

Методика определения нормы дисконта инвестиционных проектов

© 2009 г. С. А. Сироткин, Н. Р. Кельчевская*

Принципиальным моментом в процессе дисконтирования является определение величины нормы дисконта. Норма дисконта является экзогенно задаваемым основным экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности инвестиционного проекта, и отражает темп прироста относительной ценности денег при более раннем их получении или при более позднем их использовании. Учет в норме дисконта темпа инфляции позволяет дефлировать денежные потоки, т. е. убрать влияние инфляции на будущие проектные цены, величину оборотных средств и т. д. Более широкое определение дают, П.Л. Виленский и др. [1], которые отмечают, что норма дисконта отражает максимальную годовую доходность альтернативных и доступных направлений инвестирования и одновременно максимальные требования по доходности, которые инвестор предъявляет к проектам, в которых он намерен участвовать. Однако авторы должны отметить, что в отношении инвестиционных проектов, предполагающих капитальные вложения, инвестор должен определять не доходность проекта, а его эффективность. Термин «доходность» предполагает соотнесение величины получаемого дохода к затратам, осуществленным для получения этого дохода, в то время как эффективность предусматривает соотнесение эффекта и затрат. Очевидно, что доход, который чаще всего представляется в виде выручки, не всегда может обуславливать получение прибыли и, тем более, получение экономического эффекта. Поэтому норма дисконта должна отражать максимальную эффективность альтернативных и доступных направлений инвестирования. При этом эффективность не может заменить рентабельность (прибыльность), поскольку очевидно, что наличие прибыли (в том числе чистой прибыли) может не предполагать получения экономического эффекта.

Располагая определенными средствами, инвестор должен сделать выбор относительно направления вложения этих средств. Примером одного из доступных для организации альтернативных направлений является вложение средств на банковский депозит. Поэтому норма доходности должна быть не меньше ставки депозитного процента. В данном случае проценты по депозиту за вычетом расходов, связанных с открытием и обслуживанием депозита и налога на прибыль, могут рассматриваться как чистая прибыль и экономический эффект.

Для установления нормы дисконта инвестор, располагающий определенным собственным капиталом, должен иметь информацию об эффективности различных направлений инвестирования. Практически он должен рассмотреть различные инвестиционные проекты и выбрать из них наиболее эффективные.

Следует подчеркнуть, что норма дисконта должна носить предельный характер, т. е. относиться не к инвестированным средствам в среднем, а к последней его единице. Иначе говоря, выбирается максимум из минимальной эффективности всех направлений, в которые должен быть инвестирован капитал инвестора. В таком случае, с увеличением капитала инвестора норма дисконта будет снижаться, так как капитал приходится вкладывать во все менее эффективные направления.

Например, инвестор располагает капиталом в 100 рублей и рассматривает различные независимые в совокупности направления вложения. Допустим, что имеется три таких направления, при этом первое обеспечивает эффект 30 %, второе — 20 %, а третье — 10 %. Естественно, что для инвестора предпочтительнее вложить средства в первый проект из-за его наибольшей эффективности, однако если этот проект требует только 40 рублей, то остальные средства инвестор вынужден вложить в другие два проекта. В этой ситуации норма дисконта должна составлять не 30 %, а 10 %, т. е. относиться к последней единице инвестированных средств. Поскольку наименьшую эффективность дают государственные ценные бумаги, как наименее рискованные, то поэтому они и являются последним, «закрывающим» направлением инвестирования. Важно подчеркнуть,

* С.А. Сироткин — к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление на металлургических предприятиях», УГТУ-УПИ.

Н.Р. Кельчевская — д. э. н., профессор, зав. кафедрой «Экономика и управление на металлургических предприятиях», УГТУ-УПИ.

что альтернативные вложения могли быть осуществлены в любое время и в любом объеме.

