

РАЗДЕЛ 7. ОТКРЫТАЯ АУДИТОРИЯ

SECTION 7. OPEN AUDIENCE



УДК 336.717
ББК 65.262.101

Goncharova Marina Vyacheslavovna,
doctor of economics, professor, head of the department
of Economics and Finance of Volgograd
branch of Financial university at the RF Government,
Volgograd,
e-mail: goncharova.sofia@gmail.com

Гончарова Марина Вячеславовна,
д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой
экономики и финансов Волгоградского филиала
Финансового университета при Правительстве РФ,
г. Волгоград,
e-mail: goncharova.sofia@gmail.com

Goncharov Alexander Invanovitch,
doctor of economics, doctor of law, professor
of the department of civil-legal disciplines
of Volgograd branch of the Russian academy
of the national economy
and the state service,
Volgograd,
e-mail: goncharova.sofia@gmail.com

Гончаров Александр Иванович,
д-р экон. наук, д-р юрид. наук,
профессор кафедры гражданско-правовых
дисциплин Волгоградского филиала
Российской академии народного хозяйства
и государственной службы,
г. Волгоград,
e-mail: goncharova.sofia@gmail.com

НАСЕЛЕНИЕ И БАНКИ: НАЧИСЛЕНИЕ ПРОЦЕНТОВ ЗА КРЕДИТ¹

POPULATION AND BANKS: CHARGING OF THE INTEREST RATES FOR CREDIT²

Банки, выдавая кредиты, основную массу которых получают физические лица, начисляют проценты несколькими способами. Устанавливая в виде процентов цену на свой товар – кредиты, – банки учитывают множество факторов, которые сводятся к соотношению спроса и предложения денег на финансовом рынке, а также к регулирующему влиянию Центрального банка по установлению границ ставок процента за кредит. В статье на конкретных примерах исследуются начисление простых процентов, учет векселей, начисление сложных и непрерывных процентов,

финансовые ренты, способы погашения заемщиком – физическим лицом процентов по кредиту, реализуемые крупнейшим российским коммерческим банком.

Banks, issuing the credits, which are mostly borrowed by the individuals, charge the interest rate by several methods. Establishing the price of their goods, credits, in the form of the interest rate, the banks take into account a lot of factors, which are reduced to the ratio between the demand and offer of money at the financial market, as well as to the regulating influence of the Central bank for establishing the boundaries of the rates

¹ Продолжение. Начало: Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: происхождение, сущность и функции кредитной организации // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 2 (15). С. 280–282; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: классификация коммерческих банков и их организационная структура // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 284–287; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: виды банковских операций // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 4 (17). С. 282–286; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: государственные гарантии по вкладам населения // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 1 (18). С. 284–287; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: розничный банковский бизнес в России // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3 (20). С. 289–293; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: кредитование физических лиц // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 4 (21). С. 283–287; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: процент за кредит (понятие, взаимосвязи, функции) // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 1 (22). С. 296–302; Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: процент за кредит (разновидности ставок) // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 2 (23). С. 285–292.

² Continuation. Beginning: Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: origin, essence and functions of the credit agency // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 2 (15). P. 280–282; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: classification of commercial banks and their organizational structure // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 3 (16). P. 284–287; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: types of bank transactions. // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 4 (17). P. 282–286; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: state guarantees for population deposits // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 1 (18). P. 284–287; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and the banks: retail bank business in Russia // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 3 (20). P. 289–293; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: the crediting of the individuals // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 4 (21). P. 283–287; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: percentage for the credit (concept, interrelations, functions) // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. # 1 (22). P. 296–302; Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: percent for credit (types of interest rates) // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 2 (23). P. 285–292.

for credit. By means of specific examples the article has investigated the charging of simple interest rates, discounting the bills, charging of complex and continuous interest rates, financial rents, and methods of paying off by borrower, the individual, of the interest rate for credit, being implemented by the largest Russian commercial bank.

Ключевые слова: банк, кредит, заемщик, простые проценты, сложные проценты, непрерывные проценты, финансовая рента, платежи.

Keywords: bank, credit, borrower, simple percentages, compound percentages, continuous percentages, financial rent, payments.

В реальной практике финансовых операций могут использоваться различные варианты начисления процентов: схемы простых и сложных процентов, смешанная схема начисления, непрерывные проценты, начисление процентного платежа в начале каждого расчетного периода или в конце периода. Рассмотрим на примерах основные способы начислений процента за кредит. Аналогичными будут алгоритмы начисления процентов по банковским вкладам, отличие только в том, что в этих случаях вкладчик кредитует банк, а банк за полученные во вклад деньги платит проценты.

