Вестник ЦЭМИ РАН. 2018-2023

ISSN 2658--3887

URL - <http://cemi.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 1 Том 1. 2018

Нелинейные эффекты при налоговом стимулировании инвестиций

Аркин Вадим Иосифович

*Центральный экономико-математический институт РАН
Российская Федерация, Москва*

Сластников Александр Дмитриевич

*Центральный экономико-математический институт РАН
Российская Федерация, Москва*

Аннотация

В работе описываются нелинейные (немонотонные) эффекты, возникающие при реализации инвестиционных проектов в условиях неопределенности и российской системы налогообложения предприятий (с учетом налоговых льгот). Предложена модель налогового стимулирования в реальном секторе, особенностью которой является одновременное использование нескольких налоговых льгот (налоговых каникул и ускоренной амортизации). Показано, что увеличение длительности налоговых каникул не всегда может оказывать стимулирующее влияние на инвестора.

Ключевые слова: инвестиционный проект, налоговые каникулы, ускоренная амортизация, нелинейные эффекты.

Дата публикации: 20.11.2018

Ссылка для цитирования:

Аркин В. И. , Сластников А. Д. Нелинейные эффекты при налоговом стимулировании инвестиций // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – Т. 1. – Выпуск 1. URL: <https://cemi.jes.su/s111111110000094-6-1/>. DOI: 10.33276/S0000094-6-1

¹ **1. Введение.** В истории современной России, начиная с 1991 года, неоднократно менялась как сама система, так и ставки отдельных налогов, какие-то налоги исчезали и возникали, налоговые льготы отменялись и возрождались уже на новом уровне и т.д. Считается, что даже обсуждение налоговой политики (на государственном уровне) вносит неопределенность и способно повлиять на решения инвесторов.

² Обычно считается, что неопределенность, в том числе и в налоговой политике, играет дестимулирующую роль, снижая инвестиционную активность в реальном секторе. Более сложные эффекты возникают, когда к неопределенности добавляются различные системы налоговых льгот.

³ Особенностью данной работы является исследование в условиях неопределенности эффектов, возникающих при одновременном использовании нескольких налоговых льгот. Наличие сразу нескольких льгот характерно, в частности, для территорий с льготным налогообложением в России, таких как особые экономические зоны (ОЭЗ) и территории опережающего развития (ТОР). Так, для резидентов ТОР ставка налога на прибыль (в федеральный бюджет) устанавливается нулевой в течение первых пяти лет функционирования предприятия, отменяются налоги на землю и на имущество. В ОЭЗ промышленно-производственного типа наряду с нулевой ставкой по налогу на прибыль (в региональной части) и на имущество допускается и ускоренная амортизация основных фондов.

⁴ Казалось бы, наличие нескольких налоговых льгот должно приводить к «суммарному» (линейному) эффекту и увеличивать стимулирование инвестиций. Однако, одновременное использование разных льгот может приводить и к «парадоксальным» эффектам, когда механизмы отдельных льгот «мешают» друг другу, не увеличивая общий эффект стимулирования. Этот факт уже отмечался в литературе в рамках различных моделей стимулирования инвестиций, например, (MacKie-Mason, 1990; Mintz, 1990; Jou, 2000).

⁵ **2. Базовая модель.** В работе рассматривается модель налогового стимулирования в реальном секторе, основными элементами которой являются:

⁶ 1) *Инвестиционный проект*, направленный на создание нового предприятия в реальном секторе. Особенности изучаемых проектов являются:

– неопределенность денежных потоков (в силу случайных колебаний цен на ресурсы и продукцию);

– необратимость инвестиций (т.е. сделанные инвестиции уже не могут быть изъяты из проекта и использованы для других целей);

– принятие инвестиционных решений на основе наблюдаемой информации об экономических показателях, связанных с данным проектом;

– возможность отложить инвестирование до получения новой информации.

