НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование подхода ставки межвременных предпочтений для оценки социальной ставки дисконтирования

Емельянов А.М.¹, Шелунцова М.А.²

Разработка методов оценки социальной ставки дисконтирования является одним из самых актуальных вопросов при анализе программ и проектов, реализуемых в общественном секторе экономики. Среди существующих подходов к оценке ставки в данной работе выделен и описан подход социальной ставки межвременных предпочтений (social rate of time preference – SRTP), который позволяет рассчитать социальную ставку дисконтирования для разных стран и сравнить полученные результаты, а также подход социальных альтернативных затрат на капитал (social opportunity cost of capital – SOC).

Согласно подходу SRTP, социальная ставка дисконтирования рассматривается как ставка, по которой общество готово отказаться от потребления в настоящем ради потребления в будущем, т.е. ставка отражает предпочтение обществом настоящего потребления будущему. Подход SOC рассматривается как альтернативный подходу социальной ставки межвременных предпочтений и используется, когда принимается решение об инвестициях, которые могут быть осуществлены не только в государственном, но и в частном секторе.

В данном исследовании проводятся оценка социальной ставки по подходу SRTP для России и межстрановые сравнения. Также построен прогноз значения социальной ставки для России на период 2007–2010 годов – определен диапазон наиболее вероятных значений, которые будет принимать ставка в прогнозном периоде.

Введение

В настоящее время одним из инструментов экономической оценки программ и проектов в общественном секторе экономики является анализ издержек и выгод (cost-benefit analysis — CBA). Во многих странах он используется аналитиками для оценки бюджетных инвестиций в социальные и инфраструктурные проекты [Whisnant and Cherry, 1996; Hahn et al., 2000]. Несмотря на то что в учебниках по теории

¹ Зав. кафедрой финансового менеджмента ПФ ГУ-ВШЭ.

² Стажер-исследователь кафедры финансового менеджмента ПФ ГУ-ВШЭ.

общественного сектора экономики данный метод описан достаточно подробно [Mishan, 1984; Williams и Giardina, 1993], при его использовании на практике возникает ряд проблем. Так, проекты, проводимые в общественном секторе, приносят выгоды не конкретному индивиду, а обществу в целом. Поэтому одним из ключевых вопросов является выбор социальной, т.е. общественной ставки дисконтирования.

Программы и проекты, реализуемые в общественном секторе экономики, как правило, являются проектами затратного типа, при том что основные выгоды от таких проектов носят общественный характер. Таким образом, при оценке эффективности подобных программ на первый план выходит их социальная составляющая. При этом особенно важной является оценка социальной ставки дисконтирования. На сегодняшний день в России отсутствуют необходимые рекомендации по данному вопросу, что еще раз подчеркивает актуальность проводимого исследования.

Обзор зарубежных работ, посвященных данной проблеме, показывает, что среди экономистов не существует единого мнения о том, как выбирать социальную ставку. Правительства разных стран используют различные подходы к определению ставки [De Alessi, 1996], некоторые агентства вообще не используют дисконтирование как таковое [Zerbe and Dively, 1990]. Внедрение принципов среднесрочного финансового планирования в России, где отсутствует практика оценки будущих социальных выгод, возникающих от проведения общественных проектов, вызывает необходимость детального изучения подходов к определению социальной ставки дисконтирования.

1. Определение социальной ставки дисконтирования

Вопрос определения социальной ставки дисконтирования широко обсуждается в зарубежной научной литературе. Сегодня, как правило, выделяют два основных подхода к выбору социальной ставки дисконтирования: социальная ставка межвременных предпочтений (social rate of time preference – SRTP) и социальные альтернативные затраты на капитал (social opportunity cost of capital – SOC). При наличии идеальных рынков капитала ставки, отражающие каждую из этих концепций, должны совпадать. Однако в реальной жизни известные рыночные искажения приводят к тому, что эти ставки не совпадают друг с другом. Таким образом, возникает проблема выбора использования той или иной ставки.

1.1. Определение социальной ставки дисконтирования по подходу социальной ставки межвременных предпочтений (SRTP)

Социальную ставку дисконтирования можно определить исходя из модели оценки социальных межвременных предпочтений (SRTP).

Согласно данному подходу, социальная ставка дисконтирования рассматривается как ставка, по которой общество готово отказаться от потребления в настоящем ради потребления в будущем. Иными словами, ставка отражает предпочтение обществом настоящего потребления будущему.