Начисление простых процентов. Начисление на вложенный капитал простых процентов (схема простых процентов) применяется по вкладам с ежемесячной выплатой процентов и в тех случаях, когда проценты не присоединяются к сумме долга, а периодически выплачиваются кредитору, если кредитор их не получает, проценты находятся на его счете без движения. Простые проценты широко используются при выдаче краткосрочных кредитов, предоставляемых на срок до одного года с однократным начислением процентов. Формула наращенного капитала простыми процентами имеет вид:

$$F = P \cdot (1 + n \cdot r),$$

где **F** – наращенная сумма в рублях;

P – исходный капитал в рублях;

n – срок начисления процентов как часть года;

r – ставка процента как сотая часть.

Тогда процентный доход (**I**) определяется по формуле $I = P \cdot n \cdot r$.

Рассмотрим *пример 1*. Клиент вложил в банковский вклад 300 тыс. руб. под 14% годовых с ежемесячной выплатой процентов. Какой процентный доход он будет получать ежемесячно?

1. Зная, что $P = 300$ тыс. руб.; $n = 1/12$ года; $r = 0,14$, получаем

$$300 \cdot 1/12 \cdot 0,14 = 3500 \text{ руб.}$$

Если продолжительность финансовой операции меньше года, тогда процентный доход определяется по формуле:

$$I = P \cdot [t / T] \cdot r,$$

где **t** – продолжительность финансовой операции в днях;

T – количество дней в году.

При определении продолжительности финансовых вложений принято день выдачи и день возврата кредита считать за один день. В зависимости от того, во сколько дней принимается продолжительность года (квартала, месяца), возникают два варианта процентов:

1) точные проценты, определяемые исходя из точного числа дней в году (365 или 366), в квартале (от 89 до 92), в месяце (от 28 до 31);

2) обыкновенные проценты, определяемые исходя из приближенного числа дней в году – 360, в квартале – 90, в месяце – 30 дней.

При определении продолжительности срока, на который выдан кредит, также возможны два варианта начислений:

1) принимается в расчет точное число дней кредитования именно по дням;

2) принимается в расчет приближенное число дней кредитования, исходя из продолжительности месяца в 30 дней.

Для упрощения алгоритма расчета точного числа дней используются специальные таблицы. Одна таблица применяется для обычного года, другая – для високосного года. Все дни года в этих таблицах последовательно пронумерованы, например, 10 апреля обычного года – 100-й день, 12 августа – 224-й день. Продолжительность финансовой операции между ними определяется вычитанием из номера последнего дня (224) номера первого дня выдачи кредита (100).

Когда в расчетах используется точный процент, берется и точная величина срока финансовой операции. Применяя обыкновенный процент, можно применять как точное, так и приближенное число дней кредитования. Обыкновенные проценты, как правило, применяются в операциях с векселями. Точные проценты используются в официальных методиках Центрального банка РФ и Министерства финансов РФ для расчета доходности по государственным обязательствам.

Рассмотрим *пример 2*. Предоставлен кредит в сумме 800 тыс. руб. 12 марта с погашением 15 августа того же года под простую процентную ставку 15% годовых. Рассчитать всеми тремя способами величину начисленных процентов, если год високосный.

1. Величина уплачиваемых процентов за кредит зависит от числа дней, которое берется в расчет. Точное число дней, определяемое по таблице или непосредственно, составит 156. Приближенное число дней кредитования равно: 18 дней марта (30 – 12) + 120 дней (по 30 дней в апреле, мае, июне, июле) + 15 дней августа = 153.

2. В расчет принимаются точные проценты и точное число дней кредитования:

$$I = 800 \cdot [156 / 366] \cdot 0,15 = 51148 \text{ руб.}$$

3. В расчет принимаются обыкновенные проценты и точное число дней кредитования:

$$I = 800 \cdot [156 / 360] \cdot 0,15 = 52000 \text{ руб.}$$

4. В расчет принимаются обыкновенные проценты и приближенное число дней:

$$I = 800 \cdot [153 / 360] \cdot 0,15 = 51000 \text{ руб.}$$

Как видим, возможны следующие варианты начисления процентов: 1) 51148 руб.; 2) 52000 руб.; 3) 51000 руб.

