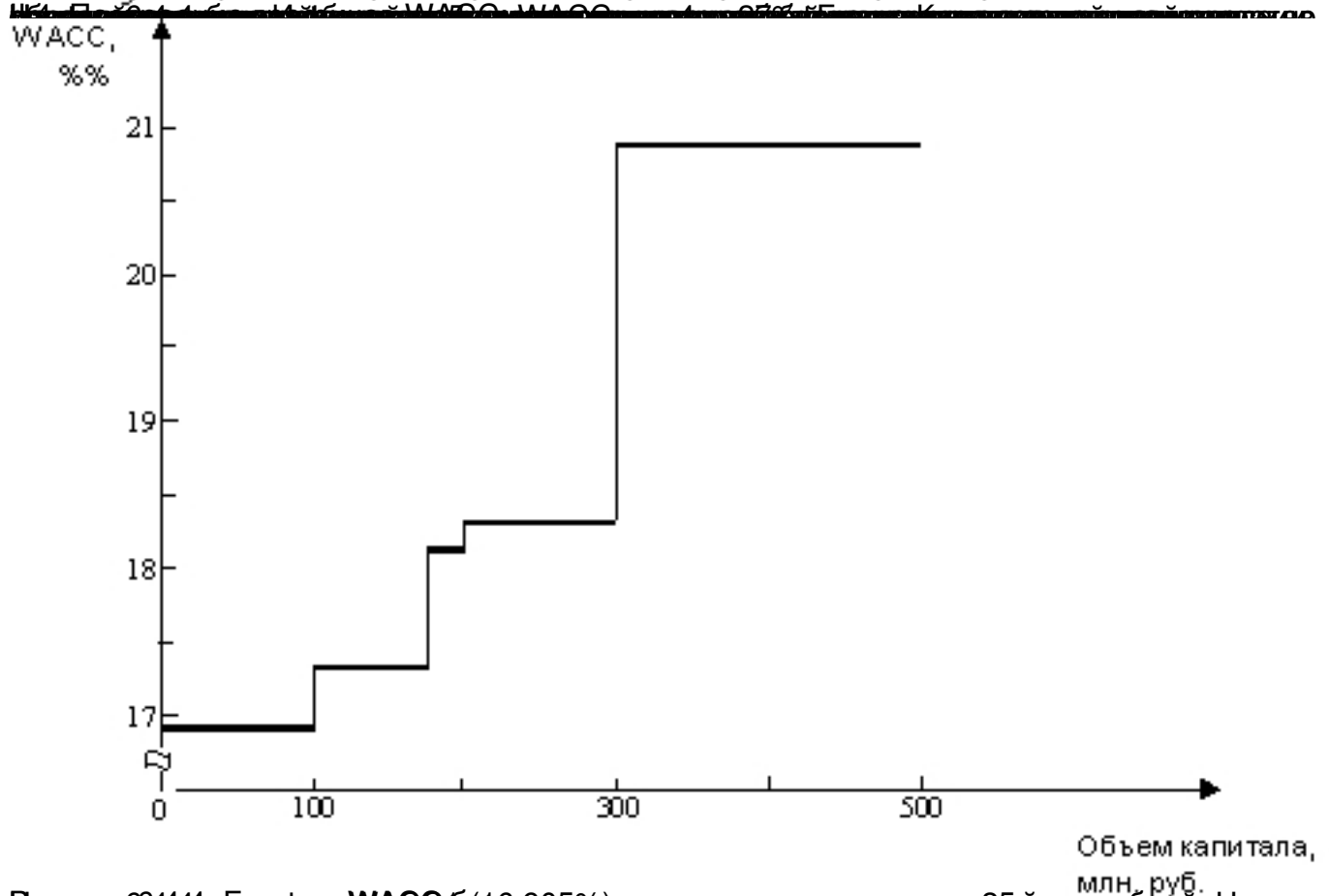


Рисунок 6.4.4. График WACC в зависимости от объема капитала. Цена