⁷ 2) Модель российской системы налогообложения предприятий, учитывающая налоги на добавленную стоимость, на прибыль, на имущество, страховые взносы, а также налоговые льготы в виде налоговых каникул по налогу на прибыль и ускоренной амортизации.

8 3) Модель поведения потенциального инвестора, который, имея возможность отложить инвестирование проекта, выбирает момент финансирования проекта таким образом, чтобы величина ожидаемого NPV от проекта была бы максимальна.

9 Детальное исследование подобных моделей, опирающееся на теорию реальных опционов (Dixit, Pindyck, 1994), проводилось в (Аркин, Сластников, 2007).

10 Опишем более формально модель, в рамках которой ведется исследование.

11 Проект описывается совокупностью инвестиционных ресурсов, необходимых для его реализации, и последовательностью (во времени) затрат и выпусков. Он становится доступным для инвестирования, начиная с момента времени $t=0$.

12 Пусть I_t есть объем инвестиций, необходимых для реализации проекта в момент t , выручка по проекту в момент $t \geq \tau$ задается величиной X_t , а расходы, связанные с производством и реализацией продукции, в этот момент равны $Y_t + S_t(1 + \gamma^{\text{coll}}) + P_t + A_t$, где Y_t — чистые материальные затраты (стоимость сырья и материалов), S_t — расходы на оплату труда, P_t — налог на имущество предприятия, A_t — амортизационные отчисления в этот момент, γ^{coll} — ставка страховых взносов.

13 Предполагается, что лаг капитальных вложений отсутствует, т.е. сделанные инвестиции сразу же начинают приносить прибыль, а амортизационные отчисления A_t определяются как $A_t = I_{t-\tau}$, где $(a_t, t \geq 0)$ есть «плотность амортизации», удовлетворяющая условиям $a_t \geq 0, \int_0^\infty a_t dt = 1$. Сразу после инвестирования (и начала реализации проекта) начинают действовать каникулы по налогу на прибыль длительности ν , во время которых ставка налога на прибыль равна нулю.

14 Для такой модели ожидаемый чистый дисконтированный доход (ЧДД) $^{V_\tau}$, приведенный к моменту инвестирования $^\tau$, имеет следующую структуру:

$$15 \quad V_\tau = (1 - \gamma(\nu))V_\tau^1 - V_\tau^2 + V_\tau^3(\nu), \quad (1)$$

16 где $\gamma(\nu)$ представляет собой «эффективную» ставку налога на прибыль (учитывающую налоговые каникулы), V_τ^1 не зависит ни от амортизации, ни от налоговых каникул, V_τ^2 не зависит от налоговых каникул (но зависит от амортизации), а $V_\tau^3(\nu)$ является линейной комбинацией приведенной амортизации $\int_0^\infty a_t e^{-\rho t} dt$ и приведенной «остаточной амортизации» $\int_\tau^\infty \left(\int_t^\infty a_s ds \right) e^{-\rho t} dt$ после окончания налоговых каникул. Величину $V_\tau^3(\nu)$ можно рассматривать как некий «налоговый щит», уменьшающий приведенные налоговые платежи, благодаря включению амортизационных отчислений и налога на имущество в базу при налогообложении прибыли (с учетом налоговых каникул).

17 Из представления (1) уже виден сложный (немонотонный) характер зависимости ЧДД от длительности налоговых каникул ν , поскольку первое

слагаемое в (1) возрастает по v (т.к. эффективная ставка налога $\gamma(v)$ убывает по v , второе слагаемое не зависит от v , а третье – убывает.

18 В качестве экономического объяснения такого рода эффектов немонотонности можно отметить разнонаправленный характер механизмов налоговых каникул и амортизации. Налоговые каникулы снижают эффективную ставку налога на прибыль, в то время как амортизационные отчисления уменьшают налоговую базу по налогу на прибыль. Можно сказать, что во время налоговых каникул льготы по амортизации действуют «вхолостую», т.е. уменьшают налоговую базу по налогу на прибыль, хотя сам этот налог платить не надо. В некоторых странах разрешено переносить амортизацию фондов на период после налоговых каникул, в России такое разрешение на перенос отсутствует. При наличии убытков в период налоговых каникул инвестор лишается права переносить эти убытки на будущее (ст. 283 НК РФ). В то же время при отсутствии налоговых каникул перенос убытков ведет к снижению величины налоговой базы в будущие периоды времени.

