



ВЫБОР НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАЙМА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Р.Н. Блачев

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова, г. Москва

Рассмотрены схемы получения и возврата займа на реализацию инвестиционных проектов при фиксированной сумме займа. Даны рекомендации по схемам возврата займа в зависимости от соотношения между доходностью проекта “в целом” и ставками кредитования.

В большинстве случаев при реализации инвестиционных проектов используются заемные средства. При этом заемщику приходится решать ряд вопросов:

- где занять (так как не всякое кредитное учреждение даст ему деньги)?
- на каких условиях занять (объем займа, ставка процента и т. п.)?
- как организовать возврат займа с процентами и др.?

В данной статье сосредоточимся на проблеме выбора схемы получения и возврата займа, включающей в себя моменты получения заемных средств и их объемы, а также моменты и количество возвращаемых средств на отдельных шагах реализации проекта.

Предполагается, что на переговорах с кредиторами заемщик имеет некоторую свободу выбора упомянутых параметров, конечно, в некоторых пределах, обусловленных проектом, требованиями кредиторов и другими внешними по отношению к заемщику условиями.

Варианты стратегий заемщика ограничиваются следующими крайними случаями (“граничными стратегиями”):

- при взятии займа:
 - все необходимые заемные средства сразу забираются в начале проекта, а затем постепенно расходуются на проект;
 - либо займы берутся по мере необходимости, на соответствующих шагах реализации проекта;

ВНД, являющееся коэффициентом дисконтирова-

- при возврате займа:
 - возврат займов начинается сразу после начала поступления доходов от проекта;
 - либо откладывается на более поздние сроки (конечно, с согласия кредиторов и эквивалентного возмещения этого запаздывания).

К схемам займа отнесем также и выбор объемов возвращаемых на отдельных шагах средств, полагая, что они не превосходят суммы чистой прибыли и амортизационных отчислений.

Различные схемы займов будем сравнивать по критерию эффективности использования собственных средств, при той или иной схеме.

А поскольку инвестору может потребоваться сравнение вложений собственных средств не только в различные варианты одного и того же проекта, но и в различные производства, в разных отраслях, то возьмем в качестве показателя для сравнения внутреннюю норму доходности (ВНД) [1].

При необходимости инвестор может дополнить свой анализ оценками по другим применяемым на практике показателям: чистый дисконтированный доход, срок окупаемости и др. [1].

Для расчета ВНД вложения собственных средств составляется уравнение [1] — сумма дисконтированных потоков собственных средств CF_i за все время создания и работы проекта

$$\sum_{i=0}^n CF_i / (1 + r_1)^i = 0, \quad (1)$$

где i — номер шага расчета ($0 \leq i \leq n$, n — номер шага ликвидации проекта); r_i — искомое значение r в уравнении (1).

Поток собственных средств CF_i на каждом шаге расчета определяется по данным бухгалтерского учета и может быть укрупненно представлен в виде:

$$CF_i = -x_i + y_i + z_i + (b_i - a_i), \quad (2)$$

где x_i — объем инвестиционных затрат на i -м шаге расчета ($x_i \geq 0$); y_i — чистая прибыль (без учета депозитных доходов и выплат по кредитам) плюс амортизационные отчисления, ликвидационные поступления и т. п. ($y_i \geq 0$); z_i — расчеты по депозитам ($z_i < 0$ — отчисления на депозит; $z_i > 0$ — приход с депозита основной суммы с процентами); b_i — взятие займа ($b_i \geq 0$); a_i — возврат займа с процентами ($a_i \geq 0$).

На отдельные составляющие CF_i могут накладываться свои ограничения, что приводит к довольно сложным математическим моделям [2, 3].

Не разбирая здесь всех ограничений, входящих в эти модели, представим лишь одно, связанное с темой данной статьи, а именно — балансное ограничение на взятие и возврат кредитов:

$$\sum_{i=0}^{n-1} \frac{b_i}{(1+r_{\text{кр}})^i} - \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{(1+r_{\text{кр}})^i} = 0, \quad (3)$$

где $r_{\text{кр}}$ — ставка сложных процентов (чтобы не усложнять изложение, будем предполагать везде далее, что проценты — сложные, а ставка — постоянна в любом периоде).

