

УДК 336.763.2

Сергей Петрович Бочков, канд. экон. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, bsp64@mail.ru

Антон Сергеевич Бочков, студент Университета Эдинбурга,
Великобритания, Саунд Бридж, Эдинбург, EH8 9LN, bsp64@mail.ru

ОБЗОР ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные методы, используемые на практике в определении отдельной учетной ставки, т.е. желаемой нормы прибыли от инвестирования в определенный проект. Они включают расширенную модель оценки финансовых активов (CAPM) и метод арбитражной оценки. Использование любого из описанных методов для получения отдельной учетной ставки сохраняет ее главный экономический смысл.

Ключевые слова: анализ, инвестиционный проект, учетная ставка, арбитражная оценка, норма прибыли, активы, инфляция.

Sergey P. Bochkov, Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, bsp64@mail.ru

Anton S. Bochkov, student University of Edinburgh,
UK, South Bridge, Edinburgh EH8 9YL, bsp64@mail.ru

REVIEW OF THE GENERAL METHODS OF DETERMINATION OF INDIVIDUAL DISCOUNT RATE

Abstract. In this article we summarise the main methods used in practice in determination of the individual discount rate i.e. the desired rate of return for investors from investing in a specific investment project. These include the extended Capital Asset Pricing Model (CAPM) and the method of arbitrage pricing. In addition, we lay down recommendation about the uses of described methods. We conclude that when using any of the described methods for obtaining the individual discount rate, its main economic sense persists irrespective of the method used.

Key words: analysis, investment projects, discount rate, arbitrage pricing, rate of return, assets, inflation.

Введение

Современный экономический анализ конкретного инвестиционного проекта требует определения индивидуальной ставки дисконтирования, т.е. желаемой для инвесторов нормы доходности от вложения средств в данный инвестиционный проект.

На практике обычно для нахождения значения индивидуальной ставки дисконтирования применяют два альтернативных способа: с применением правила оценки долгосрочных активов и с использованием правила арбитражного ценообразования.

Использование модели оценки капитальных активов

Правило оценки долгосрочных активов предполагает наличие взаимосвязи в следующем виде:

$$r_i = R_f + (R_m - R_f) \cdot \beta + a + b + c,$$

где r_i – индивидуальная ставка дисконтирования за период t (год, квартал или месяц в зависимости от принятого в расчёте периода времени);

R_f – номинальная безрисковая процентная ставка (сумма реальной безрисковой процентной ставки и инфляционных ожиданий за период t):

$$R_f = r + s + r \cdot s;$$

r – реальная безрисковая процентная ставка за период t (процентная ставка, не учитывающая инфляцию);

s – инфляционные ожидания за период t (средний темп инфляции за срок полезной жизни проекта);

R_m – доходность рыночного портфеля по средней доходности акций на фондовом рынке;

β – коэффициент, измеряющий относительный уровень специфических рисков рассматриваемого инвестиционного проекта по

сравнению со средними рисками проектов того же типа (рискованности акций данного предприятия по сравнению с рискованностью акций на фондовом рынке в целом);

$(R_m - R_f)$ – премия за рыночный риск;

a – дополнительная премия за риск вложения в инвестиционный проект предприятия с малой величиной капитала;

b – дополнительная премия за риск в связи с закрытостью предприятия, иницирующего инвестиционный проект;

c – дополнительная премия за страновой риск.

Существует два подхода к определению численных значений взаимосвязанных величин реальной безрисковой процентной ставки и номинальной безрисковой процентной ставки, включая инфляционные ожидания за один будущий период t .

Первый подход основывается на том, что эти величины на будущее (на срок полезной жизни соответствующего инвестиционного проекта) принимаются равными статистически наблюдаемым и документально отражаемым соответствующим показателям [7].

Второй подход предполагает экспертную прогнозную оценку величин r и s – по отдельности или вывод одной рассматриваемой величины из другой, более или менее надежно прогнозируемой.

В рамках первого подхода считается, что номинальная безрисковая процентная ставка в экономически развитых странах может быть принята равной ставке доходности по государственным ценным бумагам.

На Западе таковыми ценными бумагами являются казначейские векселя или государственные облигации.

Безрисковость вложения в казначейские векселя или государственные облигации объясняется тем, что обслуживание государственного долга по этим ценным бумагам, согласно существующему законодательству, в приоритетном порядке обеспечивается налоговыми поступлениями государственного бюджета.

При этом издержки трансакций для тех, кто инвестирует в указанные ценные бумаги, – минимальны вследствие их высокой ликвидности и доступности операций с ними.