Обычно число точных и число приближенных дней кредитования близки либо совпадают, это позволяет в банковских расчетах пользоваться приближенным числом дней кредитования. При обслуживании текущих счетов банки для начисления процентов используют процентное число $P \cdot t / 100$ и дивизор $D = T / r$ (ставка выражается в процентах). В этих случаях процентный доход рассчитывается по формуле:

$$I = [P \cdot t] : [100 \cdot D].$$

Безналичная сумма денег на счете клиента постоянно изменяется в результате поступлений или изъятий денежных сумм. Чтобы найти суммарную величину начисленных процентов за некоторый срок, вначале определяют процентные числа за каждый промежуток времени, когда сумма на счете не менялась. Затем все процентные числа складываются и полученное значение делится на дивизор.

Рассмотрим *пример 3*. Сберегательный счет открыт 10 марта, клиентом вложена сумма 80 тыс. руб. 14 апреля на счет поступили 40 тыс. руб. 25 июня было снято 30 тыс. руб., а 4 сентября снято 20 тыс. руб. Счет закрыт 20 декабря. Все операции происходили в течение високосного года. Требуется определить сумму, полученную владельцем счета, если процентная ставка равна 12% годовых. При расчете использовались обыкновенные проценты с точным числом дней.

1. Вначале определяем суммы, которые последовательно фиксировались на счете: 80 тыс. руб., 120 (80 + 40) тыс. руб., 90 (120 – 30) тыс. руб., 70 (90 – 20) тыс. руб. Затем рассчитаем сроки хранения этих сумм. Они соответственно равны 35, 72, 71 и 107 дней. Сумма процентных чисел составит:

$$[80 \cdot 35 + 120 \cdot 72 + 90 \cdot 71 + 70 \cdot 107] / 100 = 253,2$$

2. Дивизор в данном случае равен $360/12 = 30$. Следовательно, суммарная величина начисленных процентов составит $253,2 / 30 = 8,440$ тыс. руб. Владелец счета получит $70000 + 8440 = 78440$ руб.

В результате инфляционного процесса происходит обесценение денег, их покупательная способность уменьшается. Поэтому при определении процентного дохода важна не столько его номинальная величина, сколько именно реальная. Если за время t была получена некоторая наращенная сумма F , а индекс цен составил величину I_p , то с учетом обесценения сумма составит

$$F_{\text{инф}} = F / I_p^t.$$

Именно из этой суммы следует исходить при нахождении реального процентного дохода.

Рассмотрим *пример 4*. В течение трех кварталов на сумму 100 тыс. руб. начислялись простые проценты по следующим ставкам: в I квартале – 40% годовых, во II квартале – 45%, в III квартале – 50%. Среднемесячные темпы инфляции по кварталам оказались равными соответственно 3, 1,5 и 2%. Требуется определить наращенную сумму с учетом инфляции и реальную доходность кредитного капитала в виде годовой процентной ставки.

1. Определим наращенную сумму вложений без учета инфляции:

$$F = 100 \cdot (1 + 0,25 \cdot 0,4 + 0,25 \cdot 0,45 + 0,25 \cdot 0,5) = 133750 \text{ руб.}$$

2. Индекс инфляции за три квартала (0,75 года) составит величину:

$$I_p^{(0,75)} = (1 + 0,03)^3 \cdot (1 + 0,015)^3 \cdot (1 + 0,02)^3 = 1,2126.$$

3. Находим наращенную сумму вложений с учетом инфляции:

$$F_{\text{инф}} = F / I_p^t = 133750 / 1,2126 = 110300 \text{ руб.}$$

4. Реальный процентный доход владельца счета равен:

$$F_{\text{инф}} - P = 110300 - 100000 = 10300 \text{ руб.}$$

5. В итоге реальная доходность от произведенного вложения денег составит:

$$r = 10300 : [100000 \cdot 0,75] = 0,1373, \text{ то есть } 13,73\% \text{ годовых.}$$

Учет векселей. Довольно широко в деловом обороте распространена ситуация, когда держатель векселя предлагает купить его банку раньше срока оплаты, который указан в самом векселе. Покупка векселя у векселедержателя до наступления срока оплаты этой долговой бумаги по цене, со скидкой от суммы, которая должна быть выплачена по векселю в конце срока, называется дисконтированием векселя. Операцию дисконтирования векселя в банковской практике принято называть учетом векселя. Сумму, которую получает векселедержатель при досрочном учете векселя, называют дисконтированной величиной векселя. Банк, который приобретает вексель до срока платежа по нему, удерживает в свою пользу определенный процент вексельной суммы, называемый дисконтом.