Для получения формулы, по которой рассчитывается социальная ставка дисконтирования согласно модели SRTP, следует решить задачу максимизации общественной полезности, получаемой от потребления в различные периоды времени. Аналитически данная задача может быть решена как в дискретной, так и непрерывной постановке.

Для дискретного случая задача максимизации общественной полезности определяется выражением:

$$(1) \quad \sum_{t=0}^T \frac{U(C_t)}{(1+\rho)^t} \longrightarrow \max,$$

где

$U(C_t)$ – функция общественной полезности от потребления (C_t) в момент времени t ,

ρ – ставка индивидуальных межвременных предпочтений.

Для непрерывного случая данное выражение принимает вид:

$$(2) \quad \int_{t=0}^T U(C_t) * e^{-\rho t} dt \longrightarrow \max_{C_t}.$$

Для получения формулы оценки социальной ставки межвременных предпочтений необходимо сделать предпосылки относительно функции общественной полезности. Будем считать, что общественная функция полезности выбрана с учетом утилитаристского подхода и демонстрирует убывающую предельную полезность по мере роста потребления. Данным условиям соответствует функция с постоянной эластичностью предельной полезности вида [Pearce, 1995]:

$$(3) \quad U(C_t) = \frac{C_t^{1-\mu}}{1-\mu},$$

где μ – эластичность предельной общественной полезности по потреблению.

Решая задачу (2) с учетом того, что функция общественной полезности имеет вид (3), получаем:

$$\begin{aligned}
 & (4) \\
 & \frac{\frac{d}{dt} \left(\frac{d(U(C_t) * e^{-\rho t})}{dC_t} \right)}{\frac{d(U(C_t) * e^{-\rho t})}{dC_t}} = - \frac{\frac{d}{dt} (C_t^{-\mu} - e^{-\rho t})}{C_t^{-\mu} - e^{-\rho t}} = - \frac{-\rho e^{-\rho t} C_t^{-\mu} - \frac{\mu}{C_t} e^{-\rho t} C_t^{-\mu} \frac{dC_t}{dt}}{C_t^{-\mu} e^{-\rho t}} = \\
 & = \rho + \mu * \frac{dC_t}{dt} * \frac{1}{C_t} \\
 & STPR = \rho + \mu \cdot g,
 \end{aligned}$$

где

ρ – ставка межвременных предпочтений;

μ – эластичность предельной полезности потребления.

$$g = \frac{\frac{dC_t}{dt}}{C_t} \quad \text{— темп роста потребления на душу населения,}$$

STPR — ставка социальных межвременных предпочтений (social rate of time preferences).

Полученная формула (4) носит название формулы Рамсея. Согласно этому выражению, социальная ставка межвременных предпочтений является аддитивной, т.е. определяется путем сложения ρ – межвременных предпочтений индивидов и μg – возрастающего благосостояния будущих поколений.

В конце XX века в развитых странах вновь возник интерес к оценке значения социальной ставки межвременных предпочтений, что подтолкнуло экономистов к проведению дальнейших исследований. Уравнение Рамсея было модернизировано путем добавления еще одного параметра, отвечающего за изменение жизненного риска. Включение данного параметра определяется тем, что учитывается вероятность не дожить до того момента, когда возможно отложенное потребление. При введении параметра, отражающего уровень риска для жизни, происходит разбиение индивидуальной ставки межвременных предпочтений, ρ [Pearce, 1995]:

$$(5) \quad \rho = \delta + L,$$

где δ – «чистая» ставка межвременных предпочтений,

L – уровень риска для жизни.

Итоговая формула для расчета SRTP принимает вид:

$$(6) \quad STPR = \delta + L + \mu g.$$

1.1.1. Оценка параметров STPR

«Чистая» ставка межвременных предпочтений. Некоторые экономисты (включая Рамсея) и философы считали, что ставка «чистых» межвременных предпочтений (δ) равна нулю. Как правило, все они исходили из этических соображений, считая несправедливым занижение благосостояния будущих поколений.

Для проведения расчетов за основу выбран утилитаристский подход, когда чистая ставка межвременных предпочтений δ принимает значение, равное нулю, поскольку разные поколения считаются равными между собой и ни одному из них не отдается предпочтение, выраженное в потреблении.

