В. И. Аркин, А. Д. Сластников (Москва, ЦЭМИ РАН). **Налоговые каникулы как механизм компенсации высоких кредитных ставок при создании новых предприятий.**

В [1] была предложена модель поведения инвестора при создании нового предприятия в условиях неопределенности, в рамках которой начато исследование проблемы компенсации повышенных процентных ставок за кредит (связанных с дефицитом кредитных ресурсов и риском невозврата кредита) с помощью налоговых льгот. В [2] в качестве таких льгот рассматривались налоговые каникулы (освобождение предприятия на определенный срок от уплаты налогов). Основной изучаемый вопрос проблемы компенсации состоит в следующем: можно ли подобрать такую длительность налоговых каникул, чтобы заданный экономический показатель, связанный с инвестированием проекта (например, NPV от создаваемого предприятия), в условиях повышенной процентной ставки за кредит был бы не хуже такого же показателя с «нормальной» процентной ставкой (типа ставки рефинансирования ЦБ РФ), но без налоговых каникул?

Такая проблема возникает, например, когда инвестор стоит перед дилеммой: заниматься ли реализацией инвестиционных проектов в экономике (регионе) с «дорогими» кредитами, но предоставляющей налоговые льготы, или же уйти в экономику (регион) с «дешевыми» кредитами, но без всяких льгот.

Модель в [1] была достаточно упрощенной, в данной же работе детально учитывается структура денежных потоков предприятия, включая амортизацию основных фондов. При этом оказывается, что возможность компенсации процентов за кредит существенным образом зависит не только от величины процентов (как в [2]), но и от соотношения между дисконтированными суммами амортизационных отчислений и кредитных выплат (без учета процентов).

1. Описание модели. Модель описывает поведение инвестора в реальном секторе с учетом российской налоговой среды (включая налоговые каникулы), системы кредитования инвестиций, а также факторов неопределенности.

Пусть I есть объем инвестиций, необходимых для реализации проекта (создания нового предприятия). Пусть инвестирование проекта происходит в момент времени τ. При этом инвестиции считаются единовременными и мгновенно приводящими к созданию предприятия, период функционирования которого для простоты будем считать бесконечным.

Предполагается, что часть начальных инвестиций объемом kI, где $0 < k \leqslant 1$, берется в кредит сроком на L (лет) под процент κ (в год). Выплата самого кредита и начисленных по нему процентов начинается сразу после создания предприятия, т. е. с момента τ. Возврат кредита описывается с помощью «потока кредитных платежей» (без учета выплаты процентов) $f_t \geqslant 0$, $0 \leqslant t \leqslant L$, $\int_0^L f_t\,dt = kI$. Нам будет удобнее рассматривать «нормированный» поток выплат по кредиту $\widehat{f}_t = f_t/(kI)$, приходящийся на единицу кредита. Пусть $R_t = \int_t^L f_s\,ds$ есть остаточный долг по кредиту в момент времени $\tau + t$.

Опишем структуру денежных потоков предприятия, созданного в момент времени τ. Пусть поток выручки от проекта (без учета НДС) в момент $\tau + t$ $(t \geqslant 0)$ задается процессом $(X_{\tau+t},\ t \geqslant 0)$, $Y_{\tau+t}$ есть поток текущих материальных затрат (стоимость использованного сырья и материалов), $S_{\tau+t}$ — расходы на оплату труда, $D_{\tau+t}$ — поток амортизационных отчислений в этот момент, $M_{\tau+t}$ — все налоги, выплачиваемые предприятием, кроме налога на прибыль и НДС (в том числе налог на имущество предприятия, страховые взносы и т. п.).

Согласно ст. 269 Налогового кодекса РФ, выплачиваемые по кредиту проценты включаются в налоговую базу по налогу на прибыль, однако величина учитываемых процентов ограничена предельным значением $\kappa_{\max}$, равным ставке рефинансирования ЦБ РФ, увеличенной в 1,8 раза. Поэтому налоговая база по налогу на прибыль в момент $\tau+t$ равна $X_{\tau+t}-Y_{\tau+t}-S_{\tau+t}-D_{\tau+t}-M_{\tau+t}-\overline{\kappa}R_t$, где $\overline{\kappa}=\min\{\kappa,\kappa_{\max}\}$ (после окончания срока выплаты кредита, при $t>L$, можно формально полагать $R_t=0$).

