Волкова, Н. И. Практическое применение модели потока постоянных доходов в процессе потребительского кредитования [Текст] / Н. И. Волкова // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць / Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". – Суми, 2003. - Т. 7. - С. 172-176.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ПОТОКА ПОСТОЯННЫХ ДОХОДОВ В ПРОЦЕССЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ

***Н.И. Волкова**, канд. экон. наук, доц.,*
Донецкий национальный университет

В современном обществе основным звеном кредитной системы являются банки. Банковские учреждения посредством выдачи кредита стали организаторами системы кредитования хозяйства и населения. Банки, являясь по сути коммерческими предприятиями, придают коммерческий характер на всей системе их деятельности по кредитованию. Прежде всего, исходя из принципа прибыльности банковского хозяйства, банковские ссуды являются платными. Но дело не только в этом. Банки как торговые предприятия торгуют прежде всего своими ресурсами, размещая их в кредитные операции. Именно поэтому в рыночном хозяйстве для банков доход от кредитной деятельности является основополагающим.

Кредитование физических лиц развито во всем мире. Эти кредиты используются на покупку товаров, постройку жилья, пополнение семейного бюджета. Развитие этого вида кредитования говорит о развитости рыночных отношений в стране.

В настоящее время в практике кредитования потребительских нужд населения Ощадный банк Украины чаще всего применяет кредитные договора, предусматривающие только равновеликие периодические выплаты заемщиков. Поэтому среди изученных нами альтернативных моделей организации потребительского кредитования наибольшее распространение получила типовая модель потока постоянных доходов. Это обусловлено двумя основными причинами:

1. Возможностью с высокой точностью предугадать сумму и время исполнения платежей по кредитным договорам;
2. Наибольшей простотой расчетов параметров этих договоров.

Данная модель позволяет более детально рассмотреть механизм дисконтирования потока доходов по следующим данным. Пусть некий заемщик (физическое лицо) берет в банке кредит в сумме 600 гривен на 4 месяца. Процентная ставка – 36 % годовых. При этом заемщик рассчитывает, что в конце каждого месяца он будет возвращать постоянную сумму, причем последний возврат через 4 месяца позволит ему полностью рассчитаться с долгом. В данном случае в каждой сумме возврата долга присутствует как часть основной суммы потребительского кредита, позволяющая постепенно списывать долг, так и процент накопления за очередной период. Результат разработки такого договора можно представить в виде таблиц, которые отражают поэтапный процесс возврата долга.

Теперь покажем, каким образом происходит погашение долга по потребительскому кредиту. В первый месяц сумма возврата долга по ссуде формируется, исходя из формулы Инвуда, которая является математическим выражением типовой модели постоянных доходов. Эта формула в преобразованном виде имеет следующую структуру:

$$C = r \cdot PV(n,c,) + SFFn(r) \cdot PV(n,c), \qquad (1)$$

где r – процентная ставка за кредит;

$PV(n, c)$ – основная сумма кредита;

$SFFn(r)$ – фактор фонда возмещения.

Если мы подставим в формулу Инвуда значение, то получим следующий результат:

$0{,}03 \cdot 600 + SFF_4(0{,}03) \cdot 600 = 18 + 143{,}41 = 161{,}41$ грн.

$600 / A_4(0{,}03) = 600 / 3{,}717100 = 161{,}41$ грн.

Таким образом, в первый месяц сумма возврата долга по потребительскому кредиту состоит из основной суммы долга и процентного платежа для данного месяца.

Величина *SFF 4 (0,03)* рассчитывается по формуле:

$$SFF_n(r) = \frac{1}{APP_n(r)}. \qquad (2)$$

В этих расчетах можно также воспользоваться величиной обычного аннуитета *(An (r))* за 4 месяца.

Далее часть суммы возмещения 143,41 гривны идет в зачет долга и вычитается из суммы кредита:

600-143,41=456,49 грн.

Для второго месяца будем иметь величину общей суммы возврата долга, равную:

$456{,}59 \cdot 0{,}03 + 456{,}59 \cdot SFF3(0{,}03) = 13{,}69 + 147{,}72 = 161{,}41$ грн.,

из которых 147,72 гривны составляют погашенный долг заемщика, а 13,69 гривен – доход банка. Как и в предыдущем случае, часть суммы возмещения вычитается из суммы кредита:

$456{,}59 - 147{,}72 = 308{,}87$ грн.

Результаты расчета сумм по потребительскому кредиту в третьем и четвертом месяце также определяются на основе вышеописанной методики.

Поскольку расчет сумм ведется с использованием формулы Инвуда и коэффициента фонда возмещения *SFFn (r)*, то такой метод построения кредитного договора получил название метода Инвуда.

Исследование показало, что по мере приближения срока окончания действия кредитного договора все большие суммы должны быть отнесены на возврат основной суммы долга по кредиту и все меньшие – на доход банка (процент). С этой точки зрения типовая модель потока постоянных доходов оказывается более привлекательной для заемщика, который в первые месяцы может возвращать сумму кредита меньшими суммами, чем в последние месяцы.

