

## Тема: Рынок ценных бумаг

ЗАДАНИЕ.

(а) Вычислите приведенные стоимости каждой из следующих облигаций при допущении, что доходность к погашению равна 8 %, а номинальная стоимость 1000 руб.:

Облигации	Годовой купонный доход (в%)	Срок погашения
А	6	1
Б	6	2
В	6	4
Г	10	2
Д	10	4

(б) Пересчитайте приведенную стоимость облигаций при условии, что доходность к погашению равна 10 %.

(в) Увеличение требуемой инвесторами доходности имеет большее влияние на цены долгосрочных или краткосрочных облигаций?

РЕШЕНИЕ.

а)

Для вычисления приведенной стоимости облигаций (PV) используем формулу:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + \frac{M_n}{(1+i)^n}$$

где где: PV - приведенная стоимость облигации, равная цене P<sub>0</sub> облигации в момент ее покупки (при t=0)

C<sub>t</sub> - периодические купонные выплаты по облигации

M<sub>n</sub> - номинальная стоимость облигации

i - ставка дисконта

n - количество периодов, по окончании которых производятся купонные выплаты для облигации типа А:

$$PV = P_0 = \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{1000}{(1+0,08)^1} = 55,56 + 925,93 = 981,49 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Б:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^2 \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,08)^t} + \frac{1000}{(1+0,08)^2} = 55,56 + 51,44 + 857,34 = 964,34 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа В:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,08)^t} + \frac{1000}{(1+0,08)^4} = 55,56 + 51,44 + 47,63 + 44,1 + 735,03 = 933,76 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Г:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^2 \frac{0,1 \cdot 1000}{(1+0,08)^t} + \frac{1000}{(1+0,08)^2} = 92,59 + 85,73 + 857,34 = 1035,66 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Д:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{0,1 \cdot 1000}{(1+0,08)^t} + \frac{1000}{(1+0,08)^4} = 92,59 + 85,73 + 79,38 + 73,5 + 735,03 = 1066,23 \text{ (руб.)}$$

б)

При доходности к погашению, равной 10%:

для облигации типа А:

$$PV = P_0 = \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{1000}{(1+0,1)^1} = 54,55 + 909,09 = 963,64 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Б:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^2 \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,1)^t} + \frac{1000}{(1+0,1)^2} = 54,55 + 49,59 + 826,45 = 930,59 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа В:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{0,06 \cdot 1000}{(1+0,1)^t} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} = 54,55 + 49,59 + 45,08 + 40,98 + 683,01 = 873,21 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Г:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^2 \frac{0,1 \cdot 1000}{(1+0,1)^t} + \frac{1000}{(1+0,1)^2} = 90,91 + 82,65 + 826,45 = 1000 \text{ (руб.)}$$

для облигации типа Д:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^4 \frac{0,1 \cdot 1000}{(1+0,1)^t} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} = 90,91 + 82,65 + 75,13 + 68,3 + 683,01 = 1000 \text{ (руб.)}$$

в) Увеличение требуемой инвесторами доходности имеет большее влияние на цены долгосрочных облигаций, поскольку, чем больше срок, тем больше величина дисконта, и тем больше изменение цены.