

Модель налогового стимулирования инвестиционных проектов

Иванов Иван Дмитриевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
экономический факультет, Москва, Россия

E-mail: ivanxivanov@gmail.com

В работе взята за основу и развивается известная модель Макдональда-Зигеля. Объектом моделирования является инвестиционный процесс в условиях неопределенности спроса, нестабильности макроэкономических и политических факторов российской экономики. Строится структурная модель, описывающая проект создания в некотором регионе нового производственного предприятия (фирмы), производящего определенную продукцию и потребляющего какие-то виды ресурсов.

При описании модели используются следующие основные предположения:

- 1) Инвестиции (I), необходимые для реализации проекта, считаются единовременными и невозвратными, мгновенно приводящими к созданию и началу функционирования предприятия.
- 2) Экономическая среда описывается как объект, подверженный влиянию различных случайных факторов. В отличие от модели Макдональда-Зигеля считается, что прибыль от проекта образует случайный процесс арифметического, а не геометрического, броуновского движения $\pi_t = \pi_0 + \alpha t + \sigma w_t$, где параметр сдвига α имеет экономическую интерпретацию среднего значения мгновенного темпа роста прибыли, а σ - дисперсии мгновенного темпа роста прибыли.
- 3) Предполагается, что в любой момент времени инвестор имеет возможность либо принять проект и начать его инвестирование, либо отложить принятие решения до получения новой информации об окружающей среде.

В работе исследуется влияние налоговой системы на поведение инвестора.

Рассматривается налогообложение прибыли предприятий, характеризующееся ставками налога в федеральный и региональный бюджеты (τ_f, τ_r), где ставка регионального налога на прибыль может разбиваться на две: τ_{r_1} - ставка в период налоговых каникул, τ_{r_2} - ставка в пост-льготный период, следующий за первым, а также налоговыми льготами: среди разных типов налоговых льгот фокус исследования направлен на налоговые каникулы (ν), т.е. полное или частичное освобождение от уплаты региональной части налога на прибыль в течение некоторого периода времени после создания нового предприятия и получения прибыли. Решается задача инвестора

$$E(V_\tau - I)e^{-\rho\tau} \rightarrow \max_\tau$$

о нахождении оптимального момента инвестирования, зависящего лишь от предыдущих наблюдений, так чтобы его ожидаемая чистая прибыль, дисконтированная к начальному моменту времени была максимальной: максимум берется по всем марковским моментам τ , ρ обозначает дисконт инвестора, E - математическое ожидание, а V_τ - средняя прибыль от проекта, приведенная к моменту инвестирования:

$$V_\tau = E_\tau \int_{\tau}^{\tau+\nu} (1 - \tau_f - \tau_{r_1}) \pi_t e^{-\rho(t-\tau)} dt + E_\tau \int_{\tau+\nu}^{\infty} (1 - \tau_f - \tau_{r_2}) \pi_t e^{-\rho(t-\tau)} dt$$

Рассчитанный оптимальный момент инвестирования определяет поведение инвестора. Проведенное исследование и расчеты показали, что инвестор начинает

вкладывать средства в проект, как только прибыль достигает оптимального уровня инвестирования:

$$\pi_c = \frac{1}{\mu} + \frac{I - \alpha_1}{\alpha_1},$$

где α_1 , α_2 и μ - расчетные параметры, зависящие от параметров налоговой системы и дисконта инвестора.

Вышеописанная модель может быть расширена, если представить инвестиционный проект как проект государственно-частного партнерства (ГЧП). В данном случае строится модель совместного финансирования проекта государством и инвестором. Задача инвестора сводится к следующей:

$$E(V_T - (1 - \theta)I)e^{-\rho T} \rightarrow \max_T,$$

где добавляется параметр θ - доля государства в объеме инвестиций, а V_T - средняя прибыль от реализованного проекта, приведенная к моменту инвестирования, описывается формулой

$$V_T = E_T \int_0^{\infty} (1 - \gamma)\pi_t e^{-\rho(t-T)} dt,$$

где γ обозначает коэффициент общей налоговой нагрузки на прибыль от реализованного проекта (долей прибыли, идущей на уплату налогов), остальные параметры сохраняют свой смысл.

Рассчитанный с помощью максимизации прибыли оптимальный момент инвестирования $T^* = \min\{t \geq 0; \pi_t \geq \pi_c\}$, влияет на поведение участников проекта, он наступает при достижении прибыли π_t оптимального порога инвестирования π_c :

$$\pi_c = \frac{\rho}{1 - \gamma} \left(\frac{1 - \gamma}{\mu \rho} + (1 - \theta)I \right) - \frac{\alpha}{\rho}$$

Оптимальный порог инвестирования используется для вывода явных формул приведенного дохода инвестора и приведенных налоговых поступлений в бюджет (μ - расчетный параметр, зависящий от коэффициентов процесса арифметического броуновского движения). Исследуется влияние показателей неопределенности на основные экономические показатели. Выводится формула для оптимальной доли софинансирования, обеспечивающая максимальный ожидаемый бюджетный эффект.

Литература

1. Аркин В.И., Слостников А.Д. Стохастическая модель частно-государственного партнерства при создании новых предприятий // Обозрение прикладной и промышленной математики, 2008, т.15, вып. 4.
2. Аркин В., Слостников А., Шевцова Э. Налоговое стимулирование инвестиционных проектов в экономике. Научный доклад №99/03. М.: РПЭИ, 1999.
3. Частно-государственное партнерство при реализации стратегических планов: практика и рекомендации. СПб.: Международный центр социально-экономических исследований «Леонтьевский центр», 2005.
4. Dixit A.K., Pindyck R.S. Investment under Uncertainty. Princeton: Princeton University Press, 1994.
5. McDonald R., Siegel D. The Value of Waiting to Invest // Quarterly Journal of Economics. 1986, 101(4), 707-727.