В норме дисконта находят свое отражение предпочтения инвестора, поэтому выбор величины ставки приведения — это результат экономического суждения инвестора. Отсюда имеет место определенная условность, как самого процесса дисконтирования, так и обобщающих характеристик дисконтированных потоков платежей. В любом случае, с точки зрения авторов, норма дисконта должна отражать скорректированную с учетом инфляции минимально приемлемую для инвестора эффективность вложенного капитала с учетом альтернативных и доступных на рынке безрисковых направлений вложений. Таким образом, в процессе дисконтирования потока платежей в инвестиционном проекте происходит снижение ценности денежных средств в результате того, что не получен экономический эффект от использования этих средств в альтернативных проектах, а значит дисконтирование должно осуществляться за любой сколь угодно малый период времени. Распространенное мнение о том, что дисконтируются только потоки платежей, имеющие срок, превышающий один год, не является, по мнению авторов, правильным.

В отдельных случаях значение нормы дисконта может выбираться различным для разных шагов расчетного периода, т. е. используется переменная норма дисконта (для непрерывных потоков норма дисконта может рассматриваться как непрерывная функция от времени). Это может быть целесообразно в случаях, когда изменяется во времени величина риска, имеется переменная по времени структура капитала и заемных средств. При этом изменение нормы дисконта для коммерческих организаций должно складываться, как минимум, из трех составляющих — темпа прироста инфляции, темпа прироста величины риска и темпа прироста альтернативной доходности (рентабельности, эффективности). Поэтому для расчета цепного темпа прироста нормы дисконта на некотором шаге j (Δi_j) будем рассчитывать по формуле:

$$\Delta i_j = \Delta h_j + \Delta r_j + \Delta d_j,$$

где Δh_j — цепной темп прироста инфляции на j -м шаге расчетного периода; Δr_j — цепной темп прироста величины риска на j -м шаге расчетного периода; Δd_j — цепной темп прироста альтернативной доходности на j -м шаге расчетного периода.

Таким образом, величина нормы дисконта на j -м шаге расчетного периода (i_j) будет составлять:

$$\Delta i_j = i_{j-1} + \Delta i_j.$$

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов (далее — Методические рекомендации) различают следующие нормы дисконта: коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная [2].

Подробнее остановимся на коммерческой норме дисконта используется при оценке коммерческой эффективности проекта и определяется с учетом альтернативной (т. е. связанной с реализацией другими проектами) эффективности использования средств. Норма дисконта участника инвестиционного проекта может совпадать с коммерческой нормой дисконта.

Поскольку речь идет об альтернативной эффективности, то в качестве ориентира могут выбираться:

- доходность ценных бумаг;
- рыночная стоимость собственного капитала;
- субъективные оценки экспертов и управляющих;
- процентные ставки по заемным средствам и пр.

На величину нормы дисконта влияет множество факторов, например, политика кредитования банков, дивидендная политика организаций, размеры собственных средств инвестора, динамика технико-экономических показателей предприятия, инфляция, изменение во времени экономических нормативов (ставок налогов, пошлин, акцизов, размеров минимальной месячной оплаты труда и т.п.) и т.д. Наличие большого количества факторов не позволяет предложить универсального подхода к выбору нормы дисконта.

По мнению авторов, при определении нормы дисконта существенное значение имеет вид источника финансирования инвестиций: собственные или заемные средства. Когда все инвестиционные средства являются заемными, норма дисконта может представлять собой процентную ставку по займам и кредитам. Другими словами, минимальная эффективность проекта должна превышать проценты по заемным средствам. В случае использования собственных средств ставку дисконта можно определить исходя из депозитного процента по срочным вкладам. Дело в том, что если ставка дисконта будет ниже депозитного процента, то инвестору будет выгоднее вкладывать средства в банк, а не в инвестиционный проект.

Если используются и собственные и заемные средства, то норма дисконта может быть найдена как средневзвешенная норма доходности (стоимости) капитала (*Weighted Average Cost of Capital, WACC*), которая учитывает стоимость (альтернативная доходность) собственных средств, как правило, уставного (акционерного) капитала и стоимость заемных средств (проценты по заемным средствам).

