

Доходность облигаций

Дисциплина: ЕН.02. Финансовая математика

Специальность: Банковское дело

Разработчик: Латышева Н.Г.



Все больше внимание людей, желающих разумно использовать собственный капитал, привлекают ценные бумаги, а именно осуществляют покупку облигаций. Такой документ выпускается специально для привлечения инвестиций в какой-либо проект. Преимущество покупки облигаций – их высокая ликвидность.

Задачи урока.

1. Изучить способы оценки доходности облигаций.

2. Закрепить знания по теме решения задач.




История облигаций в России

Первые внутренние государственные займы в России были организованы в 1809 г. Они приносили годовой фиксированный доход 6%. Российское правительство использовало эмиссию государственных облигаций для финансирования хронического бюджетного дефицита. Существовали различные виды облигаций: купонные и бескупонные, именные и предъявительские. Краткосрочные (от 3 мес. до 1 года) облигации номиналом до 500 руб. чаще всего выпускало Министерство финансов, среднесрочные (от 4 до 8 лет) номиналом в 50 руб. — государственное казначейство. Долгосрочные облигации размещались на период 50-80 лет и более. Бессрочные облигации (подобно английским консолям) приносили их владельцам непрерывный доход. К примеру, в 1917 г. в обращении находились отдельные выпуски, которые были эмитированы еще до войны с Наполеоном.

Появление первого и последующего выпусков государственных ценных бумаг в 1809-1819 гг. способствовало оживлению на Санкт-Петербургской бирже. В начале 1820-х гг. на биржу стали попадать и бумаги государственных займов, размещавшихся за рубежом. В России существовала 21 товарная биржа, а фондовые операции осуществлялись на 7 биржах: Петербургской, Московской, Варшавской, Киевской, Одесской, Харьковской, Рижской. Ведущей была Петербургская биржа, именно на ней осуществлялись сделки с наибольшим числом бумаг, а их курсы принимались другими биржами как определяющие.





Облигация – это долговое обязательство, в соответствии с которым эмитент (т.е. заемщик выпустивший облигацию) гарантирует кредитору (владельцу облигации) выплату фиксированной суммы в определенный момент в будущем, а также ежегодный доход.

Ежегодный доход представляет собой выплату процентов.

Различают:


- облигации без выплаты процентов;
- облигации с выплатой процентов в конце срока погашения;
- облигации с периодической выплатой процентов.



Номинальная стоимость облигации – это величина денежной суммы, указанная на облигации. Она выплачивается по окончании срока погашения облигации, также указанного на ней.

Текущая стоимость облигации – это цена, по которой облигация продается до окончания срока ее погашения.





Курс облигации – это отношение цены, по которой продается облигация к номинальной стоимости облигации.

$$P_k = P/N,$$

где P_k – курс облигации,

P – текущая стоимость облигации,

N – номинальная стоимость облигации.

Курс облигации может быть выражен в процентах.

Купонная ставка — ставка дохода по облигации, выраженная в фиксированном проценте к ее номинальной стоимости.

Облигации без выплаты процентов:

- Прибыль от покупки облигации: $D = N - P$

- Доходность облигации:
$$i_{эф} = \frac{1 - Pk}{n \cdot Pk}$$

для простых процентов:

$$i_{эф} = \left(\frac{1}{Pk} \right)^{1/n} - 1$$

для сложных процентов:

Облигации с выплатой процентов в конце срока погашения:

- **Прибыль от покупки облигации:**

$$D = N - P + I$$

где I - проценты

или т.к. $P = Pk \cdot N$,

$$I = N(1+i)^n - N,$$

$$D = N((1+i)^n - Pk)$$

- **Доходность облигации:**

$$i_{эф} = \frac{(1+i)}{\sqrt[n]{Pk}} - 1$$

Облигации с периодической выплатой процентов:

● Прибыль от покупки облигации: $P + I$

где проценты по облигации начисляются p раз в году по годовой ставке сложных процентов i и с размером платежа $N \cdot i / p$

Максимальная прибыль будет получена, если процентные деньги **реинвестируются**. Пусть процентные деньги реинвестируются по номинальной процентной ставке j с начислением m раз в году в течение n лет.

