

Тема «Кредит»

Кредит – это передача денежных средств от одного владельца другому (кредитором заемщику) во временное пользование и за плату в виде процента.

Функции кредита

- Перераспределительная (концентрация свободных денежных средств и размещение этих средств на условиях платности, возвратности, срочности).
- Замещение действительных денег орудиями обращения и кредитными операциями.
- Воспроизводственная (за счет кредит пополняется недостаток капитала предприятия и обеспечивается непрерывность производства).
- Стимулирующая (получив заемные средства заемщик должен их использовать, чтобы не только погасить долг, но и получить прибыль от использования полученных средств).
- Регулирующая (призвана заменить административно-командные методы экономическими).

Принципы кредитования

- Возвратность.
- Срочность (краткосрочный – до 1 года, среднесрочный – от 1 года до 5 лет, долгосрочный – свыше 5 лет).
- Обеспеченность.
- Целевое назначение кредита.
- Платность.

Банк

– **коммерческое учреждение, являющееся юридическим лицом, которому на основании лицензии, выданной Центральным банком, разрешено привлекать денежные средства от юридических и физических лиц и от своего имени размещать их на условиях возвратности, срочности, платности, а также осуществлять иные банковские операции.**

Банковская система состоит из:

- банковской системы (банки могут быть: эмиссионные, коммерческие, специализированные);
- парабанковской (парабанковская система представлена: лизинговыми компаниями, ломбардами, кредитными товариществами и союзами, инвестиционными фондами и пр.).

Типы построения банковской системы:

- **Одноуровневая** система предполагает преобладание горизонтальных связей между банками. В ней все кредитные учреждения находятся на одной ступени иерархической системы. Такая система характерна для стран со слабо развитой экономикой или с командно-административным управлением.

В СССР длительное время преобладал одноуровневый принцип построения банковской системы. Все кредитные операции концентрировались в едином центре Госбанке СССР и двух его крупных филиалах: Стройбанке СССР (долгосрочное кредитование строительства) и Внешторгбанке СССР (обслуживание внешнеторговых операций). Сберегательные кассы находились в подчинении Госбанка СССР.

Б) двухуровневая. Банк России – 1 уровень, коммерческие банки – 2 уровень.

Типы построения банковской системы:

Двухуровневая система основывается на построении отношений в двух плоскостях:

- по вертикали – отношения подчинения ЦБ и низовых звеньев (коммерческих и специализированных банков);
- по горизонтали – отношения равноправия между различными низовыми звеньями.

ЦБ становится банком в полном смысле слова только для двух категорий клиентов: коммерческих и специализированных банков и правительства.



Банковская система России является двухуровневой:

- 1-ый уровень - государственный Центральный банк,
- 2-ой уровень - коммерческие банки.

Финансово- математические основы кредитования

Теория процентов

Концепция стоимости денег во времени

рубль, полученный сегодня, стоит больше, чем рубль, который будет получен в будущем. При этом параметр «временная ценность денег» рассматривается в двух аспектах: первый связан с обесцениванием денежной наличности с течением времени: второй — с обращением капитала (денежных средств).

Причины данного экономического феномена

- Уменьшение покупательной способности денежных средств
- Немедленное удовлетворение потребностей для человека важнее, чем удовлетворение их в будущем.
- Существует риск неполучения «завтрашних» денег, и этот риск будет тем выше, чем больше промежуток времени, отделяющий получателя денег от этого «завтра».
- Располагая денежными средствами «сегодня», экономический субъект может их разместить на финансовом рынке (вложить в какое-нибудь доходное предприятие) и получить дополнительный доход.
- Разумный человек стремится выбрать наиболее ликвидную форму имеющихся у него финансовых активов, а любые обязательства, получаемые им взамен денег, имеют более низкую ликвидность. Таким образом, у кредитора возрастает риск потери ликвидности.

Процентные деньги или просто проценты

в финансовых расчетах представляют собой абсолютную величину дохода (приращение денег) от предоставления денег в долг в любой его форме (причем эта финансовая операция может реально и не состояться). Проценты можно рассматривать как абсолютную «цену долга», которую уплачивают за пользование денежными средствами.

Простая процентная ставка

— ставка, при которой доход каждый раз начисляется на первоначально вложенную сумму. Формула простых процентов имеет следующий вид:

$$FV = PV(1 + in)$$

где FV — сумма, которую владелец получит спустя определенное время (будущая стоимость), PV — сумма, которой владелец обладает сегодня, или современная (текущая) стоимость; i — процентная ставка; n — период начисления процентов в годах.