Дисконт D представляет собой процент, начисленный за время от дня приобретения банком векселя до дня погашения векселя на сумму F , подлежащую уплате в конце срока и зафиксированную в тексте ценной бумаги. Если объявленная банком ставка дисконтирования равна d (учетная ставка), тогда

$$D = F \cdot n \cdot d.$$

Векселедержатель получит дисконтированную величину векселя P :

$$P = F - F \cdot n \cdot d = F \cdot (1 - n \cdot d).$$

Дисконтирование, осуществляемое по этой формуле, называется банковским дисконтированием. Чем выше значение ставки дисконтирования, тем большую сумму удерживает банк в свою пользу. При учете векселя чаще всего используются обыкновенные проценты и точное число дней от дня предъявления до дня наступления платежа по векселю.

Рассмотрим *пример 5*. Векселедержатель предъявил 1 июля для учета вексель на сумму 160 тыс. руб. со сроком погашения 4 сентября. Банк согласился приобрести вексель по учетной ставке 20% годовых. Требуется определить сумму, которую векселедержатель получит от банка.

1. Поскольку $F = 160$ тыс. руб., $n = 65/360$ года, $d = 0,20$, дисконт, удерживаемый банком, составит величину:

$$D = 160000 \cdot [65 / 360] \cdot 0,20 = 5778 \text{ руб.}$$

2. Предъявитель векселя получит сумму:

$$P = 160000 - 5778 = 154222 \text{ руб.}$$

Рассмотрим *пример 6*. Вексель на сумму 300 тыс. руб., выданный 17 мая со сроком погашения 23 ноября этого же года, был учтен в банке 13 октября по учетной ставке 16% годовых. На номинальную стоимость векселя предусматривалось начисление простых процентов по ставке 12% годовых, исходя из точных процентов и точного числа дней. Требуется рассчитать сумму, которую получит векселедержатель. Год високосный.

1. Поскольку на 300 тыс. руб. будут начислены простые проценты за 190 дней, вначале по формуле наращивания простыми процентами находим сумму, которая должна быть выплачена предъявителю векселя при его погашении:

$$F = 300 \cdot (1 + [190 / 366] \cdot 0,12) = 318689 \text{ руб.}$$

2. Вексель был учтен за 41 день до срока платежа по нему, значит, дисконт равен:

$$D = 318689 \cdot [41 / 360] \cdot 0,16 = 5807 \text{ руб.}$$

3. Соответственно владелец векселя получит сумму:

$$P = 318689 - 5807 = 312882 \text{ руб.}$$

Начисление сложных и непрерывных процентов. Вложение считается сделанным на условиях сложного процента, если очередной годовой доход исчисляется не с первой суммы вложенного капитала P (как для простых процентов), а с новой суммы, включающей также и ранее начисленные и не полученные кредитором проценты. Так происходит капитализация процентов – присоединение начисленных процентов к сумме основного вложения, следовательно, сумма, с которой начисляются проценты, все время возрастает. Тогда размер вложенного капитала будет, равен:

$$F_n = P \cdot (1 + r)^n,$$

процентный доход составит:

$$I = P \cdot [(1 + r)^n - 1].$$

Формула наращенного кредита по сложным процентам является одной из базовых формул в финансовых вычислениях, поэтому для удобства расчетов значения множителя наращенного $(1 + r)^n$ представляют в табличном виде для различных значений процентной ставки и числа периодов начисления.

Рассмотрим *пример 7*. Банк выдал кредит в сумме 800 тыс. руб. на 4 года по сложной процентной ставке в размере 15% годовых. Кредит должен быть погашен единовременным платежом с процентами в конце срока. Требуется определить погашаемую сумму и процентный доход банка.

1. Поскольку $P = 800$ тыс. руб., $r = 0,15$, $n = 4$, находим погашаемую сумму:

$$F_4 = 800000 \cdot (1 + 0,15)^4 = 1399205 \text{ руб.}$$

2. Следовательно, процентный доход составит:

$$I = 1399205 - 800000 = 599205 \text{ руб.}$$

Применение в расчетах алгоритма сложного процента в случае многократного его начисления более выгодно, поскольку в этом случае капитал, генерирующий доходы, постоянно возрастает. При расчете алгоритмом простого процента доходы по мере их начисления целесообразно изымать у заемщика для потребления, для использования в других вложениях или в текущей хозяйственной деятельности.

Довольно часто кредитные отношения длятся в течение срока, отличающегося от целого числа лет. В этом случае проценты могут начисляться по схеме сложных процентов или по смешанной схеме (схема сложных процентов используется для целого числа лет и схема простых процентов используется для дробной части года):

$$F_n = P \cdot (1 + r)^\omega \cdot (1 + f \cdot r),$$

где ω – целое число лет;

f – дробная часть года;

$n = \omega + f$.

