

Калининградский Государственный Технический Университет

Институт Экономики и Менеджмента

Центр дистанционного образования по экономическим специальностям

Оценка эффективности инвестиционных проектов

**Тема 4 Оценка стоимости ценных бумаг
предприятия и составление графиков
возврата долгосрочных кредитов**

УЛЬЯНКИН ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ

к. э. н., доцент

кафедра экономики и предпринимательства КГТУ

upn@cdo-kgtu.ru

тел. 8 (4012) 44-19-10



Оценка стоимости ценных бумаг заключается в определении их рыночной стоимости (P):

$$P = \frac{F_n}{(1+i)^n} \quad (1)$$

где:

- F_n – ожидаемый денежный поток в n-м периоде,
- i – дисконтная ставка.

Ожидаемый денежный поток по отдельным видам ценных бумаг формируется по-разному.



Оценка стоимости облигаций

Облигация – ценная бумага,

свидетельствующая о внесении ее владельцем денежных средств и подтверждающая обязанность эмитента возместить ему номинальную стоимость этой ценной бумаги в предусмотренный в ней срок с выплатой фиксированного процента.

По облигациям сумма ожидаемого денежного потока складывается из поступлений процентов и стоимости самой облигации на момент погашения.



Общая формула для определения текущей рыночной цены облигации с позиции инвестора (PV):

$$PV = \sum_{n=1}^N \frac{I_n}{(1+i)^n} + \frac{F_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

где:

F_t – сумма, выплачиваемая при погашении облигации;

I_n – ежегодные процентные выплаты;

i – требуемая инвестором норма дохода;

n – конкретный период времени (год);

t – число лет до момента погашения облигации.



Оценка облигации с нулевым купоном (дисконтной облигации)

- Поскольку денежные поступления по годам (кроме последнего года) равны нулю, стоимость облигаций будет определяться по следующему уравнению:

$$PV = \frac{F_t}{(1+i)^t} \quad (3)$$



Пример 1

- Предприятие А в день эмиссии приобрело по цене 82 рублей за штуку пакет государственных облигаций с нулевым купоном с периодом обращения 365 дней и номинальной стоимостью к погашению 100 рублей. Доходность этого финансового инструмента на момент эмиссии составляла:

$$i = \frac{F_T - PV_1}{PV_1} = \frac{100 - 82}{82} = 21,95\%$$

- Через 165 дней, или за 200 дней до срока погашения облигации, предприятие А решило реализовать на рынке этот пакет ценных бумаг. Цена продажи была определена следующим образом:

$$PV_2 = \frac{F_t}{(1 + i \cdot n/365)} = \frac{100}{1 + 0,2195 \cdot 200/365} = 89,26$$

- Инвесторы, желающие приобрести эти государственные облигации, считали предложенную цену завышенной, так как доминирующая процентная ставка на рынке аналогичных финансовых ресурсов на момент продажи составила 23%. Оценка стоимости облигаций в этом случае составляет:

$$PV_2 = \frac{F_T}{(1 + i \cdot n/365)} = \frac{100}{1 + 0,23 \cdot 200/365} = 88,81$$



Оценка купонной облигации (облигации с периодической выплатой процентов и погашением ее в конце срока обращения)

- Денежный поток складывается из:
 - 📁 одинаковых по годам поступлений,
 - 📁 нарицательной стоимости облигации, выплачиваемой в момент погашения:

$$PV = \sum_{i=1}^N \frac{I_n}{(1+i)^n} + \frac{F_t}{(1+i)^t}$$



Пример 2

- Пусть выпущена облигация со сроком погашения через 20 лет. Номинал облигации равен \$ 1000, а годовая процентная ставка, определяющая величину годового процентного платежа, составляет 14%. Средняя процентная ставка на рынке облигаций данного типа составляет также 14%. Необходимо найти оценку стоимости облигации.
- Воспользовавшись формулой, получим:

$$PV = \sum_{n=1}^{20} \frac{140}{(1+0,14)^n} + \frac{1000}{(1+0,14)^{20}} = 140 \cdot 6,6096 + 1000 \cdot 0,0728 = 1000$$

- Предположим теперь, что средняя рыночная ставка увеличилась на 2% и составляет 16%, до погашения облигации осталось 15 лет:

$$PV = \sum_{n=1}^{15} \frac{140}{(1+0,16)^n} + \frac{1000}{(1+0,16)^{15}} = 140 \cdot 5,5771 + 1000 \cdot 0,1079 = 888,69$$

- Если теперь рассмотреть противоположную ситуацию, когда средняя по рынку процентная ставка уменьшилась на 2% и составляет 12%:

$$PV = \sum_{n=1}^{15} \frac{140}{(1+0,12)^n} + \frac{1000}{(1+0,12)^{15}} = 140 \cdot 6,8133 + 1000 \cdot 0,1828 = 1136,66$$



Оценка стоимости обыкновенных акций

Акция – ценная бумага без установленного срока обращения, которая свидетельствует о долевом участии в уставном фонде акционерного общества, подтверждает членство в этом акционерном обществе и право на участие в управлении им, дает право ее владельцу на получение части прибыли в виде дивидендов, а также на участие в распределении имущества при ликвидации акционерного общества.