Пример. Если разместить 10000 тыс. р. на 2 года под 12% годовых (проценты начисляются по простой ставке), то наращенная сумма после 2 лет. будет равняться

$$FV = 10000 * (1 + 0,12*2) = 12400 \text{ тыс. рублей}$$

Сложная процентная ставка

применяется к наращенной сумме долга. При этом накопленные проценты добавляются к основной сумме и полученная увеличенная сумма является исходной для начисления процентов в следующем периоде.

Формула сложных процентов имеет следующий вид:

$$FV = PV(1+i)^n$$

Пример. Если разместить 10000 тыс. р. на 2 года под 12 % годовых (проценты начисляются по сложной ставке), то наращенная сумма после 2 лет будет равняться:

$$FV = 10000(1 + 0.12)^2 = 12544 \text{ тыс. р.}$$

Сложная номинальная процентная ставка

Проценты могут начисляться несколько раз в году, например, ежеквартально, ежемесячно, при этом в контрактах фиксируется годовая ставка, а не ставка за период. Если указывается номинальная процентная ставка, то всегда уточняется, сколько раз в году происходит начисление процентов.

Наращенная сумма при использовании номинальной процентной ставки наращивания определяется по формуле:

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \cdot n}$$

где m — число начислений процентов (число капитализаций) в году.

Пример. Если разместить 10000 тыс. р. на 2 года под 12% годовых (проценты начисляются по сложной ставке ежемесячно), то наращенная сумма после 2 лет. будет равняться:

$$FV = 10000 \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^{12 \cdot 2} = 12697.33 \text{ тыс.рублей}$$

Финансово- математические основы кредитования

Дисконтирование

Дисконтирование

- процесс приведения будущей стоимости денег к современной стоимости.

Расчет будущей ценности исходной денежной суммы (увеличение суммы долга в связи с присоединением к ней процентных денег) называется *наращением*, а увеличенная сумма — *наращенной суммой*.

На практике часто приходится решать задачи, обратные определению наращенной суммы: по уже известной наращенной сумме (FV) следует определить неизвестную первоначальную сумму долга (PV). Этот процесс называется *дисконтированием*.

Виды дисконтирования:

математическое дисконтирование по процентной ставке.
Математическое дисконтирование — определение первоначальной суммы долга, которая при начислении процентов по заданной величине процентной ставки (i) позволит к концу срока получить указанную наращенную сумму.

В процентной ставке в качестве базы берется первоначальная сумма долга:

$$i = \frac{FV - PV}{PV}$$

Виды дисконтирования:

коммерческое дисконтирование или банковский учет по учетной ставке.

Коммерческое дисконтирование или банковский учет — вид дисконтирования, при котором исходя из известной суммы в будущем определяют сумму в данный момент времени за вычетом дисконта.

В учетной ставке за базу принимается наращенная сумма долга:

$$d = \frac{FV - PV}{FV}$$

На практике обычно используется условный, или финансовый год, состоящий из 360 дней (12 мес. по 30 дней). Исчисляемые по такой базе проценты называют обыкновенными, или коммерческими. Если учитывается точное число дней в году (365 или 366 дней), то говорят о точных процентах.

Обыкновенные проценты — проценты, при подсчете которых в качестве временной базы принимается год, равный 360 дням.

Точные проценты — проценты, при подсчете которых в качестве временной базы принимается год, исчисляемый исходя из фактического числа дней — 365 или 366.

Математическое дисконтирование

Для **простых процентов** расчет текущей стоимости производится следующим образом:

$$PV = \frac{FV}{1 + i * n} = K_n * FV$$

где K_n — дисконтный множитель (коэффициент приведения, дисконт-фактор).

Пример. Если через 100 дней с момента подписания контракта необходимо уплатить 500 тыс. р. исходя из 12% годовых и временной базы 360 дней, то первоначальная сумма долга будет равняться:

$$PV = \frac{500000}{1 + 0,12 * (100/360)} = 483870,97 \text{ руб.}$$

Математическое дисконтирование

Для **сложных процентов** расчет текущей стоимости проводится по формуле

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n} = K_n * FV$$

Пример. Предположим, что через пять лет организации потребуются денежные средства в размере 10 000 тыс. р. Какую сумму необходимо сегодня поместить в банк под 12 % годовых, чтобы через пять лет получить требуемую сумму?

Рассчитаем современную стоимость:

$$PV = \frac{10000}{(1+0,12)^5} = 5674,27 \text{ тыс.рублей}$$

Математическое дисконтирование

Если начисление процентов производится **несколько раз в год**, используется формула

$$PV = \frac{FV}{(1 + i/m)^{mn}} = K_n * FV$$

Методы дисконтирования используются при необходимости сопоставления величин денежных поступлений и выплат, разнесенных во времени.