19 **3. Поведение инвестора.** Описанная выше величина ЧДД играет основную роль в определении оптимального поведения инвестора, который выбирает момент инвестирования τ таким, чтобы его ожидаемый NPV от реализованного проекта был бы максимальным:

$$20 \quad E(V_{\tau} - I_{\tau})e^{-\rho\tau} \rightarrow \max, \quad (2)$$

21 где максимум берется по всем марковским моментам τ .

22 При достаточно общих предположениях относительно денежных потоков в модели оптимальный момент инвестирования τ^* , т.е. решение задачи (2), будет равен первому моменту времени, когда добавленная стоимость $\pi_t = X_t - I_t$ превзойдет некоторый уровень (оптимальный уровень инвестирования) p^* . Этот уровень можно интерпретировать как показатель инвестиционной активности (относительно данного проекта): уменьшение уровня ведет к более раннему инвестированию проекта, а увеличение уровня – к более позднему.

23 Наряду с оптимальным уровнем инвестирования в работе рассматриваются и другие показатели, связанные с реализацией инвестиционного проекта (в оптимальный момент τ^*), а именно:

$$24 \quad 1. \quad \text{оптимальный NPV инвестора } N = E(V_{\tau^*} - I_{\tau^*})e^{-\rho\tau^*};$$

25 2) ожидаемые приведенные (к нулевому моменту времени) налоговые поступления от проекта в федеральный и региональный бюджеты (T^f и T^r соответственно).

26 **4. Зависимость показателей от длительности налоговых каникул.**

27 Характер зависимости *оптимального уровня инвестирования* p^* от длительности налоговых каникул определяется некоторым соотношением между прогнозными значениями суммы начисленной амортизации и налога на имущество с одной стороны и добавленной стоимостью с другой стороны на

момент окончания налоговых каникул. Если «преобладает» добавленная стоимость, то увеличение длительности налоговых каникул ведет к уменьшению уровня инвестирования p^* и, тем самым, к более быстрому приходу инвестора. Иными словами, увеличение налоговых льгот в этой ситуации *стимулирует* инвестиционную активность. Однако, если сумма амортизации и налога на имущество достаточно велика по сравнению с добавленной стоимостью, то p^* возрастает по v и получается довольно неожиданный результат: увеличение налоговых каникул ведет к более позднему приходу инвестора, т.е. *снижает* инвестиционную активность. Как показали проведенные расчеты (на условно-реальных данных), при увеличении длительности налоговых каникул средняя задержка в приходе инвестора может быть весьма значительной.

28 Более наглядно описанные эффекты можно продемонстрировать в случае нелинейного метода амортизации, который характеризуется экспоненциальной «плотностью амортизации» $a_t = \exp(-\eta t)$ с нормативом η .

29 При малых значениях норматива амортизации $\eta \leq \eta^*$ увеличение налоговых каникул ведет к уменьшению (с вероятностью 1) оптимального момента инвестирования и более раннему приходу инвестора, что согласуется с «экономически интуитивными» представлениями. Однако если норматив амортизации превышает критический уровень η^* , то возникает парадоксальная ситуация, когда увеличение налоговых каникул может и не приводить к более раннему приходу инвестора. А именно, в области $0 \leq v \leq v^*$ рост налоговых каникул будет увеличивать оптимальный момент инвестирования, и только при $\eta > \eta^*$ будет наблюдаться «естественный» эффект: рост каникул стимулирует инвестора к более раннему приходу.