Если экономическая ситуация в стране, например, из-за не стабилизовавшейся инфляции, которая будет существенно меняться и в будущем, не позволяет рассматривать доходность казначейских векселей или государственных облигаций в качестве номинальной безрисковой процентной ставки, то инфляционные ожидания и реальную процентную ставку приходится анализировать и определять по отдельности или опираться на более надежный прогноз значения хотя бы одного из этих показателей.

Темп ожидаемой инфляции s может быть взят из прогнозов, которые делаются заслуживающими доверия исследовательскими центрами. Он может оцениваться и тем, кто составляет технико-экономическое обоснование по инвестиционному проекту собственными силами. Также инфляционные ожидания, используемые в инвестиционном расчете, могут базироваться на официальном прогнозе ожидаемой инфляции, объявляемом правительством и закладываемом им в государственном бюджете. Наконец, инфляционные ожидания могут определяться на основе официальных правительственных прогнозах социально-экономического развития.

Необходимо лишь отметить, что официальные правительственные прогнозы инфляции во всем мире имеют тенденцию к ее занижению, что объясняется попытками правительства с помощью оптимистических прогнозов инфляции оказать понижающее влияние (в порядке своеобразной «обратной связи») на фактическую будущую инфляцию.

Реальную безрисковую процентную ставку следует определять одним из двух возможных способов.

1. Принимая за нее рыночную ставку доходности по самым краткосрочным государственным облигациям (в пересчете на требуемый более длительный период «шага» t) – имея в виду, что за достаточно короткий срок обращения таких облигаций инфляция просто не успевает сколько-либо значительно повлиять на их доходность.

2. Приравнивая ее к рентабельности операций на рынках тех сравнительно безрисковых (опирающихся на емкий спрос) товаров, работ или услуг, где экономика страны уже успела интегрироваться в мировые рынки данных продуктов (где открытый по ним для импорта конкурентный внутренний рынок сочетается с активным экспортом тех же товаров, работ или услуг за рубеж).

Фактическая доходность на этих рынках в этом случае отражает давно стабилизировавшуюся в промышленно развитых странах мира реальную ставку процента и современную специфику эффективности относительно безрисковых капиталовложений в исследуемой экономике (спиртные напитки, некоторые продовольственные товары, горюче-смазочные материалы, ремонтные услуги по некоторым бытовым товарам длительного пользования) [3].

Для целей экстраполирования реальной безрисковой процентной ставки на будущий период, второй из отмеченных способов является более предпочтительным. Если на рынке государственных облигаций в достаточно большом количестве представлены иностранные инвесторы, первый способ становится более корректным с финансовой точки зрения.

Применительно к случаям, когда прогноз инфляционных ожиданий заслуживает доверия, а оценка реальной процентной ставки его не внушает, и стабилизация номинальной безрисковой процентной ставки является долгосрочным приоритетом Правительства и Центрального Банка, целесообразно использовать формулу Фишера. С ее помощью прогнозируют инфляцию, отталкиваясь от сегодняшней реальной

безрисковой процентной ставки, либо прогнозируют реальную безрисковую процентную ставку, базируясь на надежно оцениваемой будущей инфляции [2].

Две модификации формулы Фишера выводятся из следующего элементарного утверждения: при инвестировании в условиях инфляции одной денежной единицы на один период t инвестор ожидает, что она, как минимум, принесет доход, равный:

$$1 + R = (1 + r)(1 + s).$$

Это означает, что минимально допустимый доход должен обеспечить приращение инвестированной денежной единицы как на реальную процента ставку, так и индексирование этого прироста на ожидаемую за данный будущий период инфляцию [6].

Тогда упомянутые модификации формулы Фишера, выводимые из перемножения двучленов в правой части приведенного равенства, будет выглядеть так:

$$\begin{aligned} r &= (R - s) / (1 + s), \\ s &= (R - r) / (1 + r). \end{aligned}$$

Та или иная из этих модификаций используются как для нужд определения необходимого одного параметра на основе более надежных оценок двух других, так и просто в целях самопроверки на предмет соответствия по отдельности определенных показателей r , s и R .

Переходя к показателям премий за инвестиционные риски, необходимо уточнить принятое количественное измерение этих рисков.

Кратко можно сказать, что величину инвестиционного риска принято приравнивать к величине среднеквадратического отклонения разных ожидаемых доходностей проекта (или денежных потоков по нему в конкретные будущие периоды времени) от соответствующей средней ожидаемой доходности. В другом случае – среднее отклонение

пессимистической и оптимистической оценок ожидаемой доходности от их среднеарифметической величины.

Премия за рыночный риск измеряется разностью между средней доходностью инвестиций в акции и доходностью покупки государственных облигаций. Она показывает, какую компенсацию за более рискованное инвестирование в покупку акций могут получить инвесторы по сравнению с относительно безрисковым инвестированием в форме приобретения государственных облигаций.