Рассмотрим *пример 8*. Банк выдал кредит в сумме 800 тыс. руб. на 30 месяцев под 16% годовых на условиях ежегодного начисления процентов. Требуется определить, каков будет процентный доход кредитора.

1. По данным условиям: $\omega = 2$ года; $f = 0,5$ года; $n = 2,5$ года.

2. Если используются только сложные проценты, тогда:

$$F_{2,5} = 800000 \cdot (1 + 0,16)^{2,5} = 1159404 \text{ руб., при этом}$$

процентный доход $I = 1159404 - 800000 = 359404$ руб.

3. Если используется смешанная схема начисления процента, тогда

$$F_{2,5} = 800000 \cdot (1 + 0,16)^{2,5} \cdot (1 + 0,5 \cdot 0,16) = 1252156 \text{ руб., при этом}$$

процентный доход $I = 1252156 - 800000 = 452156$ руб.

Как видим, смешанная схема начисления процента за кредит более выгодна для кредитора.

При расчете сложных финансовых операций в банковской практике часто возникает задача начисления сложных процентов за очень малые промежутки времени. Например, такая задача особенно актуальна, когда финансовые операции осуществляются и регистрируются с помощью электронных систем. Для таких операций применяют алгоритм непрерывного начисления процентов и их непрерывной капитализации, а наращенная сумма вложенного капитала находится по формуле:

$$F_n = P \cdot e^{\delta \cdot n},$$

где δ – непрерывная ставка, или так называемая сила роста;

e – основание натурального логарифма = 2,718281828459045.

При этом процентный доход составит величину:

$$I = P \cdot [e^{\delta \cdot n} - 1].$$

Рассмотрим *пример 9*. На сумму 600 тыс. руб. в течение 5 лет начисляются непрерывные проценты. Требуется определить наращенную сумму вложенного капитала и процентный доход, если сила роста равна 12%.

1. Поскольку $P = 600$ тыс. руб., $\delta = 0,12$ и $n = 5$, получим:

$$F_5 = 600000 \cdot e^{0,12 \cdot 5} = 1093271 \text{ руб., при этом}$$

процентный доход составит величину 1093271 – 600000 = 493271 руб.

При оценке наращенной суммы вложенного капитала с учетом ее обесценения из-за инфляции при начислении сложных или непрерывных процентов полученную величину делят на индекс инфляции за время осуществления наращенного (аналогично тому, как это делается при наращении по алгоритму простых процентов). Если множитель наращенного равен индексу инфляции, то такое вложение капитала всего лишь нейтрализует воздействие инфляции. Поэтому для обеспечения реального приращения первоначально вложенного капитала в условиях инфляции необходимо исходную ставку процента увеличивать (индексировать).

Для обеспечения реальной доходности согласно исходному коэффициенту наращенного необходимо настолько увеличить исходную ставку на инфляционную надбавку, чтобы новый коэффициент наращенного полностью компенсировал потери из-за инфляции.

Рассмотрим *пример 10*. По вкладу в сумме 280 тыс. руб. ежеквартально начисляются сложные проценты по номинальной процентной ставке 10% годовых. Требуется

оценить сумму вклада через 21 месяц с точки зрения покупательной способности и реальный процентный доход вкладчика, если ожидаемый темп инфляции – 1% в месяц. Какова должна быть величина номинальной процентной ставки, при которой будет происходить реальное увеличение стоимости капитала? Как изменится ситуация, если темп инфляции будет 2% в месяц?

Если известна не только годовая процентная ставка, но и период начисления процентов, то расчет наращенной суммы ведется по формуле сложных процентов по подынтервалам и по ставке, равной пропорциональной доле исходной годовой ставки по формуле:

$$F_n = P \cdot [1 + r/m]^{m \cdot n},$$

где n – число лет;

m – количество начислений в год.

1. По данной формуле за $n = 1,75$ года (21 месяц) сумма вклада составит:

$$F_{1,75} = 280000 \cdot [1 + 0,1/4]^{4 \cdot 1,75} = 332832 \text{ руб.}$$

2. Находим индекс инфляции за 1,75 года при темпе инфляции 1% в месяц:

$$I_p^{(1,75)} = (1 + 0,01)^{21} = 1,2324.$$

3. Сумма вклада с точки зрения ее покупательной способности определяется из соотношения:

$$F_{1,75}^{инф} = F_{1,75} : I_p^{(1,75)} = 332832 : 1,2324 = 270068 \text{ руб.}$$

4. Вычитая из этой величины первоначальную сумму вклада, найдем реальный процентный доход вкладчика:

$$F_{1,75}^{инф} - P = 270068 - 280000 = -9932 \text{ руб.}$$

Как видим, при инфляции в 1% в месяц процент в 10% годовых по вкладу через неполные 2 года приводит к потере капитала.