Оценка стоимости обыкновенной акции

$$P_s = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + K_s)^t} \quad (4)$$

- D_t - величина дивиденда, выплачиваемого в t -ом году,
- K_s - показатель дисконта, с помощью которого осуществляется приведение дивидендных выплат к настоящему моменту времени.

Проблемы, связанные с оценкой стоимости акций:

- прогноз дивидендов;
- оценка показателя дисконта.



Прогноз дивидендов

- На практике период прогноза дивидендов разбивают на две части:
- первая составляет несколько лет (обычно не более 5), в течение которых существует возможность составить более или менее правдоподобный прогноз дивидендных выплат;
- вторая часть - это весь оставшийся бесконечный период времени, для которого делается предположение, что:
 - 1) дивиденды сохраняют неизменное значение, равное величине последнего спрогнозированного дивиденда, вошедшего в первый период, или
 - 2) предполагается некоторый постоянный годовой прирост дивидендов, определяемый величиной процентного роста (g).
- В дальнейшем оценка стоимости акции - это дело техники дисконтирования спрогнозированной совокупности дивидендов.



Результирующая формула для оценки стоимости обыкновенных акций

$$P_0 = P' + P'' \cdot \frac{1}{(1 + K_s)^n} \quad (5)$$

- P' - дисконтированное значение прогнозируемых дивидендов на первом (конечном) промежутке времени продолжительностью n лет,
- P'' - дисконтированное значение последующей бесконечной серии дивидендов, приведенное к моменту времени, соответствующему концу n -ого года.



- Для расчета первой компоненты (P') необходимо продисконтировать все величины дивидендов, спланированные к выплате в течение первых n лет:

$$P' = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1 + K_s)^t} \quad (6)$$

- Расчет второй компоненты (P'') для неизменных дивидендов производится по формуле дисконтирования бесконечных дивидендов:

$$P'' = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_n}{(1 + K_g)^t} = \frac{D_n}{K_s} \quad (7)$$

- Если предполагается *рост дивидендов с темпом g* , то надо воспользоваться формулой Гордона:

$$P'' = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_n (1 + g)^t}{(1 + K_s)^t} = \frac{D_{n+1}}{K_s - g} \quad (8)$$



Оценка показателя дисконта

- Для конкретного предприятия показатель дисконта определяется с учетом степени рискованности инвестирования в это предприятие.
- В качестве показателя доходности (K_s) используется оценка доходности предприятия, наблюдаемая в течение последнего года. Эта доходность определяется с помощью двух компонент:
 - 1) доходности инвестора, получаемой в виде дивидендов (величина дивиденда, выплаченная за последний год, деленная на рыночную стоимость акции),
 - 2) доходность инвестора, связанная с увеличением курсовой стоимости акции (приращение курсовой стоимости акции за год, деленное на курсовую стоимость в начале года).
- Сложив приведенные выше компоненты, мы получим доходность акции.



Пример 3

- Предприятие выплатило по дивидендам 0,52 рубля в виде дивидендов за последний год. В течение ближайших трех лет предприятие планирует увеличивать дивиденды на 8%, а в дальнейшем темп роста дивидендов должен составить 4%. Необходимо оценить стоимость акции при условии, что доходность акций оценена на уровне 15%.
- Оценим величины дивидендов, выплачиваемые в ближайшие 3 года:

$$D_1 = 0,52 \cdot 1,08 = 0,56$$

$$D_2 = 0,56 \cdot 1,08 = 0,60$$

$$D_3 = 0,60 \cdot 1,08 = 0,65$$

- Величина дивиденда, планируемая к выплате в конце 4 года:

$$D_4 = 0,65 \cdot 1,04 = 0,68$$

- Подставим полученные данные в формулы (6) и (8). Получим:

$$P' = \frac{0,56}{(1+0,15)} + \frac{0,60}{(1+0,15)^2} + \frac{0,65}{(1+0,15)^3} = 1,37$$

$$P'' = \frac{0,68}{0,15 - 0,04} = 6,18$$

- Подставляем в формулу (5):

$$P_0 = 1,37 + 6,18 \cdot \frac{1}{(1+0,15)^3} = 5,43$$



Различают два типа порядка погашения кредита:

- периодическими взносами ("воздушный шар");
- постепенная выплата равномерными взносами ("амортизационное").