После выплат по кредиту и уплаты всех налогов чистый денежный поток фирмы в момент $\tau+t$ будет равен

$$\begin{aligned} X_{\tau+t}-Y_{\tau+t}-S_{\tau+t}-M_{\tau+t}-\gamma_i(X_{\tau+t}-Y_{\tau+t}-S_{\tau+t}-D_{\tau+t}-M_{\tau+t}-\overline{\kappa}R_t)\\ -f_t-\kappa R_t=(1-\gamma_i)\pi_{\tau+t}+\gamma_i D_{\tau+t}-f_t-(\kappa-\gamma_i\overline{\kappa})R_t, \end{aligned} \tag{1}$$

где γ_i есть ставка налога на прибыль, а $\pi_{\tau+t}=X_{\tau+t}-Y_{\tau+t}-S_{\tau+t}-M_{\tau+t}$ есть «операционная прибыль». После окончания срока выплаты кредита (при $t>L$) в формуле (1) можно формально полагать $f_t=R_t=0$.

Поток операционной прибыли предприятия моделируется как случайный процесс $(\pi_t,\,t\geqslant 0)$, заданный на стохастическом базисе $(\Omega,\mathcal{F},\{\mathcal{F}_t,\,t\geqslant 0\},\mathbf{P})$ и согласованный с потоком σ-алгебр $\mathcal{F}_t$ («историей» системы до момента t).

Пусть ν есть длительность налоговых каникул, во время которых предприятие освобождается от уплаты налога на прибыль. Тогда ожидаемый чистый доход инвестора от создаваемого предприятия, приведенный к моменту инвестирования, равен

$$\begin{aligned} V_\tau=\mathbf{E}\biggl(\int_\tau^{\tau+\nu}\pi_t e^{-\rho(t-\tau)}\,dt+\int_{\tau+\nu}^{\tau+\max\{\nu,L\}}[(1-\gamma_i)\pi_t+\gamma_i(D_t+\overline{\kappa}R_{t-\tau})]\,e^{-\rho(t-\tau)}\,dt\\ +\int_{\tau+\max\{\nu,L\}}^{\infty}[(1-\gamma_i)\pi_t+\gamma_i D_t]\,e^{-\rho(t-\tau)}\,dt-\int_\tau^{\tau+L}(f_{t-\tau}+\kappa R_{t-\tau})e^{-\rho(t-\tau)}\,dt\,\bigg|\,\mathcal{F}_\tau\biggr), \end{aligned}$$

где ρ — коэффициент дисконтирования.

Задача инвестора состоит в том, чтобы на основе информации о сложившихся рыночных ценах и прогнозе будущего потока прибыли создаваемого предприятия выбрать момент инвестирования τ таким образом, чтобы ожидаемый чистый приведенный доход (NPV) инвестора от создаваемого предприятия был максимальным:

$$\mathbf{E}\left[V_\tau-(1-k)I\right]e^{-\rho\tau}\to\max_{\tau\geqslant 0}, \tag{2}$$

где максимум берется по всем марковским (относительно потока σ-алгебр $\mathcal{F}_t$) моментам τ. Этот момент инвестирования (правило инвестирования) и определяет поведение инвестора.

2. Математические предположения. Будем считать, что поток операционной прибыли π_t описывается процессом геометрического броуновского движения с темпом роста α, $0<\alpha<\rho$, и волатильностью (характеризующей неопределенность) σ: $d\pi_t=\pi_t(\alpha\,dt+\sigma\,dw_t)$, $t\geqslant 0$, где w_t — винеровский процесс.

Амортизационные отчисления в момент времени $\tau+t$ для проекта, инвестированного в момент τ, будем представлять в виде $D_{\tau+t}=Ia_t$, где $(a_t,\,t\geqslant 0)$ — «плотность» амортизации, удовлетворяющая условиям $a_t\geqslant 0$, $\int_0^\infty a_t\,dt=1$. Такое представление амортизации охватывает (для непрерывного времени), существующие в настоящее время линейный и нелинейный (экспоненциальный) методы подсчета амортизационных отчислений.