5. Ставка r , при которой наращение капитала только компенсирует воздействие инфляции, находится из уравнения:

$$I_p^{(1,75)} = [1 + r/4]^{4 \cdot 1,75}$$

$$r = 4 \cdot [\sqrt[7]{I_p^{(1,75)}} - 1] = 4 \cdot [\sqrt[7]{1,2324} - 1] = 0,121.$$

Таким образом, при темпе инфляции 1% в месяц и ежеквартальном начислении сложных процентов реальное приращение вложенного капитала будет происходить только при процентной ставке, превышающей 12% годовых. Поскольку номинальная процентная ставка не удовлетворяет этому условию, вкладчик из-за инфляции теряет капитал.

К такому же ответу мы приходим, используя условие, согласно которому относительный рост вклада за квартал должен превышать темп инфляции за это же время, значит, должно выполняться неравенство:

$$r/4 > (1 + 0,01)^3 - 1.$$

Решая неравенство, находим, что $r > 0,121$.

6. При темпе инфляции 2% в месяц $I_p^{(1,75)} = (1 + 0,02)^{21} = 1,5157$.

$$F_{1,75}^{инф} = F_{1,75} : I_p^{(1,75)} = 332832 : 1,5157 = 219589 \text{ руб.}$$

7. Вычитая из этой величины первоначальную сумму вклада, найдем реальный процентный доход вкладчика:

$$F_{1,75}^{инф} - P = 219589 - 280000 = -60411 \text{ руб.}$$

Как видим, при инфляции в 2% в месяц процент в 10% годовых по вкладу приводит к еще большей потере капитала. В данных условиях для положительной ставки процента по вкладу должно выполняться неравенство:

$$r > 4 \cdot [\sqrt[7]{I_p^{(1,75)}} - 1] > 4 \cdot [\sqrt[7]{1,5157} - 1] > 0,2448.$$

Следовательно, номинальная процентная ставка (10% годовых) меньше положительной процентной ставки в 2,5 раза, такие вложения капитала недопустимы.

Финансовые ренты. Схемы начисления процентов используются как при оценке распределенных во времени денежных поступлений, так и денежных выплат. Частным случаем денежной выплаты является финансовая рента – аннуитет. Это однонаправленная денежная выплата, при которой не происходит чередования оттоков и притоков денежных средств между двумя последовательными денежными поступлениями с равными временными интервалами. Такой постоянный временной интервал называется периодом ренты (периодом аннуитета), а любой элемент денежной выплаты называется членом ренты (членом аннуитета). Рента, каждый член которой имеет место в конце соответствующего периода, называется рентой постнумерандо, а если в начале периода – рентой пренумерандо. Оценка денежной выплаты, в частности ренты, может осуществляться в рамках решения двух задач:

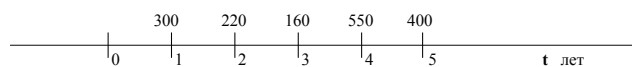
1) прямой задачи, предполагающей расчет суммы наращенного денежного потока;

2) обратной задачи, предполагающей расчет суммы дисконтированного (приведенного) денежного потока.

В первом случае определяется будущий суммарный денежный поток, во втором случае – приведенный денежный поток.

Рассмотрим *пример 11*. На депозитный счет с начислением сложных процентов по ставке 15% годовых будут ежегодно вноситься следующие суммы: 300, 220, 160, 550, 400 тыс. руб. Определить величину процентов, которую банк выплатит вкладчику, если суммы будут поступать: а) в конце года (постнумерандо); б) в начале года (пренумерандо).

А. Для данного случая имеем ренту постнумерандо сроком на 5 лет. Изобразим схематично условие задачи на оси времени, отложив 1 деление, равное 1 году, поместим над осью времени члены ренты:



1. При определении будущей стоимости ренты FV_{pst}^a , а именно суммы денежной выплаты на конец пятого года, нужно построить рассуждения следующим образом. На первое денежное поступление в 300 тыс. руб. начисляются сложные проценты 4 года, и оно в конце пятого года станет равным $300000 \cdot 1,749 = 524700$ руб. На второе денежное поступление в 220 тыс. руб. начисляются сложные проценты 3 года, и оно в конце пятого года станет равным $220000 \cdot 1,5209 = 334598$ руб. На третье денежное поступление в 160 тыс. руб. начисляются сложные проценты 2 года, и оно в конце пятого года станет равным $160000 \cdot 1,3225 = 211600$ руб. На четвертое денежное поступление в 550 тыс. руб. начисляются проценты 1 год, и оно в конце пятого года станет равным $550000 \cdot 1,15 = 632500$ руб. На пятое денежное поступление в 400 тыс. руб. проценты не начисляются, поскольку деньги поступили в конце года.