При этом реализуется положение: если другие инвесторы в экономике такую компенсацию или премию получают, то она должна закладываться и в оценку доходности безрисковой альтернативы вложения денежных средств рассматриваемому инвестиционному проекту. Иначе говоря, потеря дохода инвесторами на рубль капиталовложений в инвестиционный проект из-за неиспользования безрисковой альтернативы вложений денежных средств должна содержаться в ставке дисконтирования, отражающей доходность утраченной ими указанной безрисковой альтернативой, и компенсироваться точно такой же премией.

Средняя доходность инвестиций в акции на практике определяется по средней доходности акций, торгуемых на крупнейших фондовых биржах. Это удобно, так как подобный показатель регулярно рассчитывается и публикуется самими фондовыми биржами. Крупные отечественные биржи также делают это.

Коэффициент β , оценивающий риски инвестирования в конкретный проект, может быть практически определён как:

– коэффициент $V_{\text{предпр}}/V_{\text{рын}}$, соотносящий за максимально возможный ретроспективный период размах колебаний, в процентах от среднего за период (вариацию от среднеквадратического отклонения) курса акций предприятия, в которое вкладываются средства ($V_{\text{предпр}}$) согласно рассматриваемому инвестиционному проекту, по сравнению с размахом

колебаний ($V_{\text{рын}}$) курса акций за тот же период в целом по предприятиям всех отраслей народного хозяйства экономики (для случая, когда средства инвестируются в открытое акционерное общество с ликвидными или хотя бы котируемыми акциями);

– коэффициент $V_{\text{анал.предпр}}/V_{\text{рын}}$, соотносящий также за максимально возможный прошлый период размах колебаний (вариацию от среднеквадратического отклонения, в процентах) рыночной стоимости акций (в том числе на внебиржевом рынке) аналогичных предприятий (предприятий с продуктом, являющимся ближайшим аналогом вновь осваиваемому, включая товары- или услуги-заменители) по сравнению с размахом колебаний $V_{\text{рын}}$ вокруг своего среднего значения за тот же период в целом индекса акций на фондовом рынке (последний показатель учитывается на фондовых биржах);

– частное соответствующих мультипликаторов предприятий аналогов, и предприятия, в которое вкладываются средства согласно рассматриваемому инвестиционному проекту, умноженное на соответствующую величину коэффициента β предприятия-аналога [1].

Дополнительная премия за риск вложения в инвестиционный проект предприятия с малой величиной капитала (a), объясняется недостаточной кредитоспособностью (отсутствием достаточных активов для обеспечения кредитов, которые могут планироваться для финансирования капиталовложений, а также для покрытия потребности в оборотных средствах и предвидимых убытков на начальном этапе – следовательно, ненадежностью финансового плана развития малого предприятия) и финансовой неустойчивостью предприятий с небольшим размером уставного капитала.

Величина этой премии уточняется экспертно и может составлять до 75% от номинальной безрисковой процентной ставки.

Написанное об определении дополнительной премии за риск вложения в инвестиционный проект предприятия с малой величиной капитала справедливо и в отношении численной величины дополнительной премии за риск в связи с закрытостью предприятия иницирующего инвестиционный проект (b).

Дополнительную премию за страновой риск (c) в ставке дисконтирования следует учитывать независимо от того, является ли инвестор резидентом данной страны или иностранным резидентом. Этот риск для них одинаков [5].

Страновой риск обычно ассоциируется:

- с конфискацией имущества или утратой прав собственности при выкупе их по цене ниже или той, которая обосновывается текущей стоимостью ожидающихся от использования этих прав денежных потоков;
- непредвиденным изменением законодательства, приводящем (например, при изменении налогов) к уменьшению ожидаемых доходов;
- сменой кадров в органах государственного и местного управления, трактующего законодательство непрямого действия;
- вероятностью уменьшения национального дохода, приводящего к падению совокупного спроса;
- внешнеполитическими рисками.

Рейтинги стран мира по уровню странового риска инвестирования в настоящее время приводятся в публикациях специализированной рейтинговой фирмы BERI (Германия), Ассоциации Швейцарских банков, транснациональной аудиторской корпорации «Ernst @ Young» (Россия по рейтингам фирмы BERI находится за последние несколько лет на 130–140 местах). Премия за страновой риск оценивается на основании этих рейтингов.

Премия за риск, рассчитанная с учетом всех указанных рисков может составлять до 200–250% ставки дисконтирования.