Математические модели для расчета ВНД можно условно разбить на две группы:

— модели, в которых предполагается, что у реализатора проекта достаточно средств на весь проект, но он хочет повысить эффективность своих вложений, а поэтому ему выгоднее иногда взять займы, а свои деньги вложить еще куда-нибудь;

— модели, в которых предполагается, что у реализатора проекта не хватает собственных средств на весь проект, и он занимает недостающую сумму.

Первый тип моделей достаточно подробно рассмотрен в работах [2–4]. Здесь же предпринята попытка рассмотреть второй тип модели, отличающийся от первого по сути фиксированностью размера занимаемой суммы ($b_i = \text{const}$ или

$$\sum_{i=0}^{n-1} b_i = \text{const}).$$

Фиксированность означает, что из-за нехватки собственных средств реализатору проекта известны объемы и моменты вложения заемных средств, и по этим данным, а также по прогнозам доходов от проекта он может построить вышеуказанные

“граничные стратегии”, в пределах которых и будут лежать его реальные стратегии заимствования и возврата долгов.

Перейдем теперь к рассмотрению конкретных схем. Прежде всего, кратко рассмотрим схемы взятия займа.

Как уже было сказано, здесь крайними случаями будут:

— взятие займа в начале (нулевой момент) в полном объеме и затем постепенное расходование его на последующих шагах, по мере необходимости;

— взятие займа в требуемых объемах последовательно, на тех шагах, где не хватает собственных средств.

В первом случае, как правило, вся занятая сумма помещается на депозит, с которого и идут расходы на соответствующих шагах. Если депозитная ставка r_g больше, чем ставка заимствования $r_{\text{кр}}$, то ВНД собственных средств будет больше, чем во втором случае.

Однако, как правило, $r_g < r_{\text{кр}}$, и тогда единственное достоинство первой схемы по сравнению со второй состоит в уменьшении организационных затрат на получение займа и повышении стабильности финансирования проекта.

Второй случай (вторая схема) может быть представлен двумя подслучаями:

— займы на соответствующих шагах берутся последовательно, с присоединением к предыдущему долгу;

— займы на соответствующих шагах берутся в таких размерах, чтобы их хватило на возврат предыдущего займа (с процентами) плюс на кредитные потребности данного шага.

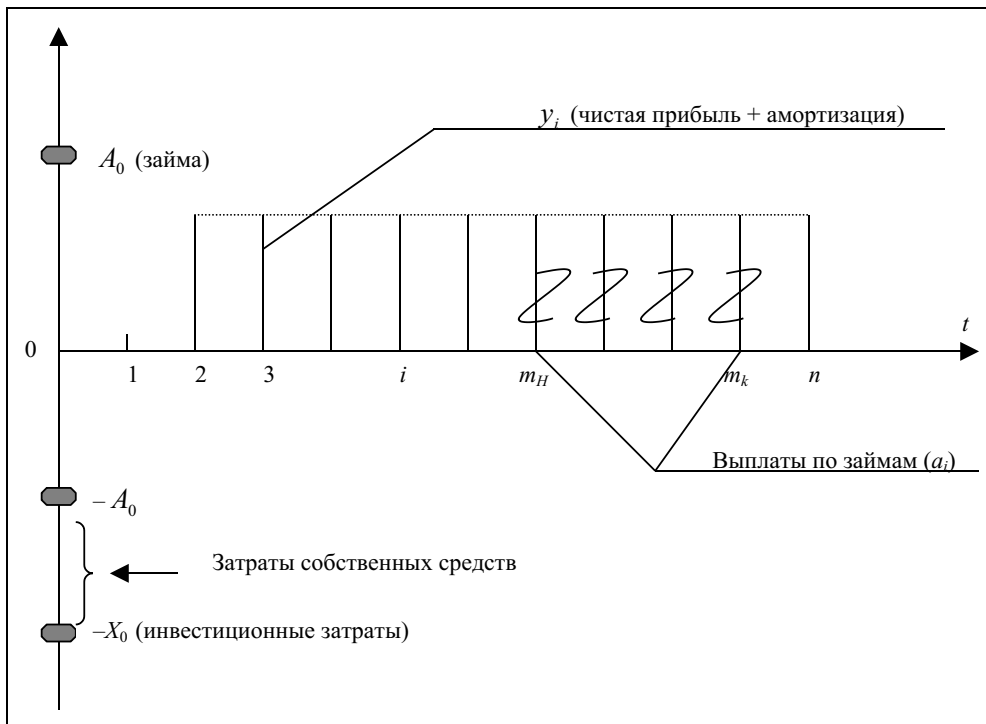
Достоинство второй схемы по сравнению с первой заключается в возможности уменьшения ставки процента (так как займы берутся на меньшие сроки, особенно во втором подслучае), однако увеличиваются организационные затраты на получение займа и риски неполучения нужной суммы в нужное время.