Формулы расчета *WACC* в разных источниках отличаются. Так, в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов [2] расчет *WACC* представлен в упрощенном виде:

$$WACC = \sum_k d_k \times i_k, \quad (1)$$

где d_k — доля k -го вида средств (капитала) в общей рыночной стоимости капитала; i_k — норма дисконта k -го вида средств (капитала), %.

Формула (1) представляет собой среднюю взвешенную доходность. Эта формула, по мнению авторов, не учитывает тот факт, что часть суммы процентов по заемным средствам включаются в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, а значит, уменьшают сумму налога на прибыль. Для учета этого факта *WACC* необходимо рассчитывать, как это предлагают М. Бертонеш и Р. Райт [3], по формуле:

$$WACC = (D/V) \cdot k_d \cdot (1-t) + (E/V) \cdot k_e, \quad (2)$$

где *V* – суммарная стоимость заемных и собственных средств (общая рыночная стоимость капитала); *k_d* – процентная ставка по заемным средствам; *k_e* – стоимость (альтернативная доходность) капитала; *D* – величина заемных средств (долговых обязательств); *E* – величина собственных средств; *t* – ставка налога на прибыль.

В формуле (2) процентная ставка по заемным средствам организации уменьшается в результате того, что проценты уменьшают величину налогооблагаемой прибыли. Однако, поскольку в российском налоговом законодательстве не все проценты по заемным средствам включаются в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, то авторы отмечают необходимость корректировки этой формулы с учетом российского налогового законодательства. В гл. 25 Налогового кодекса РФ (НК РФ), определен перечень затрат, которые могут включаться в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли (внереализационные расходы) [4]. В этот перечень внесены проценты по займам и кредитам, но не в полной мере. Согласно ст. 269 НК РФ, «предельная величина процентов, признаваемых расходом, принимается равной ставке рефинансирования Центрального банка РФ, увеличенной в 1,1 раза, – при оформлении долгового обязательства в рублях, и равной 15 % — по долговым обязательствам в иностранной валюте». Таким образом, если процентная ставка по долговым обязательствам превышает 14,3 % (13 % × 1,1), то в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, включаются только те проценты, которые рассчитаны по данной процентной ставке. Остальные проценты включаются в расходы, не учитываемые в целях налогообложения прибыли. Поэтому формула расчета *WACC* будет иметь следующий вид:

$$WACC = (D/V) \cdot [k_{dy} \cdot (1-t) + k_{dnn}] + (E/V) \cdot k_e, \quad (3)$$

где *k_{dy}* – процентная ставка по заемным средствам организации, сумма процентов по которой включается в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли; *k_{dnn}* – процентная ставка по заемным средствам организации, сумма процентов по которой включается в расходы, не учитываемые в целях налогообложения прибыли.

Рассмотрим пример. Необходимо рассчитать ставку дисконтирования, равную показателю *WACC*, по следующим данным:

- величина собственных средств, используемых в инвестиционном проекте, – 40 млн руб.;
- величина заемных средств, используемых в инвестиционном проекте, – 60 млн руб.;
- ставка налога на прибыль – 20 %;
- проценты по заемным средствам – 20 %;
- рыночная стоимость акционерного (собственного) капитала организации – 15 %.

Величина *WACC* рассчитывается по формуле (3):

$$WACC = (60/(40 + 60)) \times [14,3\% \times (1-0,20) + 5,7\%] + (40/(40 + 60)) \times 15\% = 16,284\%$$

Одним из наиболее распространенных на практике способов определения ставки дисконтирования является кумулятивный метод. Данный метод предполагает учет не только поправки на риск (премии за риск), но и инфляции. Расчет нормы дисконта *i* осуществляется по выражению

$$i = d + h + r, \quad (4)$$

где *d* – норма доходности, %; *h* – равномерный цепной темп инфляции за один шаг, %; *r* – рискованная премия, %.