Алгоритм использования метода арбитражного ценообразования

Правило арбитражного ценообразования, используемое также как и правило оценки долгосрочных активов для определения индивидуальной ставки дисконтирования, отличается от второго тем, что в структуре этой ставки к номинальной безрисковой ставке процента R_f прибавляется совокупная премия за инвестиционные риски, которая состоит из премий за отдельные «несистематические» риски, относящиеся именно к данному инвестиционному проекту [4]. Формула для вычисления индивидуальной ставки дисконтирования r_i выглядит так:

$$r_i = r + s + \sum_{j=1}^n g_j * d_j,$$

где $j = 1, \dots, n$ – множество учитываемых в данном инвестиционном проекте факторов риска;

g_j – премия за ожидаемый риск связанный с фактором j ;

d_j – коэффициент чувствительности ставки дисконтирования к фактору j .

Для применение указанной формулы можно воспользоваться следующим алгоритмом.

Определяются реальная безрисковая процентная ставка и инфляционные ожидания за период t . Это можно сделать, следуя изложенным выше соображениям при описании способа определения индивидуальной ставки дисконтирования с использованием правила оценки долгосрочных активов.

На следующем шаге выявляются факторы риска, которые связаны с реализацией рассматриваемого инвестиционного проекта. Перечень таких факторов должен быть приемлемо коротким и может быть сформирован экспертами. Затем оцениваются премии за ожидаемый риск, которые требуют инвесторы, принимая на себя риски по каждому из выделенных факторов. Задача установления премий по каждому фактору риска

решается экспертным способом. При этом ориентиром могут служить статистические сведения.

После этого, выясняется чувствительность индивидуальной ставки дисконтирования к каждому из факторов. Для получения коэффициентов чувствительности изучаются изменения индивидуальной ставки дисконтирования в прошлом и насколько они были чувствительны к каждому из факторов.

Наконец, вычисляется индивидуальная ставка дисконтирования. На этом этапе полученные значения реальной безрисковой процентной ставки, инфляционного ожидания, премий за ожидаемый риск и коэффициентов чувствительности к факторам риска подставляются в приведённую формулу для вычисления индивидуальной ставки дисконтирования.

Заключение

При использовании любого из описанных методов получения индивидуальной ставки дисконтирования ее главный экономический смысл сохраняется. Более того, применение методов его уточняет.

В самом деле, уменьшение абсолютной величины будущих ожидаемых по проекту денежных потоков при использовании такой ставки дисконтирования означает и, во-первых, сокращение их в связи с упущенной выгодой безрискового вложения средств в покупку государственных облигаций и, во-вторых, предъявление к доходности проекта жестких требований по дополнительному ее повышению, компенсирующему риски проекта. Последнее – посредством включения в ставку дисконтирования премий за риски – еще более увеличивает, добавляясь к отмеченной упущенной выгоде, ту часть, на которую реалистичная оценка будущих денежных потоков должна понижаться, чтобы показать сколько же в действительности (сверх упущенной выгоды

и минимально требуемой за риски дополнительной доходности) в состоянии принести доходов анализируемый инвестиционный проект.

Список литературы

1. Бочков С.П. Определение индекса недиверсифицируемого риска для оценки акций, не обращающихся на открытых рынках // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2015. № 4 (6). С. 21.
2. Жидкова М.А. Основы эффективной стратегии развития таксомоторной компании // Вестник МАДИ. 2014. № 4 (39). С. 79–83.
3. Жидкова М.А. Выбор источников финансирования инвестиционных программ на таксомоторном транспорте // Вестник МАДИ. 2015. № 2 (41). С. 62–69.
4. Sharpe W.F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk // Journal of finance. 1964. № 19. P. 425–442.
5. Jensen M.C. Studies in the theory of capital market. New York: Frederick A. Praeger, Inc. 1972.
6. Ross S.A. The arbitrage theory of capital asset pricing // Journal of economic theory. 1976. № 13. P. 341–360.
7. Chen N-F., Roll R., Ross S.A. Economic forces and the stock market // Journal of business. 1986. № 59. P. 383–403.

References

1. Bochkov S.P. *Avtomobil'. Doroga. Infrastruktura*, 2015, no. 4 (6), p. 21.
2. Zhidkova M.A. *Vestnik MADI*, 2014, no. 4 (39), pp. 79–83.
3. Zhidkova M.A. *Vestnik MADI*, 2015, no. 2 (41), pp. 62–69.
4. Sharpe W.F. *Journal of finance*, 1964, no. 19, pp. 424–442.
5. Jensen M.C. Studies in the theory of capital market. New York: Frederick A. Praeger, Inc. 1972.
6. Ross S.A. *Journal of economic theory*, 1976, no. 13, pp. 341–360.
7. Chen N-F., Roll R., Ross S.A. *Journal of business*, 1986, no. 59, pp. 383–403.