

ВЛИЯНИЕ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ НА ДОХОДНОСТЬ ДОЛГОСРОЧНОЙ КРЕДИТНОЙ ОПЕРАЦИИ

М. Ф. ТУБОЛЬЦЕВ
В. И. БОЛТЕНКОВ

*Белгородский
государственный
университет,*

e-mail: tuboltsev@bsu.edu.ru

e-mail: boltenkov@bsu.edu.ru

Рассмотрены вопросы изменения доходности долгосрочной кредитной операции при ее реструктуризации. Показано, что только при использовании постоянной сложной процентной ставки реструктуризация не меняет доходности. Использование номинальных процентных ставок и принципа эквивалентности платежей при реструктуризации приводят к существенному изменению доходности кредитования. На изменение доходности при использовании номинальных ставок оказывают влияние практически все параметры реструктуризации, что делает затруднительным полный контроль над доходностью. При определенных условиях доходность операции долгосрочного кредитования может достигать эффективного процента, вычисленного по номинальной ставке.

Ключевые слова: долгосрочный кредит, финансовая операция, финансовые системы, методика агрегирования финансовых операций, реструктуризация финансовых операций, принцип эквивалентного изменения платежей, принцип эквивалентного изменения финансовых систем, реструктуризация финансовых систем.

Проблема выплаты долгосрочного кредита многогранна и может рассматриваться с разных сторон. В условиях финансово-экономического кризиса вопросы реструктуризации долгосрочного кредита приобретают большое значение. Часть этих вопросов (применительно к ипотечным кредитам) затронута в работе авторов¹. Однако, вопрос влияния реструктуризации на доходность (для кредитора) долгосрочного кредита остался не до конца выясненным.

В данной работе рассматриваются долгосрочные кредитные операции общего вида, а не только ипотечные операции. Следует отметить, что ипотечные кредитные операции, хотя формально относятся к типу долгосрочных кредитных операций, но обладают рядом специфических особенностей, затрудняющих точный анализ доходности. В первую очередь это:

- невозможность абстрагирования от комиссионных выплат;
- дополнительные затраты заемщика по страхованию.

Первое обстоятельство существенно в ипотечных операциях и операциях потребительского кредитования физических лиц, поскольку здесь комиссионные выплаты соизмеримы с размером кредита. Для корпоративных долгосрочных кредитов эти суммы несопоставимы, и комиссионными выплатами можно пренебречь при анализе доходности. Второе обстоятельство на корпоративном уровне проявляется (возможно) только в лизинговых операциях. Поэтому, при рассмотрении общего случая, от этого обстоятельства также абстрагируемся. Последнее упрощение связано с тем, что рассматривается только одна кредитная операция, требующая реструктуризации.

Следует отметить, что если применяются не номинальные процентные ставки, а постоянные сложные процентные ставки, то доходность является инвариантом структурных преобразований². Это означает, что при использовании постоянных сложных процентных ставок никакие изменения в графике платежей по кредиту (в том числе и изменение размера платежей) не могут изменить доходность операции долгосрочного кредитования. При этом комиссионные и страховые выплаты должны либо отсутствовать, либо быть пренебрежимо малыми по сравнению с выплатами по кредиту.

В тех случаях, когда применяются схемы погашения долгосрочного кредита с номинальными процентными ставками, реструктуризация может существенно изменить

¹ Тубольцев М.Ф., В.И. Болтенков. Реструктуризация выплат по ипотечному кредиту // Научные ведомости Белгородского государственного университета. №7 (62). Выпуск 10/1. 2009. С. 31-37.

² Тубольцев М.Ф. Использование инвариантов при моделировании финансовых потоков // Научные ведомости Белгородского государственного университета. №7 (62). Выпуск 10/1. 2009. С. 146-152.

доходность. Эта доходность всегда больше номинальной процентной ставки и максимально может достигать уровня эффективного процента.

Прежде всего, разберемся, почему использование номинальных ставок может влиять на доходность кредитной операции, в то время как при использовании сложной процентной ставки доходность постоянна. Следующий пример показывает, что доходность кредитной операции при расчетах по номинальной ставке существенным образом зависит от срока кредитования. Пусть кредит в размере 1000000 рублей выдан по номинальной ставке 12% годовых. Требуется определить доходность кредитования при сроках кредита 3, 6, 9 и 12 месяцев, используя известную формулу для эффективного процента:

$$r_{ef} = \left(\frac{S}{K} \right)^{\frac{1}{T}} - 1. \quad (1)$$

Получаем, что эффективный процент равен 12,8997%, 12,5465%, 12,2725% и 12%, соответственно. Очевидно, что доходность уменьшается с увеличением срока кредита, что является прямым следствием увеличения срока докапитализации процентов. При сроке кредита 3 месяца капитализация процентов происходит 4 раза в году, а при сроке кредита 12 месяцев – только один раз. Чем чаще капитализация, тем выше доходность. Следует обратить также внимание на то, что если капитализация осуществляется один раз в конце года, то различия между номинальной процентной ставкой и сложной процентной ставкой отсутствуют. При сложной процентной ставке капитализация происходит непрерывно, но рост процентов на малых интервалах времени (менее года) происходит медленнее, чем при использовании номинальных (т.е. простых) ставок. Использование номинальных ставок дает кредиторам дополнительную (по сравнению с использованием в расчетах сложных процентных ставок) маржу, если капитализация осуществляется чаще, чем один раз в год. Этим, вероятно, можно объяснить продолжающееся использование номинальных ставок банками, несмотря на недостатки последних.

В рассмотренном примере кредит был краткосрочным, но и в долгосрочном кредитовании принято использовать номинальные ставки для определения величины выплат по кредиту. Сами платежи, при этом, образуют (m, p) – ренту, где m – число капитализаций в году, а p – число выплат. При долгосрочном кредитовании обычно реализуется частный случай общей (m, p) – ренты, когда $m=p$ (заемщику нет смысла платить по кредиту чаще, чем начисляются проценты).

Наиболее часто на практике используются две схемы погашения долгосрочного кредита: выплата долга равными частями и выплата долга равными срочными уплатами (в случае ипотечного кредитования эти схемы называются дифференциальной и аннуитетной). В первом случае общие выплаты (часть долга + проценты по остатку долга) уменьшаются, во втором случае они постоянны (увеличивающиеся выплаты по основному долгу уравниваются уменьшением процентных выплат). Рассмотрим вторую схему погашения долгосрочного кредита, поскольку она является для кредитора более выгодной.

Пусть срочные уплаты постоянны (в размере R/p) в течение n лет, выплачиваются p раз в году и рассчитываются по номинальной ставке j с капитализацией процентов m раз в году. Тогда, используя формулы для современной и наращенной сумм (m, p) – ренты³, получаем значение доходности:

$$r_{ef} = \left(\frac{Rs_{n,m,j}^{(p)}}{Ra_{n,m,j}^{(p)}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(\frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1. \quad (2)$$

³ Тубольцев М.Ф., Болтенков В.И. Введение в финансовую математику: Учеб. пособие. Белгород: Изд-во БелГУ, 2005. 108 с.

Таким образом, если выплаты по долгосрочному кредиту осуществляются целое число лет, то доходность равна эффективному проценту и не зависит от размера кредита и срока, на который он выдан. Например, если номинальная ставка по кредиту размером 100 млн. рублей равна 12%, а капитализация осуществляется ежемесячно, то при сроке кредита $n=3$ года выплаты составят 3,32 млн. рублей, при $n=4$ года выплаты составят 2,63 млн. рублей, при $n=5$ лет выплаты составят 2,22 млн. рублей, а при $n=10$ лет выплаты составят 1,43 млн. рублей. Но во всех случаях доходность будет равна 12,664105%, что с учетом погрешности вычислений соответствует значению, которое дает формула (2). Формула (2) показывает и расчеты подтверждают это, что доходность полностью определяется двумя параметрами: номинальной процентной ставкой и периодом капитализации. Если погашается кредит размером 35 млн. рублей за 5 лет с тем же периодом капитализации и номинальной ставкой, то выплаты составят 0,78 млн. рублей, а доходность не изменится.

Если выплаты осуществляются не целое число лет, а целое число периодов капитализации (например, при капитализации раз в полгода кредит выплачивается три с половиной года, но не три с четвертью), то доходность также вычисляется по формуле (2). Таким образом, если при реструктуризации сохраняется схема погашения и не меняется период капитализации, то доходность сохраняется и равна эффективному проценту. Сложнее доказывается, но все же верно и в схеме выплаты долгосрочного кредита равными частями. Если, например, кредит в размере 20 млн. рублей выплачивается равными частями ежемесячно в течение 6 лет по номинальной ставке 12%, то выплаты меняются от начального значения 0,48 млн. рублей до конечного значения 0,28 млн. рублей в арифметической прогрессии, а доходность, как и в схеме равных срочных уплат, равняется 12,664105%.

Если же реструктуризация не сводится только к пролонгации выплат, а меняет также период капитализации и другие параметры, то меняется и доходность кредитования. При этом при увеличении периода капитализации доходность падает. Поскольку капитализация реже, чем один раз в год, не производится, то упасть доходность ниже номинальной ставки не может.