При расчете ВНД собственных средств для первой схемы и первого подслучая второй схемы используются формулы (1) и (2) с соответствующими ограничениями, приведенными в работе [2].

Для второго подслучая второй схемы размер займа, сделанного на i -м шаге, может быть представлен в виде суммы потребностей данного шага плюс выплаты предыдущих долгов:

$$B_i = b_i + \sum_{k=0}^{i-1} b_k(1+r_{\text{кр}})^k$$

(обозначения те же, что и ранее).



Модель инвестиционного проекта

Но на этом же шаге кредиторам возвращаются предыдущие долги

$$D_i = \sum_{k=0}^{i-1} b_k (1 + r_{кр})^k,$$

что приводит к тому, что результирующая занятая сумма $(B_i - D_i) = b_i$, и, следовательно, по значению ВНД второй подслучай не отличается от первого, если у них одинаковые процентные ставки $r_{кр}$ (но не по организационным затратам и хлопотам).

Если же путем сокращения сроков возврата займа удастся снизить процентную ставку $r_{кр}$, то второй подслучай дает большее значение ВНД собственных средств.

Перейдем, наконец, к полной схеме взятия и возврата займа, которую целесообразно пояснить на некотором гипотетическом инвестиционном проекте. Фиксированность объемов и моментов вложения заимствований позволяет нам взять в иллюстративных целях довольно простую модель инвестиционного проекта (см. рисунок), в которой предполагается, что инвестиционные затраты, заимствования и вложение собственных средств осуществляются на нулевом шаге ($i = 0$).

Чтобы не затушевывать в дальнейшем изложении суть своих предложений, будем полагать также, что:

— поступления чистой прибыли и амортизационные отчисления происходят в конце соответствующих шагов, начиная со второго, и до ликвидации проекта на десятом шаге (ликвидационные затраты и поступления положим равными нулю);

— сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений на всех шагах расчета, начиная со второго, равна y_i ($y_i = \text{const}$);

— возврат займа с процентами начинается на шаге m_H и продолжается до шага m_k ;

— возвращаемые суммы в интервале $[m_H, m_k]$ постоянны ($a_i = \text{const}$).

Если подставить взятие и возврат займа из этого примера в формулы (1) и (2), то можно показать, что:

— если ставка процентов за кредит $r_{кр}$ меньше, чем ВНД проекта “в целом” (т. е. при финансировании проекта целиком за счет собственных средств [1]), то целесообразно, с точки зрения увеличения фактической ВНД, выплачивать долги как можно позже (конечно, с учетом всех условий и ограничений, в частности, $m_k \leq n$ (см. рисунок);

— если же ставка процентов за кредит $r_{кр}$ больше, чем ВНД проекта в целом, то, с точки зрения увеличения фактической ВНД, целесообразно выплачивать долги как можно раньше (например, начинать выплачивать с конца второго шага: $m_H = 2$ (см. рисунок).

Из-за сложности аналитического обоснования этих выводов проверим их на практических примерах.

Пример 1. Положим, что у нас есть проект, требующий вложений в нулевой момент 12,392 млн. руб. инвестиционных затрат (x_0), из которых 10,0 млн. руб. (A_0) мы занимаем в этот момент по ставке $r_{кр} = 30\%$.