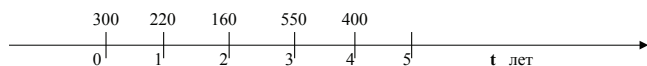
2. Определим сумму наращенного капитала за 5 лет вклада. Будущая стоимость аннуитета:

$$Fv_{pst}^a = 524700 + 334598 + 211600 + 632500 + 400000 = 2103398 \text{ руб.}$$

3. Величина процентов, которые банк выплатит вкладчику, составит:

$$I = 2103398 - 1630000 = 473398 \text{ руб.}$$

Б. Для второго случая имеем ренту пренумерандо сроком на 5 лет. Изобразим схематично условие задачи на оси времени, отложив 1 деление, равное 1 году, поместим над осью времени члены ренты:



1. Определить стоимость ренты Fv_{pre}^a пренумерандо можно, воспользовавшись тем фактом, что данная рента отличается от рассмотренной ренты постнумерандо количеством периодов начисления процентов. В результате получаем соотношение:

$$Fv_{pre}^a = Fv_{pst}^a \cdot (1+r).$$

$$\text{Тогда, } Fv_{pre}^a = 2103398 \cdot (1 + 0,15) = 2418908 \text{ руб.}$$

2. Величина процентов, которые банк выплатит вкладчику, составит:

$$I = 2418908 - 1630000 = 788908 \text{ руб.}$$

Рассмотрим *пример 12*. Вкладчик в конце каждого года вкладывает 50 тыс. руб. в банк, выплачивающий сложные проценты по ставке 14% годовых. Определить сумму, которая будет на счете клиента через 8 лет, и величину процентного дохода клиента.

1. Для определения суммы во вкладе через 8 лет (будущей стоимости ренты) можно воспользоваться решениями из предыдущего примера. Только нужно обратить внимание, что в примере 12 все денежные поступления равны между собой. Следовательно, рента постнумерандо является постоянной, и для нее имеется компактная формула оценки будущей стоимости ренты, а именно:

$$Fv_{pst}^a = A \cdot [(1+r)^n - 1] : r,$$

где A – член ренты;

$[(1+r)^n - 1] : r$ – коэффициент наращивания ренты (аннуитета);

его значения рассчитаны и собраны в таблицы для различных значений процентной ставки и сроков действия ренты.

2. По условиям данного примера $A = 50$ тыс. руб., $r = 0,14$, $n = 8$, подставив в формулу, получим:

$$Fv_{pst}^a = 50000 \cdot [(1 + 0,14)^8 - 1] : 0,14 = 50000 \cdot 13,2328 = 661640 \text{ руб.}$$

3. Сумма денежных поступлений за 8 лет составит $50000 \cdot 8 = 400$ тыс. руб. Следовательно, величина процентов, которые банк выплатит вкладчику, составит:

$$I = 661640 - 400000 = 261640 \text{ руб.}$$

Представленные выше примеры далеко не исчерпывают всех возможных возникающих в банковской практике ситуаций, связанных с расчетами процента за кредит или по вкладам. В последнее время широкое распространение

при проведении финансово-экономических расчетов получил табличный процессор Excel. Практически все необходимые для кредитных операций алгоритмы расчета процентов имеются в этом компьютерном программном комплексе.

Например, ОАО «Сбербанк России» (далее – Сбербанк России) по выданным кредитам предлагает два способа расчетов для заемщиков – физических лиц [1]:

1. Погашение обязательного ежемесячного платежа.

Заемщик может оформить постоянное поручение в бухгалтерии по месту работы о регулярном переводе части своей зарплаты по реквизитам своего счета сберкнижки или банковской карты, открытых в Сбербанке России. Одновременно заемщик оформляет длительное поручение на списание средств со счета сберкнижки или банковской карты в погашение кредита.

Если у заемщика есть банковская карта Сбербанка России, то можно, заключив со Сбербанком России договор банковского обслуживания, оформить письменное поручение на списание денежных средств с этой банковской карты в погашение кредита. Достаточно один раз оформить такое поручение, и платеж будет ежемесячно автоматически переводиться со счета банковской карты в погашение кредита.