Предполагается также, что процент по кредиту больше дисконта ($\kappa>\rho$). В противном случае общая сумма затрат на инвестирование (с учетом выплат по кредиту и процентам), приведенная к моменту инвестирования τ, будет меньше, чем необходимый объем инвестиций I, что не оправдано экономически.

3. Оптимальный момент инвестирования. Введем обозначения:

$$\begin{aligned} A_\nu &= \int_\nu^\infty a_t e^{-\rho t}\,dt, \quad \widehat{F} = \int_0^L \widehat{f}_t e^{-\rho t}\,dt, \\ Q_\nu &= \int_\nu^{\max\{\nu,L\}} \left(\int_t^L \widehat{f}_s\,ds\right) e^{-\rho t}\,dt, \quad \widehat{g}_i(\nu) = g_i e^{-(\rho-\alpha)\nu}. \end{aligned} \tag{3}$$

Теорема 1. *Пусть* $\kappa \geqslant \overline{\kappa}$ *и* $\gamma_i \leqslant 1/(1+k)$. *Тогда оптимальный момент инвестирования в задаче* (2) *равен* $\tau^* = \min\{t \geqslant 0\colon\ \pi_t \geqslant \pi^* I\}$, *где*

$$\pi^* = \pi^*(\nu,\kappa) = \frac{\beta}{\beta-1}\,\frac{\rho-\alpha}{1-\widehat{\gamma}_i(\nu)}\left[1-\gamma_i(A_\nu + k\overline{\kappa}Q_\nu) + k\left(\frac{\kappa}{\rho}-1\right)(1-\widehat{F})\right], \tag{4}$$

а β *есть положительный корень уравнения* $2^{-1}\sigma^2\beta(\beta-1)+\alpha\beta-\rho=0$.

Из этой теоремы можно теперь вывести формулу для оптимального NPV инвестора от создаваемого предприятия — $N^* = \mathbf{E}\left[V_{\tau^*} - (1-k)I\right] e^{-\rho\tau^*}$:

$$N^* = N^*(\nu,\kappa) = CI(1-\widehat{\gamma}_i(\nu))^\beta [1-\gamma_i(A_\nu + k\overline{\kappa}Q_\nu) + k(\kappa/\rho-1)(1-\widehat{F})]^{1-\beta}, \tag{5}$$

где $C = [\pi_0(\beta-1)]^\beta [I(\rho-\alpha)\beta]^{-\beta}/(\beta-1)$.

4. Компенсация кредитных процентов с помощью налоговых каникул. Как и в работе [2], рассматривается следующая задача компенсации процентов за кредит. Можно ли подобрать такую длительность налоговых каникул, чтобы заданный экономический показатель, связанный с инвестиционным проектом, в условиях повышенной процентной ставки за кредит κ был бы не хуже такого же показателя, но с «нормальной» процентной ставкой κ_0 и без налоговых каникул? При этом другие параметры кредитной нагрузки (сумма кредита, его длительность и график выплат) считаются одинаковыми для различных процентных ставок.

В качестве экономических показателей (индексов), связанных с инвестиционным проектом, в рамках описанной выше модели будут рассмотрены: оптимальный уровень инвестирования π^*; оптимальный NPV инвестора от создаваемого предприятия N^*.

В качестве «нормальной» процентной ставки мы будем брать предельное значение процентов $\kappa_0 = \kappa_{\max}$, учитываемое в налоговой базе по налогу на прибыль, и изучать случай «повышенных» процентов $\kappa > \kappa_0$. При этом $\overline{\kappa} = \kappa_0$.

Будем говорить, что проценты κ могут быть *скомпенсированы* (*по уровню инвестирования*) с помощью налоговых каникул, если $\pi^*(\nu,\kappa) \leqslant \pi^*(0,\kappa_0)$ для некоторого $\nu \geqslant 0$.

Будем говорить, что проценты κ могут быть *скомпенсированы* (*по* NPV *инвестора*) с помощью налоговых каникул, если $N^*(\nu,\kappa) \leqslant N^*(0,\kappa_0)$ для некоторого $\nu \geqslant 0$.

Возможность компенсации по уровню инвестирования можно интерпретировать как увеличение инвестиционной активности в реальном секторе (более ранний приход инвестора при любых случайных ситуациях), что является привлекательным с точки зрения государства, в то время как возможность компенсации по NPV можно интерпретировать как увеличение привлекательности вложений в проекты с точки зрения инвестора.

