

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОЙ СТАВКИ БАНКОВСКОГО КРЕДИТА И ЛИЗИНГОВЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

Разработан метод расчета эффективной ставки для банковского кредита и лизинга, позволяющий выбирать источник финансирования инноваций в основные средства.

Ключевые слова: моделирование в экономике, сравнительный анализ банковского кредита и лизинга, эффективная ставка банковского кредита, эффективная ставка лизинга.

S.S. Ovanesyan
A.S. Vaulin

INNOVATIVE METHOD OF CALCULATING EFFICIENT RATE OF BANK LOAN AND LEASING

The author works out a new method of calculating efficient rate of bank loan and leasing that makes it possible to choose a source of financing innovations into fixed assets.

Keywords: modelling in economics, comparative analysis of bank loan and leasing, efficient bank loan rate, efficient leasing rate.

Выбор источника финансирования инвестиций осуществляется из внутренних и внешних ресурсов. Дефицит внутренних источников, к которым относят в первую очередь чистую прибыль и амортизационные отчисления, приводит хозяйствующего субъекта к необходимости выбора из доступных внешних источников ресурсов. Ранее [1] мы рассмотрели проблему выбора источника финансирования инвестиций из двух вариантов — банковский кредит и аренда (лизинг). Задача была решена при следующих ограничениях.

Первое ограничение — по истечении срока аренды имущество переходит в собственность арендатора, иначе аренда несравнима с кредитом, так как в итоге мы остаемся без средств производства.

Второе ограничение — платежи по аренде и кредиту осуществляются равными долями, в конце каждого периода.

Третье ограничение — срок службы оборудования и срок, на который получен кредит, должны быть равны, иначе получается некорректным сравнение ежепериодного платежа при кредите и аренде, причем срок аренды также соответствует двум первым.

Рассмотрим два варианта постановки и решения данной задачи.

Первый предполагает решение без учета инфляционных тенденций, а второй — с их учетом.

Для первого варианта будем иметь:

$$S_A = \sum_{i=0}^{n-1} \left(\frac{Z}{n} + Z\alpha \right), \quad (1)$$

$$S_K = \sum_{i=0}^{n-1} \left[\frac{Z}{n} + \left(Z - \frac{Z}{n} i \right) b \right]. \quad (2)$$

Здесь n — срок аренды или действия банковского кредита; α — годовая арендная ставка; β — годовая ставка банковского кредита; δ — величина дисконта (для оценки факта удешевления (удорожания) денег с течением времени); Z — первоначальная стоимость оборудования; S_A — итоговая сумма платы за аренду за весь срок; S_K — итоговая сумма платы за банковский кредит.

В формуле (1) учтен следующий порядок платы за аренду: равномерно каждый год оплачивается соответствующая часть стоимости оборудования (Z/n), а также процент за услугу ($Z\alpha$).

В формуле (2) учтен порядок платы за банковский кредит, предполагающий равномерную выплату части заемных средств (Z/n) плюс проценты на непогашенную часть кредита (выражение в круглых скобках).

Вариант этот простейший и решение задачи очевидно.

$$S_A = n \left(\frac{Z}{n} + Z\alpha \right) = Z(1 + n\alpha), \quad (3)$$

$$\begin{aligned} S_K &= \sum_{i=0}^{n-1} \frac{Z}{n} + \sum_{i=0}^{n-1} Z\beta - \sum_{i=0}^{n-1} \frac{Z}{n} i\beta = Z(1 + n\beta) - \frac{Z}{n} \beta \sum_{i=0}^{n-1} i = \\ &= Z(1 + n\beta) - \frac{Z(n-1)n}{n} \beta = Z \left(1 + \frac{n+1}{2} \beta \right). \end{aligned} \quad (4)$$

Таким образом, по формуле (3) можно рассчитать итоговую сумму платы за аренду, а по формуле (4) — за банковский кредит.

Очевидно, что меньшая из сумм S_A и S_K определит более выгодный вариант. Найдем условия, позволяющие сформировать правило принятия решения без расчета итоговых сумм.

Составим разность между двумя суммами:

$$\Delta S = S_K - S_A. \quad (5)$$

Формула (5) дает искомое правило, так как если ΔS будет отрицательным, что будет показывать превышение суммы за аренду над суммой банковского кредита, следовательно, кредит окажется более выгодным, чем аренда. Если же ΔS окажется положительным, то, очевидно, аренда будет более выгодной. Наконец, при равенстве ΔS нулю оба варианта окажутся равноценными.