Есть основания считать, что от применения номинальных ставок следовало бы отказаться в пользу сложных процентных ставок. Во-первых, реструктуризация схем выплат с номинальными ставками не меняет доходность только в специальных случаях. Во-вторых, номинальные ставки, будучи по своей природе простыми процентными ставками, не дают множителю наращивания или дисконтирования быть (в терминах статистики) цепными индексами, что приводит к ряду проблем теоретического и практического плана. В-третьих, применение номинальных ставок затрудняет работу с хронологическими датами, что особенно важно в условиях повсеместного применения вычислительной техники. Если установить, что капитализация осуществляется 4 раза в году, то компьютер «не поймет», что это квартал, имеющий переменное число дней, а не 0,25 года. Поэтому вся теория (m, p) -рент фактически представляет собой достаточно грубое приближение к реальности, уместное только в докомпьютерную эпоху.

Желательно было бы сохранить возможность применения рент, поскольку это единственный вид финансовых потоков, допускающих аналитическое представление для современных и наращенных сумм. Сделать это можно, изменив базовый период и перейдя к непрерывной капитализации процентов, т.е. к сложным процентным ставкам.

Изменение базового периода означает приведение всех параметров в компьютерных расчетах к суткам, поскольку сутки – это наибольший период времени, которому кратны все остальные периоды. Возможно, что для людей такое представление процентных ставок и множителей дисконтирования было бы непривычным и малоинформативным (возможно только на первых порах), но тогда ничто не мешает приводить показатели на презентациях для привычного базового периода.

Применение сложных (а не номинальных) процентных ставок снимает практически все проблемы реструктуризации, поскольку при неизменной сложной процентной ставке доходность является инвариантом структурных преобразований.

Теория рент, при этом, значительно упрощается, поскольку m -ренты и (m, p) -ренты становятся ненужными из-за непрерывной капитализации. Обычные годовые ренты и p -ренты заменяются T -рентами, где T – период ренты в днях.

Пусть D – размер рентных выплат, t_0 – момент начала ренты (момент первого рентного платежа), T – период ренты в днях, r – сложная процентная ставка, отнесенная к базовому периоду одни сутки, $R = 1+r$ – базовый множитель наращенния, n – количество элементов ренты. Тогда легко получается формула для наращенной суммы ренты в любой момент времени $t > t_0 + nT$:

$$S(t) = DR^{t-t_0} \frac{1 - R^{-nT}}{1 - R^{-T}}. \quad (3)$$

Аналогично для современной суммы ренты можно получить формулу для $t < t_0$:

$$A(t) = DV^{t_0-t} \frac{1 - V^{nT}}{1 - V^T}. \quad (4)$$

В формуле (4) V есть базовый множитель дисконтирования. Сохраняются все обычные соотношения между параметрами ренты, например:

$$S = AR^{(n-1)T}, \quad (5),$$

где S – наращенная сумма ренты на момент последнего платежа, а A – на момент первого платежа, $(n-1)T$ – длительность ренты.

Можно сделать вывод, что в компьютерных расчетах T -ренты удобнее обычных рент еще и потому, что период T не обязательно считать постоянным, поэтому их можно было бы назвать обобщенными рентами. Все современные системы программирования поддерживают тип хронологических дат. Поэтому легко можно запрограммировать прибавление к заданной дате любого количества месяцев. Несмотря на то, что период такой ренты не постоянен, обобщенная рента более адекватна реальным потокам платежей. Например, заработная плата выплачивается сотрудникам по фиксированным датам каждого месяца, а не через равные промежутки времени. В этом случае нужно использовать общие формулы для современных и наращенных сумм финансовых потоков, а не формулы (3) и (4), в формуле (5) также нужно указать точное число дней.

RE- INFLUENCE OF RE-STRUCTURING ON PROFITABLENESS OF LONG-TERM CREDIT OPERATION

M. F. TUBOLTSEV

V. I. BOLTENKOV

Belgorod State University

e-mail: tuboltsev@bsu.edu.ru

e-mail: boltenkov@bsu.edu.ru

Questions of change of profitableness of long-term credit operation are considered at its re-structuring. It is shown, that only at use of the constant difficult interest rate re-structuring does not change profitableness. Use of nominal interest rates and a principle of equivalence of payments at re-structuring lead to essential change of profitableness of crediting. Profitableness change at use of nominal rates is influenced practically by all parameters of re-structuring that does inconvenient the full control over profitableness. Under certain conditions profitableness of operation of long-term crediting can reach the effective percent calculated under the nominal rate.

Key words: the long-term credit, financial operation, financial systems, a technique of aggregation of financial operations, re-structuring of financial operations, a principle of equivalent change of payments, a principle of equivalent change of financial systems, re-structuring of financial systems.