Предположим, что плотность амортизации a_t является невозрастающей (по t) функцией, дифференцируемой всюду, кроме конечного числа точек $t_1, t_2, \ldots, t_k$.

Из формул (4)–(5) можно вывести следующий результат.

Теорема 2. *Процентная ставка по кредиту* κ *может быть скомпенсирована по уровню инвестирования с помощью налоговых каникул тогда и только тогда, когда одновременно выполнены следующие два условия*:

1) $A_0 < 1 - k + k\widehat{F}$; 2) $\kappa \leqslant \kappa_1 = \kappa_0 + \rho \dfrac{\gamma_i}{1-\gamma_i} \dfrac{1 - k + k\widehat{F} - A_0}{k(1-\widehat{F})}$.

Аналогичный результат справедлив и для компенсации по NPV, однако соответствующие условия имеют более сложный вид.

Будем обозначать $\widehat{G} = k(1-\widehat{F})$, $\delta = (1-\gamma_i)^{-1/(\beta-1)}$.

Теорема 3. *Процентная ставка по кредиту κ может быть скомпенсирована по* NPV *с помощью налоговых каникул тогда и только тогда, когда одновременно выполнены следующие два условия*:

1) $\gamma_i A_0 < (1-\widehat{G})(1-\delta^{-\beta}) + \widehat{G}\kappa_0\delta^{-\beta}(\delta-1)/\rho$;

2) $\kappa \leqslant \kappa_2 = \kappa_0\delta + \rho \dfrac{1-\widehat{G}}{\widehat{G}} \left(\delta^{\beta} \dfrac{1 - \widehat{G} - \gamma_i A_0}{1-\widehat{G}} - 1 \right)$.

Как показывают сформулированные выше результаты, возможность компенсации процентов по кредиту определяется не только величиной самих процентов, но и соотношением между приведенной плотностью амортизации A_0 и приведенным потоком нормированных кредитных платежей $\widehat{F}$ (условия 1) в теоремах 2 и 3), или, что то же самое, между приведенными амортизационными отчислениями и приведенными кредитными платежами.

Если приведенная амортизация *достаточно велика* по сравнению с приведенными кредитными платежами, то *компенсация любых процентов невозможна* никакими налоговыми каникулами. Если же приведенная амортизация мала по сравнению с приведенными кредитными платежами (см. условия 1) в теоремах 2 и 3), то возможность компенсации зависит уже от самих процентов и определяется «критическими» границами κ_1 и κ_2. А именно, при превышении этих границ проценты по кредиту *не могут быть скомпенсированы* (в соответствующих смыслах) никакими налоговыми каникулами.

Приведенные выше результаты о возможности компенсации процентов принципиально отличаются от аналогичных результатов в [2], где амортизация в явном виде не учитывалась, и, по существу, условия 1) теорем 2 и 3 выполнялись автоматически (формально, хотя и не совсем корректно, рассмотренная в [2] модель соответствует случаю $A_0 = 0$).

Заметим, что граница κ_1 является корнем уравнения $K(\kappa) = K_0$, где

$$K(\kappa) = 1 + k\left(\frac{\kappa}{\rho} - 1\right)(1-\widehat{F}), \quad K_0 = \frac{\beta-1}{\beta(\rho-\alpha)}\pi^*(0,\kappa_0),$$

а $\pi^*(0,\kappa_0)$ определено в (4), в свою очередь, граница κ_2 есть корень уравнения $K(\kappa) = K_0/(1-\gamma_i)^{1/(\beta-1)}$. Отсюда в силу монотонности функции $K(\kappa)$ следует, что $\kappa_2 > \kappa_1$.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты № 11-06-00109 и № 10-01-00767.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аркин В. И., Сластников А. Д.* Выбор момента инвестирования в условиях неопределенности с учетом налоговой среды и механизма кредитования. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2010, т. 17, в. 5, с. 685–688.
2. *Аркин В. И., Сластников А. Д.* Компенсация кредитной нагрузки новых предприятий с помощью механизма налоговых каникул. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2010, т. 17, в. 6, с. 834–837.