Заемщик, имеющий сберкнижку и вклад, может оформить дополнительное соглашение на перевод денежных средств со счета по вкладу в погашение кредита. При заключении такого дополнительного соглашения платеж будет ежемесячно автоматически списываться со счета по вкладу в погашение кредита.

Заемщик может пополнить счет, с которого осуществляется погашение кредита, переводом денежных средств со счетов, открытых в Сбербанке России, воспользовавшись удаленными каналами обслуживания:

- с помощью СбербанкОнлайн;
- с помощью Мобильного банка;
- с помощью устройств самообслуживания (банкоматов и информационно-платежных терминалов при наличии договора о комплексном банковском обслуживании).

Заемщик может осуществить безналичный перевод из другого банка денежных средств на свой счет для погашения кредита, полученного в Сбербанке России.

Заемщик может пополнить счет, с которого производится погашение кредита наличными средствами:

- через удаленные каналы с помощью банкоматов и информационно-платежных терминалов с депозитным модулем (купюроприемником). При этом необходимо внести средства на тот счет, который выбран заемщиком в качестве счета погашения кредита в кредитном договоре, – счет банковской карты или счет по вкладу;
- в дополнительном офисе – через операционно-кассового сотрудника.

2. Частичное или полное досрочное погашение кредита.

Если у заемщика кредит с фиксированным ежемесячным платежом по графику (аннуитетный способ погашения), то для досрочного погашения кредита необходимо:

- в любой рабочий день обратиться в отделение Сбербанка России, где заключен кредитный договор;
- сообщить сотруднику о своем намерении досрочно погасить кредит в ближайшую дату, определенную графиком платежей по кредиту;
- подписать новый график платежей по кредиту;
- обеспечить наличие денежных средств (любым доступным способом) на счете погашения не позднее 21.00 дня осу-

ществления досрочного погашения (в соответствии с графиком) в сумме, достаточной для досрочного погашения.

Если у заемщика кредит с дифференцированными платежами (каждый месяц платеж рассчитывается исходя из фактического размера остатка долга на дату платежа), то заемщик может любым доступным способом (наличными деньгами, переводом со счета по вкладу, условия которого позволяют совершать приходно-расходные операции, или с текущего счета (при совершении платежей в валюте Российской Федерации), или со счета банковской карты) по-

свить свой кредит в Сбербанке России в размере частичного или полного предполагаемого досрочного погашения.

В настоящее время после того, как заемщику становится ясно, какую сумму процентов он будет платить за кредит, получения его письменного согласия при заключении кредитного договора, вручения заемщику графика платежей по кредиту банки предоставляют широкий спектр возможностей для своевременного и досрочного расчета по начисленным процентам за кредит и погашения самого кредита.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Официальный сайт ОАО «Сбербанк России» [Электронный ресурс]. URL <http://www.sbrf.ru> (дата обращения: 17.05.2013).
2. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: происхождение, сущность и функции кредитной организации // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 2 (15). С. 280–282.
3. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: классификация коммерческих банков и их организационная структура // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 3 (16). С. 284–287.
4. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: виды банковских операций // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 4 (17). С. 282–286.
5. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: государственные гарантии по вкладам населения // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 1 (18). С. 284–287.
6. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: розничный банковский бизнес в России // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 3 (20). С. 289–293.
7. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: кредитование физических лиц // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 4 (21). С. 283–287.
8. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: процент за кредит (понятие, взаимосвязи, функции) // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 1 (22). С. 296–302.
9. Гончарова М. В., Гончаров А. И. Население и банки: процент за кредит (разновидности ставок) // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 2 (23).

REFERENCES

1. Official Internet-site of the Joint stock company «Sberbank of Russia» [Electronic resource]. URL: <http://www.sbrf.ru> (date of viewing: 17.05.2013).
2. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: origin, essence and functions of credit institution // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 2 (15). P. 280–282.
3. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: classification of commercial banks and their organizational structure // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 3 (16). P. 284–287.
4. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: types of bank operations // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. # 4 (17). P. 282–286.
5. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: state guarantees for population deposits // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 1 (18). P. 284–287.
6. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: retail bank business in Russia // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 3 (20). P. 289–293.
7. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: the crediting of the physical persons // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2012. # 4 (21). P. 283–287.
8. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: percentage for the credit (concept, interrelations, functions) // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. # 1 (22). P. 296–302.
9. Goncharova M. V., Goncharov A. I. Population and banks: percentage for the credit (variety of rates) // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. # 2 (23).