Подставим в формулу (5) выражения из формул (3) и (4):

$$\Delta S = Z \left(1 + \frac{n+1}{2} \beta \right) - Z(1 + n\alpha),$$

после упрощения получим

$$\Delta S = Z \left(\frac{n+1}{2} \beta - n\alpha \right). \quad (6)$$

Из формулы (6) следует правило выбора банковского кредита:

$$\frac{n+1}{2} \beta - n\alpha < 0$$

или

$$\alpha > \frac{n+1}{2n} \beta. \quad (7)$$

Таким образом, если годовые ставки аренды и кредита соотносятся между собой по формуле (7), то банковский кредит выгоднее аренды.

Если же окажется, что

$$\alpha < \frac{n+1}{2n}\beta,$$

то аренда будет выгоднее банковского кредита.

Для вычисления эффективной ставки лизинга вернемся к формуле (3). Из нее следует, что

$$\alpha = \frac{S_A - Z}{Zn}. \quad (8)$$

В формуле (8) учтены все платежи лизингополучателя, связанные с погашением стоимости взятого оборудования. Но взаимоотношения лизингодателя и лизингополучателя всегда сопровождаются дополнительными платежами ΔS_A , носящими, как правило, разовый характер. Их величина может быть достаточно весома. Поэтому, рассчитывая эффективную ставку, следует учитывать и эти платежи.

Нетрудно заметить, что эти дополнительные платежи должны быть просуммированы в формуле (8) к величине S_A . И тогда окончательно для эффективной ставки α' получим

$$\alpha' = \frac{S_A + \Delta S - Z}{Zn}.$$

Теперь рассмотрим для этого случая расчет эффективной ставки банковского кредита. С этой целью обратимся к формуле (4). Из нее следует, что ставка банковского кредита может быть рассчитана так:

$$\beta = \frac{S_K - Z}{0,5(n+1)Z}.$$

Здесь также нетрудно заметить, что все возможные комиссионные и прочие дополнительные платежи ΔS_K могут быть присовокуплены к возвратной сумме S_K , и тогда эффективную ставку банковского кредита можно рассчитать следующим образом:

$$\beta' = \frac{S_K + \Delta S_K - Z}{0,5(n+1)Z}.$$

Для второго варианта, т.е. с учетом фактора обесценения денег во времени, для сумм S_A и S_K получаем следующие исходные выражения:

$$S_A = \sum_{i=0}^{n-1} \left(\frac{Z}{n} + Z\alpha \right) (1+\delta)^i, \quad (9)$$

$$S_K = \sum_{i=0}^{n-1} \left[\frac{Z}{n} + \left(Z - \frac{Z}{n}i \right) \beta \right] (1+\delta)^i. \quad (10)$$

Очевидно, что правило сравнения, заданное (5), определит более выгодный вариант.

Подставив (9) и (10) в (5), предварительно преобразовав их, после упрощения получаем правило выбора банковского кредита:

$$\alpha > \beta \frac{(1+\delta)[(1+\delta)^{n+1} - 1] - n\delta}{\delta n[(1+\delta)^n - 1]}. \quad (11)$$

Таким образом, если годовые ставки аренды и кредита будут соотноситься между собой по формуле (11), то банковский кредит окажется выгоднее аренды. Если же знак в формуле (11) поменяется на обратный, то аренда окажется более выгодной по сравнению с банковским кредитом.

Практическое применение предложенной модели (11) ограничивает использование методик расчета арендной платы, отличных от описанной

нами в формуле (1), например иной график уплаты арендных платежей может быть препятствием в использовании предложенных нами формул при выборе предпочтительного источника финансирования инвестиций.

Решение проблемы, позволяющее считать формулу (11) универсальной, заключается в расчете годовой арендной ставки α на основании известных величин стоимости арендуемого имущества, общей суммы платежей за все время аренды и срока аренды. Используя введенные ранее условные обозначения, выразим годовую арендную ставку из формулы (9), предварительно преобразовав ее:

$$S_A = \frac{Z}{n} \frac{(1+n\alpha)[(1+\delta)^n - 1]}{\delta},$$

$$\alpha = \frac{S_A}{Z \frac{[(1+\delta)^n - 1]}{\delta}} - \frac{1}{n}. \quad (12)$$

Таким образом, мы определим уровень годовой арендной ставки, которую можно использовать при определении предпочтительного варианта источника финансирования инвестиций вне зависимости от графика уплаты арендных платежей.