Уровень риска для жизни. При рассмотрении данного показателя нельзя забывать о том, что для отдельных индивидов его значение будет сильно варьироваться. Поэтому при расчете социальной ставки дисконтирования данный показатель необходимо агрегировать. В этом случае для измерения уровня риска для жизни можно воспользоваться следующим отношением:

$$L = \frac{\text{Умершие от внешних причин смерти}}{\text{Численность населения}} \quad (7)$$

Эластичность предельной общественной полезности по потреблению. Формула для расчета данного параметра приводится в работе Стерна [Stern, 1977], который считал, что, несмотря на невозможность оценить эластичность предельной полезности на основе анализа потребительского поведения, можно определить эластичность на основании наблюдения за стратегиями долгосрочных сбережений. Предположив, что доход растет с течением времени, Стерн с помощью анализа сбережений построил функцию межвременной полезности, которая приводит к следующему виду эластичности предельной полезности потребления [Pearce, 1995]:

$$\mu = \frac{APC - \delta}{APS(APC - y) + y}, \quad (8)$$

где δ – чистая ставка межвременных предпочтений,

APC – альтернативная стоимость капитала (alternative price of capital),

y – темп прироста дохода от работы (заработной платы),

APS – средняя норма сбережений.

Темп роста потребления на душу населения. Данный параметр указывает на возможность общества больше потреблять в будущем, что связано с инновациями, техническим прогрессом и т.д. При этом, чтобы снять проблему коротких периодов, для определения параметра g должны использоваться данные за достаточно продолжительные промежутки времени.

1.2. Определение социальной ставки дисконтирования по подходу социальных альтернативных затрат на капитал (SOC)

Исследование возможности применения подхода, основанного на определении социальных альтернативных затрат на капитал (social opportunity cost of capital – SOC), ведется достаточно давно [Marglin S, 1963; Baumol, 1968; Sjaastad L, 1977; Ahsan S, 1979] и другие. Этот подход к определению социальной ставки дисконтирования рассматривается как альтернативный подходу социальной ставки межвременных предпочтений (social rate of time preference – SRTP).

Проблема определения социальных альтернативных затрат на капитал широко обсуждается в исследованиях, посвященных оценке общественных проектов, относящихся к окружающей среде [Cater, 1994] и др. В данных работах альтернативные затраты на капитал измеряются как норма отдачи от наилучшей альтернативы со схожим риском, от которой пришлось отказаться в результате проведения конкретного проекта» [6]. То есть осуществление проекта оправданно только в том случае, когда норма отдачи не меньше, чем при альтернативном использовании капитала.

На практике при оценке проектов, проводимых в общественном секторе, достаточно трудным представляется определить то, каким образом средства могли бы быть использованы в частном секторе. Для оценки социальных альтернативных затрат на капитал предлагается применение ставки по долгосрочным государственным облигациям со сроком погашения, равным временному горизонту проекта.

Однако применение данного подхода для определения социальной ставки дисконтирования предполагает некоторые ограничения. Во-первых, денежные ресурсы полученные от размещения облигационного займа, должны быть направлены на государственные инвестиции в социальные или инфраструктурные проекты, а это встречается не всегда — иногда они направляются на покрытие текущих кассовых разрывов в бюджете. Во-вторых, недостатком применения данной ставки является то, что не принимаются во внимание факторы, являющиеся специфичными для каждого конкретного проекта.

2. Оценка социальной ставки дисконтирования для России и проведение межстрановых сравнений

Необходимые для проведения расчетов данные были получены на сайте Федеральной службы государственной статистики РФ – при оценке ставки использовались ряды данных с 2000-го по 2006 год. Использовать в расчетах более длинный ряд статистических данных не представляется

возможным, поскольку до этого времени происходили различные кризисы, и при анализе можно получить противоречивые результаты.

Согласно проведенным расчетам, параметры, входящие в ставку SRTP, принимают следующие значения.

Таблица 1

Социальная ставка дисконтирования по подходу SRTP для России

Показатель	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Сред нее значе ние
Чистая ставка межвременных предпочтений – δ (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Риск для жизни – L (%)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Эластичность предельной полезности – μ	0,351	0,281	0,353	0,476	0,412	0,452	0,32	0,367
Темп прироста потребления на душу населения – g (в %)	...	0,32	0,28	0,213	0,248	0,257	0,263	0,264
STPR (в %)								9,9 %

Таким образом, значение социальной ставки дисконтирования может быть принято на уровне 10 %.

Межстрановые сравнения

При проведении межстрановых сравнений были выбраны следующие группы стран:

- Азиатские страны: Сингапур, Малайзия, Китай.
- Скандинавские страны: Норвегия, Швеция, Финляндия.
- Страны «Большой восьмерки»: Германия, Франция, Италия, Великобритания, Канада, Россия.
- Страны Восточной Европы и другие европейские страны: Чехия, Словения, Болгария, Латвия, Эстония, Испания, Швейцария.

- А также Чили, Австралия, Кения, Оман, Саудовская Аравия.