Пример

Предположим, что требуется определить, какая сумма предпочтительнее при ставке 12% годовых; 2000 р., полученные через год, 2500 р., полученные через два года, или 3000 р., полученные через четыре года.

Для первого варианта современная стоимость рассчитывается следующим образом:

$$PV = \frac{2000}{1 + 0,12} = 1785,71 \text{ руб.}$$

Для второго варианта современная стоимость рассчитывается следующим образом:

$$PV = \frac{2500}{(1 + 0,12)^2} = 1992,98 \text{ руб.}$$

Для третьего варианта современная стоимость рассчитывается следующим образом

$$PV = \frac{3000}{(1 + 0,12)^4} = 1906,55 \text{ руб.}$$

Таким образом, наибольшую современную ценность имеет второй вариант, и, следовательно, именно ему нужно отдать предпочтение.

Коммерческое дисконтирование

простая учетная ставка:

$$PV = FV(1 - dn),$$

где величина $1 - dn$ — банковский дисконтный множитель (ее не следует путать с величиной дисконтного множителя $1 / (1 + in)$).

Так, **например**, если простой вексель на сумму 80 000 р. с оплатой через 120 дней учитывается в банке немедленно после получения (учетная ставка банка равна 12 %), то сумма полученная владельцем векселя будет равняться:

$$PV = 80000 * (1 - 0,12 * 120/360) = 76800 \text{ тыс.рублей.}$$

При этом банк удержал в свою пользу 3200 р. (т.е. дисконт составил $D = FV - PV = 80000 - 76800 = 3200$ р.):

Коммерческое дисконтирование

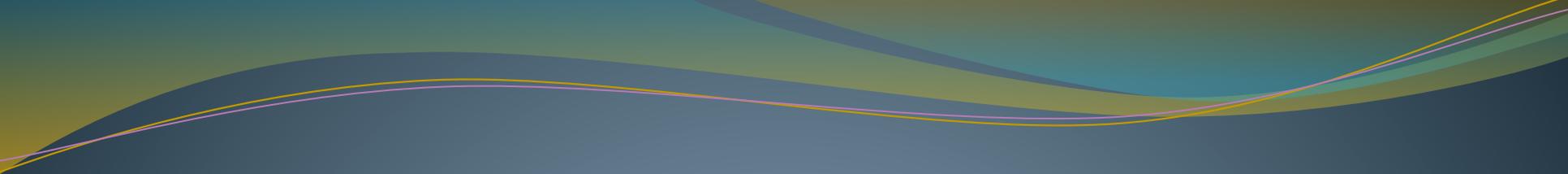
сложная учетная ставка:

$$PV = FV(1 - d)^n$$

Так, **например**, для определения величины суммы, выдаваемой заемщику при условии, что он обязуется вернуть ее через три года в размере 100000 тыс. р. (учетная ставка банка — 20%), используется формула

$$PV = FV (1 - d)^n = 100\ 000 (1 - 0,2)^3 = 51\ 200 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, заемщик может получить ссуду в размере 51 200 тыс. р., а через три года вернет 100000 тыс. р.



Расчеты по заемному финансированию

В банковской практике используют три способа расчета процентов:

- $365/365$ — точное число дней проведения операции и фактическое количество дней в году;
- $365/360$ — точное число дней проведения операции и финансовый год;
- $360/360$ — приближенное число дней проведения операции и финансовый год.

Эффективность применения точных и обыкновенных процентов неодинакова.

Пример

2 февраля 2008 г. был предоставлен кредит в сумме 50 тыс. рублей под 16% годовых по простой процентной ставке наращенная. Определите, какую сумму вернули 28 августа 2008 г., если использовали: а) точные проценты с точным числом дней ссуды; б) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; в) обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды.

Решение.

Прежде всего, необходимо рассчитать число дней между 2 февраля 2008 года и 28 августа 2008 года.

Точное число дней ссуды равно $26 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 28 = 207$ Дней.

Приближенное число дней ссуды равно $28 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30 + 28 = 206$ дней.

$$A) 50\ 000 * (1 + 0,16 * 207/365) = 54\ 536,99 \text{ руб.}$$

$$B) 50\ 000 * (1 + 0,16 * 207/360) = 54600 \text{ руб.}$$

$$B) 50\ 000 * (1 + 0,16 * 206/360) = 54\ 577,78 \text{ руб.}$$

Предположим, что даты выплаты и получения ссуды находятся в разных смежных календарных периодах. В этих случаях проценты не могут быть отнесены к одному из них. Поэтому их относят разным периодам.

$$FV = PV \cdot i n_1 + PV \cdot i n_2$$

n_1 - проценты в первом периоде,

n_2 - проценты во втором периоде.