Отдача от проекта начинается с конца второго периода и продолжается до десятого периода ($n = 10$), после чего проект ликвидируют. (Чтобы не усложнять расчет, затраты на ликвидацию предполагаются равными нулю).

Положим также, что в интервале $(2, n)$ мы на каждом шаге получаем сумму “чистая прибыль плюс амортизационные отчисления”, равную 4,639 млн. руб. (y).

Тогда, без учета схемы финансирования, ВНД проекта в целом [1] равна $\tilde{r}_1 = 26\%$.

Это меньше, чем ставка кредитования, и в соответствии с вышеуказанными рекомендациями надо возвращать кредит как можно раньше (т. е. выбирать $m_H = 2$).

Расчеты показывают, что если выплаты равны y , то в этом случае кредит (с процентами) будет возвращен в восьмом периоде, а ВНД собственных средств составит 15,3 %.

Если бы мы в этом случае решили возвращать кредит как можно позже и выбрали, например, конец возвращения кредита в десятом периоде, то соответствующие расчеты показывают, что нам бы пришлось начать отдавать кредит во втором периоде, а ВНД собственных средств была бы равна нулю.

Пример 2. Положим, что в приведенном примере 1 нам удалось взять тот же кредит, но под 20 % (это меньше, чем ВНД проекта в целом, равная 26 %).

В этом случае следует вернуть кредит как можно позднее (если, конечно, это возможно). Так, выбрав теперь в качестве момента окончания выплат десятый период, мы должны будем начинать выплаты в четвертом периоде, и при этом ВНД собственных средств будет равна 74,5 %.

Если же мы выберем более ранний возврат кредита, например, начиная со второго периода ($m_H = 2$), то рассчитаемся за кредит в пятом периоде, но ВНД собственных средств уменьшится и составит 34,2 %.

Рассмотрим теперь еще одну важную составляющую схемы возврата кредита, а именно, размер ежепериодно (на интервале $[m_H, m_k]$) возвращаемых средств (a).

Выше мы волевым порядком положили $a = y$ (т. е. на выплаты кредитов с процентами в интер-

вале $[m_H, m_k]$ уходила вся прибыль плюс амортизация).

Попробуем теперь проверить правильность этого решения (с точки зрения максимума ВНД собственных средств).

Положим, что в примере 1 мы бы начали возвращать кредит с момента $m_H = 2$, но в размере не 4,639 млн. руб., а 4,445 млн. руб. Тогда мы вернули бы кредит с процентами уже за девять периодов (а не за восемь, как в примере 1), и самое главное, как показывают расчеты, значение ВНД снизилось бы с 15,3 до 11,8 %.

Если в примере 2, в котором задан конец возврата кредитов ($m_k = n = 10$), мы начнем выплачивать ежепериодно не 4,639 млн. руб., а меньше, например, 3,770 млн. руб., то нам надо начинать возвращать кредиты не с четвертого периода, а с третьего.

При этом ВНД собственных средств уменьшилась бы с 74,5 до 59,5 %, что еще раз подтверждает необходимость выплат в максимально возможном размере.

ВЫВОДЫ

При согласовании кредитного договора, если эффективность инвестиционного проекта в целом меньше ставки за кредит, то целесообразно стремиться вернуть кредит с процентами как можно скорее. И наоборот, если ВНД проекта в целом больше, чем ставка за кредит, то целесообразно возвращать кредит с процентами как можно позже.

В любом случае для увеличения ВНД собственных средств ежепериодные выплаты по кредитам должны быть максимальными (в пределах суммы чистой прибыли от проекта и амортизационных отчислений).

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). — М.: Экономика, 2000.
2. Блачев Р. Н., Гусев В. Б. Описание денежных потоков при разработке схем финансирования инвестиционных проектов // Инвестиции в России. — 2002. — № 2.
3. Блачев Р. Н., Гусев В. Б. Оптимизация схем финансирования инвестиционных проектов // Инвестиции в России. — 1999. — № 12.
4. Блачев Р. Н., Гусев В. Б. Моделирование оптимизационных задач финансирования инвестиционных проектов // Тр. ИПУ РАН. Т. XV. — М.: Ин-т проблем управления, 2002.

☎ (095) 334-89-21

E-mail: rudnik@ipu.ru