Еще один подход определения нормы дисконта заключается в использовании экспертных методов, т.е. определении нормы дисконта экспертным путем. Это самый простой метод определения нормы дисконта. Для инвестора расчеты, основанные на формулах, это не единственный способ принятия правильного решения относительно ставки дисконтирования. Любая математическая модель – это только попытка приблизиться к действительности. Инвестор может на основе личной оценки ситуации, на рынке определить, какая доходность достаточна для проекта, и использовать ее в расчетах. Очевидно, что в этом случае инвестор должен быть достаточно опытен и компетентен в вопросах оценки стоимости капитала. Нужно учитывать, что экспертный метод вносит субъективизм в расчеты и может привести к искажению результатов оценки проекта.

Выводы

1. Норма дисконта должна отражать максимальную эффективность (а не доходность) альтернативных и доступных направлений инвестирования;
2. Изменение нормы дисконта для коммерческих организаций должна складываться, как минимум, из трех составляющих: темпа прироста инфляции, темпа прироста величины риска и темпа прироста альтернативной доходности (рентабельности, эффективности).
3. Для определения величины альтернативной эффективности в качестве ориентира могут выби-

раться различные показатели, например, доходность ценных бумаг, рыночная стоимость собственного капитала и пр.

4. Для расчета показателя WACC необходимо учитывать российское налоговое законодательство, предполагающее особенности по включению в расходы, учитываемые в целях налогообложения прибыли, процентов по полученным кредитам и займам.

Библиографический список:

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб. Пособие; 3-е изд.; испр. и доп. – М.: Дело, 2004. – 888 с.

2. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) / М – во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит и жил. политике; – М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. – 421 с.

3. Бертонеш М., Райт Р. Управление денежными потоками. – СПб.: Питер, 2004. – 240 с.

4. Налоговый кодекс Российской Федерации: Ч. I и II – М.: Юрайт-Издат, 2006. – 576 с.

УДК 303.444:351:65:01

Определение эффективных вариантов декомпозиции моделируемых сложных систем со значительной долей социальных составляющих

© 2009 г. В. В. Бринза, В. В. Логинова, А. И. Хилько*

Необходимость повышения конкурентоспособности сложных организационно-технических и социально-экономических систем обуславливает поиск внутренних, зачастую неочевидных резервов, реализация которых позволит снизить издержки при их функционировании, улучшить качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг и укрепить их имидж. Выбор процедур поиска резервов при наличии достаточного количества количественной информации, характеризующей особенности рассматриваемых систем, может быть организован по аналогии с методами исследования и совершенствования технических структурных комплексов. Опыт совершенствования сложных производственных систем и производственных процессов во многих случаях показывает реальность повышения их эффективности одновременно по нескольким по-

казателям на основе использования результатов привлечения целого ряда методических подходов: теории организации производственных систем [1], проектного подхода [2], исследования операций [3], имитационного моделирования [4], моделей системной динамики [5], сетей Петри и их расширений [6], структурного анализа и проектирования (SADT) [7], CASE – технологий [8] и других.

Между тем специфика социальных систем или организационно-технических систем со значительной долей социальных составляющих, заключающаяся в том, что их структура включает множество отдельных индивидов, их групп и продуктов их материальной и духовной деятельности, а также значительное число устойчивых связей между ними, необходимых для сохранения и развития данных множеств [9], не дает в полной мере использовать методический опыт, приобретенный при оптимизации производственных систем. Во-первых, социальные системы и социальные составляющие организационно-технических систем содержат большое количество факторов субъективной природы. Во-вторых, данные системы руководствуются слабоформализованными целевыми установками. Наконец, многие взаимосвязи между структурными элементами по-

* В.В. Бринза – д. т. н., директор Научно – последовательского центра технологического прогнозирования МИСиС.

В.В. Логинова – м. н. с. Научно – исследовательского центра технологического прогнозирования МИСиС.

А.И. Хилько – главный инженер МИСиС.