Потоки постоянных доходов являются постоянно распространенными моделями еще и потому, что они позволяют получать простые и достаточно понятные расчетные соотношения.

Из теории нам известно, что расчеты текущей стоимости по большинству типовых потоков дохода в конечном счете сводятся к вычислению значений нескольких видов функций, зависящих от величины сложного процента – r, количества периодических платежей – n, величины периодического платежа –

C или величины основной суммы кредита – *PV*. В этом случае расчет функций сложного процента применяется для определения основных параметров кредитного договора и предполагает решение четырех типов задач с такими условиями:

При заданных:

величине периодического платежа по кредиту *C*;

ставке сложного процента *r*;

сроке погашенного кредита *n* определить основную (текущую) сумму кредита *PV*.

При заданных:

величине основной суммы кредита *PV*;

ставке сложного процента *r*;

сроке погашения кредита *n*, выраженном в периодах, определить величину периодического платежа по кредиту *C*.

При заданных:

величине основной суммы кредита *PV*;

величине периодического платежа по кредиту *C*;

ставке сложного процента *r* определить срок погашения кредита *n*.

При заданных:

величине основной суммы кредита *PV*;

величине периодического платежа по кредиту *C*;

сроке погашения кредита *n* определить ставку сложного процента *r*.

Для расчета основных параметров кредитного договора с потоком постоянных доходов воспользуемся основным кредитным уравнением, которое логически вытекает из формулы Инвуда.

Решение этого уравнения относительно одной из четырех возможных неизвестных позволяет получать алгоритмы для четырех задач расчета основных параметров кредитного договора. Рассмотрим методы получения этих решений в порядке усложнения.

Основным параметром, определяющим процесс погашения потребительского кредита, является величина периодического платежа *C*. В кредитных договорах, предусматривающих равномерные периоды, как правило, устанавливаются ежемесячные платежи. Поэтому после выбора основной суммы кредита *PV*, размерности периодов и их количества *n*, а также процентной ставки *r* для определения периодического платежа преобразуем формулу в следующий вид:

$$C \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{PV} + PV \cdot (1+r)^n = 0 \qquad (3)$$

Применительно к исследуемому банку:

$$C = PV \cdot \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \qquad (4)$$

Величина предоставленного потребительского кредита – 600 гривен. Процентная ставка – 36 % годовых, срок погашения – 4 месяца. Определим размер периодического платежа следующим образом:

$$C=\frac{600+0{,}36/12\cdot(1+0{,}36/12)^4}{(1+0{,}36/12)^{4-1}}=\frac{600\ \cdot 0{,}03\cdot(1+0{,}03)^4}{(1+0{,}03)^{4-1}}=600\ \cdot\frac{0{,}0337652}{0{,}1255088}=600\ \cdot 0{,}26=156$$

Следующим параметром кредитного договора является сумма кредита *PV*. Этот параметр определяется на основе формулы, полученной из кредитного уравнения.

$$PV=C\cdot\frac{(1+r)^n-1)}{r\cdot(1+r)^n} \qquad (5)$$

Для иллюстрации воспользуемся вышеприведенными цифрами. В этом случае текущая сумма кредита составит:

$$PV=\frac{156\cdot(1+0{,}36/12)^4-1)}{0{,}36/12\cdot(1+0{,}36/12)^4}=\frac{156\cdot 0{,}1255088}{0{,}03\cdot 1{,}1255088}=\frac{19{,}579372}{0{,}0337652}\approx 580$$

Более сложным оказывается решение уравнения относительно неизвестного количества периодов *n*. Для этого вначале в кредитном уравнении сгруппируем все члены, содержащие *n*. В результате получим:

$$(C+PV\cdot r)\cdot(1+r)^n=C \qquad (6)$$

Обе части этого уравнения можно разделить на *(C+PVr)* и прологарифмировать по натуральному основанию:

$$n\cdot ln(1+r)=ln(\frac{C}{(C+PV\cdot r)}) \qquad (7)$$

откуда окончательным решением задачи будет:

$$n=\frac{ln(\frac{C}{C+PV\cdot r})}{ln(1+r)} \qquad (8)$$

Теперь подставим цифры:

$$n=\frac{ln(\frac{156}{(156+600\cdot 36\%)/12})}{ln(1+36\%)/12}=\frac{ln\,0{,}896}{ln\,1{,}03}=\frac{0{,}1098}{0{,}0296}\approx 4$$

Таким образом, в исследуемом отделении Сбербанка города Донецка срок погашения потребительского кредита составляет 4 месяца.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение типовой модели потока постоянных доходов в современных условиях организации потребительского кредитования крайне необходимо. Это связано с тем, что данная модель позволяет работникам Сбербанка не только спрогнозировать размеры получаемого дохода от предоставленных кредитов, но и определить основные параметры кредитных договоров.

Список литературы

1. Закон України “Про банки і банківську діяльність” від 7 грудня 2000 р. № 212 // Фінанси України. – 2001. – № 4. – С. 93-119.
2. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 247 с.
3. Румянцев Н.В. Брайер Р. Элементы финансовой математики. – Донецк, ДонГУ, 1999. – 180 с.