30 Поведение *оптимального NPV инвестора* N в целом аналогично поведению оптимального уровня инвестирования p^* с точностью до противоположного характера монотонности (убывание вместо возрастания и наоборот). Соответствующие графики зависимости p^* и N от длительности налоговых каникул v условно представлены на рис. 1 для случаев «малых» и «нормальных» нормативов амортизации η .

31

Рис. 1. Зависимость оптимального момента инвестирования p^* и оптимального NPV инвестора от длительности налоговых каникул: (a) при малых нормативах амортизации, (b) при «нормальных» нормативах

32 Обратим внимание на налоговые каникулы v^* , наихудшие с точки зрения времени прихода инвестора. Такие каникулы всегда существуют, если норматив амортизации превышает некоторый (достаточно маленький) уровень. Кроме того, каникулы длительности v_v^* будут наихудшими с точки зрения NPV инвестора.

33 В отличие от рассмотренных выше оптимального момента инвестирования и ожидаемого NPV инвестора поведение *налоговых поступлений в бюджеты* T^f и T^r в зависимости от длительности налоговых каникул имеет много различных вариантов. Разнообразие вариантов поведения определяется значениями средних темпов роста и волатильностей добавленной стоимости π_t и необходимых инвестиционных ресурсов I_t , зарплатоемкости проекта, а также нормативом амортизации.

34 Тем не менее, поведение поступлений в федеральный бюджет T^f в целом «соответствует» поведению оптимального уровня инвестирования p^* , только с заменой направления монотонности на противоположное (убывание вместо возрастания и наоборот). В частности, ожидаемые налоговые поступления в федеральный бюджет достигают минимума при тех же налоговых каникулах v^* , которые являются наихудшими с точки зрения момента прихода инвестора, т.е. доставляют максимум уровню инвестирования p^* . А вот поведение налоговых поступлений в региональный бюджет T^r более разнообразно – от монотонного убывания до нескольких локальных экстремумов.

35 Таким образом, увеличение длительности налоговых каникул при наличии амортизации не всегда может оказывать стимулирующее влияние на инвестора. Более того, при больших значениях нормы амортизации, в частности, при ускоренной амортизации, рост налоговых каникул (в определенных пределах) может приводить к замедлению прихода инвестора.

Библиография:

1. Аркин В.И., Сластников А.Д. (2007). Инвестиционные ожидания, стимулирование инвестиций и налоговые реформы // Экономика и математические методы. Т. 43. Вып. 2. С. 76–100.
2. Dixit A.K., Pindyck R.S. (1994). Investment under Uncertainty. Princeton: Princeton University Press.
3. Jou J.-B. (2000). Irreversible Investment Decisions under Uncertainty with Tax Holidays // Public Finance Review. Vol. 28. No. 1. P. 66–81.
4. MacKie-Mason J.K. (1990). Some nonlinear tax effects on asset values and investment decision under uncertainty // Journal of Public Economics. Vol. 42. P. 301–328.
5. Mintz J.M. (1990). Corporate Tax Holidays and Investment // The World Bank Economic Review. Vol. 4. No. 1. P. 81–102.

Non-linear effects of investment tax insentives

Vadim Arkin

CEMI RAS

Russian Federation, Moscow

Alexander Slastnikov

CEMI RAS

Russian Federation, Moscow

Abstract

The paper describes non-linear (non-monotonic) effects that arise when implementing investment projects takes place under uncertainty and the Russian system of enterprise taxation (including tax incentives). A model of tax incentives in the real sector is proposed, the feature of which is the simultaneous use of several tax benefits (tax holidays and accelerated depreciation). It is shown that increase in the duration of tax holidays can not always have a stimulating effect on the investor.

Keywords: investment project, tax holidays, accelerated depreciation, non-linear effects.

Date of publication: 20.11.2018

Citation link:

Arkin V., Slastnikov A. Non-linear effects of investment tax insentives // Herald of CEMI. – 2018. – V. 1. – Issue 1. URL: <https://cemi.jes.su/s11111110000094-6-1/>. DOI: 10.33276/S0000094-6-1