Погашение периодическими взносами

- Основная сумма кредита выплачивается на протяжении всего срока кредита. Однако порядок погашения таков, что по окончании срока от суммы кредита остается достаточно значительная доля, подлежащая погашению.



Пример 4

- Предприятие получает кредит в сумме \$100000 сроком на 5 лет. Платежи в счет погашения кредита вносятся ежегодно в сумме \$12000 плюс процент. Таким образом, в конце 5-летнего периода, уже осуществлены четыре платежа по \$12000. (всего \$48000), и остается невыплаченной сумма в \$52000, которую полностью выплачивают по окончании срока кредита.
- Такой порядок погашения проиллюстрирован следующей таблицей:

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	100000	12000	60000	72000	88000
2	88000	12000	52800	64800	76000
3	76000	12000	45600	57600	64000
4	64000	12000	38400	50400	52000
5	52000	52000	31200	83200	0
Итого		100000	228000		



«Амортизационное» погашение кредита

- Основная сумма кредита выплачивается постепенно на протяжении срока кредита. Платежи осуществляют равными суммами регулярно (как правило, ежемесячно, ежеквартально или раз в полгода), и они включают определенную часть суммы кредита и процент. Вместе с последним взносом сумму кредита погашают.
- Для вычисления суммы платежа, осуществляемого регулярно, используется концепция стоимости денег во времени, т.е. приведенная к настоящему моменту сумма всех платежей должна быть равной сумме кредита.
- Если PMT - неизвестная величина годовой выплаты, а S - величина кредита, то при процентной ставке кредита i и количестве периодических платежей n величина PMT может быть вычислена с помощью уравнения:

$$S = \frac{PMT}{(1+i)^1} + \frac{PMT}{(1+i)^2} + \dots + \frac{PMT}{(1+i)^n} \quad (9)$$



Пример 5

- Кредитный инвестор предлагает предприятию кредит под 12% годовых на срок 4 года при полугодовой схеме возврата долга. Предприятие планирует привлечь \$800000. Рассчитать график обслуживания долга.
- Вычислим величину полугодовой выплаты с помощью уравнения (9).
- Для данного примера сумма годового платежа равна 128,829.
- Таблица обслуживания долга имеет вид:

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	800000	100000	48000	148000	700000
2	700000	100000	42000	142000	600000
3	600000	100000	36000	136000	500000
4	500000	100000	30000	130000	400000
5	400000	100000	24000	124000	300000
6	300000	100000	18000	118000	200000
7	200000	100000	12000	112000	100000
8	100000	100000	6000	106000	0
Итого		800000	216000		



Контрольные вопросы

1. На каком принципе базируется подход к оценке стоимости ценных бумаг предприятия?
2. В чем состоит экономическая сущность оценки стоимости облигации?
3. Запишите формулу для расчета стоимости купонной облигации.
4. Как соотносится стоимость купонной облигации с ее номиналом, если рыночная процентная ставка выше номинальной?
5. Как изменится стоимость облигации через три года после выпуска, если в течение этих трех лет рыночная процентная ставка не изменялась и была равной номинальной процентной ставке по облигации.
6. Как влияет периодичность выплаты процентов (количество раз в году) по купонной облигации на расчет ее стоимости?
7. Если облигация выпускается с процентной ставкой выше рыночной, то по какой цене следует ожидать ее продажу: выше номинала или ниже?
8. Что такое дисконтная облигация?
9. Как делится доход по дисконтной облигации между ее старым и новым владельцем в случае продажи облигации?
10. Из чего надо исходить при определении цены покупки дисконтной облигации на вторичном рынке?
11. Какие затраты называют "мертвыми" при рассмотрении стоимости ценных бумаг?
12. Какая информация используется при расчете стоимости обыкновенных акций предприятия?
13. Какой период принимается во внимание при расчете стоимости обыкновенных акций?
14. Как отличаются модели расчета стоимости обыкновенных акций при неизменных прогнозируемых дивидендах и при возрастающих дивидендах?
15. Какие два вида графиков погашения кредита используются в долгосрочном кредитовании?
16. Как вычисляются процентные платежи при составлении графика обслуживания долга?
17. Как рассчитать годовую сумму выплаты при амортизационном погашении кредита?
18. Как изменится график погашения кредита, если кредитор предоставляет отсрочку от выплаты основной части долга на несколько периодов?
19. Какая из двух схем погашения кредита более выгодна кредитору, а какая заемщику?