Тогда сумма процентов определяется как сумма финансовой ренты с выплатой платежей в конце периода:

$$I = \frac{N \cdot i}{p} \cdot \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m/p} - 1}$$

● Доходность облигации:

$$i_{\text{эф}} = \left(\frac{N + I}{N \cdot Pk} \right)^{1/n} - 1$$

Задача 1

**Номинальная стоимость облигации 50 000 р.
Продается она по цене 49 000 р. Определить курс облигации.**



Задача 2

Фирма купила 30 облигаций номинальной стоимостью по 1000 р. каждая по курсу 95%. Срок погашения облигации 4 мес. Определить эффективную ставку доходности по простым и сложным процентам и прибыль от сделки.



Задача 3

Определите текущую стоимость пакета из 100 облигаций номинальной стоимостью 1000 р. каждая, если годовая процентная ставка 6%, срок погашения 2 года. Эффективная ставка доходности должна быть равна 32%.

Проценты по облигации начисляются:

- 1 раз в год;
- 2 раза в год.



Задача 4

Фирма приобрела пакет из 40 облигаций номинальной стоимостью 2000 р. каждая по курсу 0,9. Срок погашения 4 года. Доход по облигациям выплачивается ежегодно по ставке 4% годовых и реинвестируется ежеквартально по ставке 6% годовых. Определить доход от облигации и доходность сделки.



Контрольные вопросы:

1. Что такое облигация?
2. С какой периодичностью могут выплачиваться проценты по облигации?
3. Какая стоимость облигации называется номинальной? текущей?
4. Как рассчитывается курс облигации? В каких единицах он измеряется?
5. Что представляет собой прибыль от облигации?
6. Какой показатель характеризует доходность облигации? В каких единицах он измеряется?



Домашнее задание:

Задание 1.

Облигация приобретена по курсовой цене 1200 рублей, погашается через 5 лет по номиналу 1000 рублей. Купонная ставка равна 8%. Определить ставку помещения по данной бумаге.

Задание 2.

Облигация приобретена по курсовой цене 1300 рублей. Погашается через 3 года по номиналу 1000 рублей. Купонная ставка 20%. Определить ставку совокупного дохода по облигации за весь срок займа.

Задание 3.

Составить кроссворд по теме «Ценные бумаги».

Критерии оценивания составленных кроссвордов:

Четкость изложения материала, полнота исследования темы;

Оригинальность составления кроссворда;

Практическая значимость работы;

Уровень стилового изложения материала, отсутствие стилистических ошибок;

Уровень оформления работы, наличие или отсутствие грамматических и пунктуационных ошибок;

Количество вопросов в кроссворде, правильное их изложения.

Литература.

Башарик Г.П. Начала финансовой математики. – М. : Инфра-М, 2015.

Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике : учеб. пособие / В.В. Капитоненко. – М. : Финансы и статистика, 2014. – 256 с. : ил.

Данилин В.И. Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации: учеб. пособие / В.И. Данилин. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2015. – 360 с.

Капельян С.Н. Основы коммерческих и финансовых расчетов / С.Н. Капельян, О.А. Левкович. – Мн. : НТЦ «АПИ», 2015. – 224 с.

Количественные методы финансового анализа. / Под. ред. С Дж. Брауна, М.П. Криулина. : пер. с англ. – М. : Инфро – М, 2016.

Самаров К.Л. Финансовая математика : практический курс : учеб. пособие. / К.Л. Самаров. – М. : Альфа-М ; ИНФРА-М, 2014. – 80 с.

<http://www.financialguide.ru/encyclopedia/o>