С целью получения данных для расчета ставки SRTP были использованы ресурсы Всемирного Банка: статистическая база данных World Development Indicators.

Для проведения межстрановых сравнений был выбран временной период начиная с 2000 года, как и при определении ставки для РФ, для того чтобы получить сопоставимые результаты. Таким образом, при определении ставки был взят временной промежуток, в течение которого в указанных ранее странах не происходили кризисы, – иначе в результате анализа статистических данных были бы получены недостоверные результаты.

Необходимо также отметить, что в данной работе определялись номинальные значения социальной ставки дисконтирования, поскольку не для всех выбранных стран было возможно представить в реальном выражении параметры, входящие в ставку по рассмотренным моделям.

Полученные значения социальной ставки представлены в виде диаграммы.

Проведенные расчеты показывают, что наиболее низкие значения социальной ставки демонстрируют азиатские страны – Китай, Малайзия, Сингапур. Ставка SRTP здесь принимает значение не более 2 %. Это объясняется тем, что для данных стран значение параметра L достаточно мало — вследствие высокой средней численности населения в каждом отдельно взятом году, — при том что темп прироста потребления по сравнению с другими странами остается на невысоком уровне (3—7 %).

Для скандинавских стран полученные результаты социальной ставки расположены в диапазоне 2—4 % (значения ставки варьируются от 2 % для Финляндии до 3,6 % для Норвегии).

Социальные ставки, полученные для стран «Большой восьмерки», как и для стран из предыдущих групп, не превышают 4 %, при том что Великобритания и Россия являются исключением. Это объясняется тем, что взят достаточно небольшой исходный ряд данных, что, возможно, привело к некоторому завышению результатов.

Согласно данным, для стран Западной Европы значения социальной ставки межвременных предпочтений лежат в диапазоне от 2 до 4 % — именно такое значение рекомендуют использовать специалисты Всемирного Банка.

Таким образом, в ходе межстрановых сравнений было выявлено, что для развитых стран (Франции, Италии, Великобритании, Канады и т.д.) значение социальной ставки SRTP ниже, чем для развивающихся. Низкие значения ставки демонстрируют также некоторые страны Азии и других частей света. Это говорит о том, что население данных стран легче откажется от потребления в настоящий момент времени ради потребления в будущем.

Также необходимо отметить, что получить более полную картину по странам мира не представляется возможным – из-за ограниченности применимости описанных подходов для определения ставки. Так, для стран с нестабильной экономикой рассмотренные модели дают слишком высокие значения социальной ставки. Такие страны необходимо рассматривать отдельно и определять параметры, входящих в ставку, исследуя ситуацию в каждой конкретной стране.

ис. 1. Значение социальной ставки SRTP для разных стран

3. Прогноз значения социальной ставки дисконтирования для России на период 2007–2010 годов

Согласно описанной методике оценки социальной ставки дисконтирования, значение социальной ставки, полученное в результате усреднения данных за прошлые периоды, можно применять для оценки проводимых в общественном секторе программ. Таким образом, рассчитанное значение социальной ставки ($SRTP = 10\%$) можно использовать в качестве прогнозного значения. Однако в эмпирических исследованиях зарубежных экономистов используются ряды данных за 30 и более лет. Вследствие того что при оценке ставки для РФ доступен небольшой ряд данных, попробуем построить более точный прогноз значения социальной ставки дисконтирования на среднесрочную перспективу, т.е. на период с 2007-го по 2010 год. Прогнозный период выбран с учетом возможности применения полученных результатов для оценки программ и проектов, реализуемых в рамках среднесрочного бюджетного планирования.

Для определения значения социальной ставки дисконтирования по подходу $SRTP$, которым можно будет воспользоваться в прогножном периоде, проведем анализ сценариев.

Для определения прогнозного значения $SRTP$ необходимо спрогнозировать входящие в данную ставку параметры. Так, каждый из параметров: риск для жизни, эластичность предельной полезности потребления и темп роста потребления на душу населения — может: остаться на среднем за предыдущий период уровне, упасть до наименьшего значения, которое принимал параметр за период 2000—2006 годов, а также вырасти до наибольшего за рассматриваемый промежуток времени значения.

Согласно имеющимся статистическим данным, параметр «риск для жизни» (L), в отличие от других, входящих в ставку, остается неизменным. Поэтому данное значение принимается в качестве постоянного в прогножном периоде.