Пример

5 декабря 2008 г. был предоставлен кредит 40 тыс. рублей под 19% годовых по простой процентной ставке наращенная. 15 апреля 2009 г. кредит был погашен. Определите, какие проценты пришлись на 2008 г., а какие на 2009 г., если использовались обыкновенные проценты и приближенное число дней ссуды.

Решение.

В 2008 г. – $40\ 000 * (0,19 * 25/360) = 527,78$ руб.

В 2009 г. – $40\ 000 * (0,19 * 105/360) = 2216,66$ руб.

Если предусмотрены изменяющиеся во времени процентные ставки, то наращена сумма будет определяться следующим образом:

$$FV = PV * (1 + i_1 n_1 + i_2 n_2 + \dots)$$

Пример

500 тыс. рублей было предоставлено в кредит на 4 года под простую процентную ставку наращения. Ставка в первые 2 года – 17%, каждый следующий год – на 2% больше, чем в предыдущий. Определите, какая сумма нарастет за 4 года.

Решение:

$$500\ 000 * (1 + 2 * 0,17 + 0,19 + 0,21) = 500\ 000 * 1,74 = 870\ 000 \text{ рублей.}$$

Актуарный метод

В некоторых случаях погашение задолженности производится рядом платежей. В этом случае используют **актуарный метод**. Данный метод заключается в том, что платеж идет прежде всего на погашение процентов, если платеж превышает проценты, то основная сумма долга уменьшается на эту разницу, проценты далее начисляются на новую сумму платежа, если платеж меньше процентов к моменту выплаты платежа он прибавляется к следующему платежу.

Пример

5 февраля 2008 г. было предоставлено в кредит 60 тыс. рублей под обыкновенные проценты 18% годовых с расчетом приближенного числа дней ссуды, 12 мая 2008 г. в счет погашения задолженности поступило 2 000 рублей, 20 мая 2008 г. в счет погашения задолженности поступило 30 000 рублей. Какой суммой кредит был погашен 16 июля 2008 г., если использовался актуарный метод погашения задолженности?

Решение

Между 5 февраля 2008 г. и 12 мая 2008 г. приблизительно: $25 + 30 + 30 + 12 = 97$ дней.

Проценты за этот срок составят: $60\,000 * (0,18 * 97/360) = 2939,9$ руб., что больше чем поступивший платеж, поэтому он будет прибавлен к следующему платежу.

Между 5 февраля и 20 мая 2008 г. приблизительно $25 + 30 + 30 + 20 = 105$ дней.

Проценты за этот срок составят: $60\,000 * (0,18 * 105/360) = 3149,99$ руб, что больше, чем поступивший платеж.

Новая сумма долга $60\,000 + 3149,99 - 30\,000 - 2\,000 = 31\,149,99$.

Между 20 мая и 16 июля 2008 г. приблизительно: $10 + 30 + 16 = 56$ дней.

Уплаченная сумма составит: $31\,149,99 * (1 + 0,18 * 56/360) = 32\,022,19$ рублей.

АктUARный метод несколько нарушает принцип начисления простых процентов, т.к. изменяется база начисления процентов.

Правилом торговца называют такой способ погашения задолженности, при котором параллельно с начислением процентов на основную сумму долга идет начислении процентов на частичные платежи. При этом первоначальная сумма долга с процентами и частичные платежи с процентами уравниваются последним погасительным платежом.

Пример

Решите предыдущую задачу при условии, что в качестве метода расчета частичного погашения задолженности использовалось правило торговца.

Решение.

Между 5 февраля 2008 г. и 16 июля 2008 г. приблизительно $25 + 4 * 30 + 16 = 161$ день.

Между 12 мая 2008г. и 16 июля 2008 г. приблизительно $18 + 30 + 16 = 64$ дня.

Между 20 мая 2008 г. и 16 июля 2008 г. приблизительно $10 + 30 + 16 = 56$ дней.

Уплаченная 16 июля 2008 г. сумма составила

$(60\ 000 * (1 + 0,18 * 161/360)) - (2000 * (1 + 0,18 * 64/360)) - (30\ 000 * (1 + 0,18 * 56/360)) = 64829,99 - 2\ 064 - 30\ 840 = 31\ 925,99$ рублей.

**Спасибо за
внимание!**