Включение в сумму арендной платы некоторого набора дополнительных платежей также может привести к невозможности применения предложенной модели (12). В данном случае итоговая сумма арендных платежей S_A , являющаяся функцией от срока аренды, годовой арендной ставки и ставки дисконта:

$$S_A = f(n, \alpha, \delta), \quad (13)$$

получает некоторую константу ΔS_A , которая включает все дополнительные платежи, производимые в рамках договора аренды. Например, «Методические рекомендации по расчету лизинговых платежей», утвержденные Министерством экономики РФ 16 апреля 1996 г. и предназначенные для расчетов платежей финансового лизинга, включают в себя помимо величины амортизационных отчислений, причитающихся лизингодателю в текущем году, и комиссионного вознаграждения лизингодателя также и сумму платы лизингодателю за дополнительные услуги, предусмотренные договором лизинга. Следовательно, (13) принимает следующий вид:

$$S_A + \Delta S_A = f(n, \alpha, \delta). \quad (14)$$

Выразив из (14) годовую арендную ставку, получаем: $\alpha = \phi(S_A + \Delta S_A, n, \delta)$, однако в данном случае мы уже имеем не просто годовую арендную ставку α , а годовую арендную ставку, включающую величину разовых платежей, т.е. некоторую α' ; ее мы по аналогии с теорией банковского дела будем называть эффективной арендной ставкой или же эффективной ставкой лизинга.

Расчет эффективной арендной ставки должен производиться по модифицированной формуле (12):

$$\alpha' = \frac{(S_A + \Delta S_A) - \frac{Z}{n} \frac{[(1+\delta)^n - 1]}{\delta}}{Z \frac{[(1+\delta)^n - 1]}{\delta}}$$

или

$$\alpha' = \frac{S_A + \Delta S_A}{Z \frac{[(1+\delta)^n - 1]}{\delta}} - \frac{1}{n}. \quad (15)$$

Аналогично, преобразовав (10):

$$S_K = \frac{Z}{n} \left\{ \frac{[(1+\delta)^n - 1]\delta + \beta \{n\delta[(1+\delta)^n - 1] - (1+\delta)\{n\delta(1+\delta)^{n-1} - [(1+\delta)^n - 1]\}}}{\delta^2} \right\} \quad (16)$$

и выразив из (16) ставку банковского кредита β , получим:

$$\beta = \frac{S_K n \delta^2 - [(1+\delta)^n - 1]\delta Z}{Z \{n\delta[(1+\delta)^n - 1] - (1+\delta)\{n\delta(1+\delta)^{n-1} - [(1+\delta)^n - 1]\}}.$$

Соответственно, предполагая наличие разовых дополнительных платежей ΔS_K и опираясь на вышеприведенные рассуждения, получаем формулу для расчета эффективной ставки банковского кредита β' :

$$\beta' = \frac{(S_K + \Delta S_K)n\delta^2 - [(1+\delta)^n - 1]\delta Z}{Z \{n\delta[(1+\delta)^n - 1] - (1+\delta)\{n\delta(1+\delta)^{n-1} - [(1+\delta)^n - 1]\}}. \quad (17)$$

Следовательно, заменив в неравенстве (11) процентные ставки α и β на эффективные, получаем условие выбора:

$$\alpha' > \beta' \frac{(1+\delta)[(1+\delta)^{n+1} - 1] - n\delta}{\delta n[(1+\delta)^n - 1]}. \quad (18)$$

В формуле (18) α и β вычисляются по формулам (15) и (17) соответственно.

Таким образом, если годовые ставки аренды и кредита будут соотноситься между собой по формуле (18), то банковский кредит окажется выгоднее аренды. Если же знак в формуле (18) поменяется на обратный, то аренда окажется более выгодной по сравнению с банковским кредитом.

Список использованной литературы

1. Ованесян С.С. Формирование условий предпочтения аренды или кредита на приобретение оборудования / С.С. Ованесян, А.С. Ваулин // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2003. — № 2 (35). — С. 38–41.

Referenses

1. Ovanesyan S.S. Formirovanie uslovii predpochteniya arendy ili kredita na priobretenie oborudovaniya / S.S. Ovanesyan, A.S. Vaulin // Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii. — 2003. — № 2 (35). — S. 38–41.

Информация об авторах

Ованесян Сергей Суменович — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой статистики и экономического анализа, Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск, e-mail: ovanesan@isea.ru.

Ваулин Александр Сергеевич — старший преподаватель, кафедра бухгалтерского учета и аудита, Читинский институт (филиал) Байкальского государственного университета экономики и права, г. Чита, e-mail: vaulin_al@mail.ru.

Authors

Ovanesyan Sergey Surenovich — Doctor of Economics, Professor, Chairholder, Chair of Statistics and Economic Analysis, Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk, e-mail: ovanesan@isea.ru.

Vaulin Alexander Sergeevich — Senior Instructor, Chair of Accounting and Audit, Chita Institute (branch) of Baikal State University of Economics and Law, Chita, e-mail: vaulin_al@mail.ru.