Получившиеся значения $SRTP$ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ сценариев для определения значения социальной ставки дисконтирования по подходу $SRTP$

μ	0,28	0,37	0,48	0,28	0,37	0,48	0,28	0,37	0,48
g	0,21	0,26	0,32	0,26	0,32	0,21	0,32	0,21	0,26
L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
$SRTP$	0,061	0,098	0,156	0,075	0,121	0,103	0,092	0,08	0,127

Таким образом, социальная ставка межвременных предпочтений находится в следующем диапазоне.

Таблица 3
Результаты анализа сценариев

	Вариант 1	Наиболее вероятный вариант	Вариант 2
SRTP	6,1 %	10 %	15,6 %

Заключение

В данной статье проведена оценка значения социальной ставки дисконтирования для России и других стран. Среди существующих подходов к оценке социальной ставки были выделены и описаны подходы: социальной ставки межвременных предпочтений (social rate of time preference — SRTP), а также социальных альтернативных затрат на капитал (social opportunity cost of capital — SOC).

Рассчитано значение социальной ставки дисконтирования для России с использованием подхода социальной ставки межвременных предпочтений – 9,9 % (временной горизонт анализа — 2000–2006 годы), а также построен прогноз значения социальной ставки с учетом возможности его использования при оценке бюджетных расходов и инвестиций в среднесрочном периоде. В результате проведения анализа сценариев было выявлено, что значение ставки SRTP находится в диапазоне от 6 % до 16 % при наиболее вероятном значении 10 %.

Оценка значения социальной ставки дисконтирования для других стран проводилась по подходу социальной ставки межвременных предпочтений (SRTP), при этом использовалась статистика Всемирного Банка. Подход социальных альтернативных затрат на капитал (SOC) не применялся в связи с тем, что облигации разных стран выражены в разных валютах и оценки по данному методу без проведения перевода в одну валюту будут несопоставимы между собой.

В ходе межстрановых сравнений выявлено, что для развитых стран (Франции, Италии, Великобритании, Канады, Австралии и т.д.) значение социальной ставки межвременных предпочтений и социальной ставки дисконтирования, найденной по методу потребительского эквивалента, ниже, чем для развивающихся. Для развитых стран – это 2— 4 %, для развивающихся стран ставка превышает 10 %.

Список литературы

1. Косов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. — М.: Экономика. 2000 г.

2. Ahsan S. M. The Marglin-McFadden-Mishan Debate on Public Investment Criteria. *European Economic Review* 14, 1980.
3. Baumol, W. On the social discount rate. *Am. Econ. Rev.* 58, 1968, pp. 788–802.
4. Cater J.C. Environmental Externalities and the Social Rate of Discount. *The Electricity Journal*, 1994.
5. De Alessi, L. Error and Bias in Benefit-Cost Analysis: HUD's Case for the Wind Rule, *Cato Journal* 16 (1), 1996, pp. 120—147.
6. Externalities of Energy. Methodology Annexes. European Commission, 1998.
7. Hahn, R.W., Burnett, J.K., Chan, Y-H.I., Mader, E.A., Moyle, P. Assessing Regulatory Impact Analyses: The Failure of Agencies to Comply with Executive Order 12, 866, *Harvard Journal of Law & Public Policy*, 23(3), 2000, pp. 859—885.
8. Marglin S.A., The opportunity Costs of Public Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 77, # 2, 1963, pp. 274—289.
9. Mishan, E.J. Cost-Benefit analysis.— London, 1984.
10. Pearce D.W. A Social Discount Rate for the United Kingdom / Pearce, D.W., Ulph. D. // CSERGE Working Paper 95-01. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, UK, 1995.
11. Sjaastad L. A., Wisecarver D. L. The Social Cost of Public Finance. *The Journal of Political Economy*, Vol. 75, # 3, 1977, pp. 513—548.
12. Stern, N. The Marginal Valuation of Income, in M. Artis and A. Nobay (eds), *Studies in Modern Economic Analysis*, Blackwell. Oxford, 1977.
13. Whisnant, R. & Cherry, D.D. Economic Devolution of Rules: Devolution, Evolution, and Realism, *Wake Forest Law Review*, 31 (3), 1996, pp. 693—743.
14. Williams, A. and Giardina, E. Efficiency in the Public Sector. *The Theory and Practice of Cost-Benefit Analysis*, 1993.
15. Zerbe, R.O and Dively, D. How Municipal Governments Set Their Rates and Do They Get It Right. Manuscript, University of Washington, October 1990.
16. Сайт Федеральной службы статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru>, яз. рус.
17. Статистическая база данных World Development Indicators. Режим доступа: <http://devdata.worldbank.org/dataonline>, яз. англ.