

Н.Р. Кельчевская, д-р экон. наук, проф.,  
И.С. Пельмская  
Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

## **НОВЫЙ ПОДХОД К ОБОСНОВАНИЮ НОРМЫ ДИСКОНТА ПРИ РАСЧЕТЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Одной из важнейших проблем при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов является выбор методики расчета, отвечающей условиям реализации проекта. При этом большое влияние на результаты инвестиционных расчетов оказывает принятая норма дисконта. В данной статье рассмотрен новый подход к обоснованию нормы дисконта и предложены расчетные формулы, которые, на взгляд авторов, наиболее соответствуют текущим экономическим условиям.

Процессы становления современных рыночных отношений в России существенно изменили характеристики и условия инвестиционной деятельности. Это значительно повлияло на действия инвесторов в направлении принятия решений об инвестировании. Инвестор вправе знать не только величину экономического эффекта, которую он может ожидать от инвестиционного проекта, а также то, насколько полученные результаты устойчивы по отношению к неизбежным отклонениям условий реализации проекта, принятых при расчетах.

Эффект любого инвестиционного проекта зависит не только от того, насколько правильно и корректно оценены его будущие потоки, но и от принятой в расчетах нормы (ставки) дисконта. Этот показатель является основным экономическим нормативом, используемым для агрегирования разновременных результатов, приведения их в сопоставимый вид, поэтому точное его определение – первый шаг в определении эффективности инвестиционного проекта.

Методы определения ставки дисконта рассматриваются в работах российских и зарубежных авторов по инвестиционному анализу и оценке инвестиционных проектов. К сожалению, в них в абсолютном большинстве преобладают теоретические аспекты обоснования нормы и не придается большого значения практической реализации данного вопроса.

Как известно, надежность оценки эффективности инвестиционных проектов напрямую зависит от обоснованного выбора ставки дисконтирования, определяющей относительную ценность денежных потоков, приходящихся на разные периоды времени.

Это тем более важно, так как проведенные исследования свидетельствуют о высокой чувствительности к выбранной ставке дисконтирования таких показателей, как чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности инвестиций, срок окупаемости. Чем больше норма дисконта и меньше коэффициент дисконтирования, тем быстрее обесцениваются будущие доходы, что делает невыгодным проекты с большими сроками строительства и освоения, низкой рентабельностью.

Анализ имеющихся публикаций свидетельствует о том, что предлагаемые в них определения *норма/ставка дисконта* (дисконтирования) во многом схожи. Основные трактовки термина в авторской редакции приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные подходы к определению нормы дисконта

Источник	Определение
Словарь по оценке недвижимости American Institute of Real Estate Appraisers	Ставка дисконтирования – это норма прибыли, соизмеримая с предполагаемым риском и используемая для приведения будущих издержек или поступлений к текущей стоимости
Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. 421 с.	Норма дисконта – это экзогенно задаваемый основной экономической норматив, который отражает скорректированную с учетом инфляции минимально приемлемую для инвестора доходность вложенного капитала при альтернативных и доступных на рынке безрисковых направлениях вложений
Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. М.: Финансы и статистика, 2003. 144 с.	Ставка дисконтирования – это безопасный или гарантированный уровень доходности финансовых инвестиций, который обеспечивается государственным банком по вкладам или при операциях с ценными бумагами, при этом может даваться надбавка за риск
Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций. СПб.: Питер, 2004. 464 с.	Ставка дисконта – это обычно ежегодная ставка, отражающая уровень доходности, которая может быть получена в настоящий момент от использования аналогичных инвестиций
Киселева Н.В. Боровикова Т.В. Захарова Г.В. и др. Инвестиционная деятельность. М.: КНОРУС, 2005. 432 с.	Ставка дисконта – это норма рентабельности, которую инвесторы ожидают на свои вложения и ниже которой сочли бы вложения капитала в рассматриваемый проект неприемлемыми для себя

В теории инвестиционного анализа известны три основных подхода к определению ставки дисконтирования:

- метод оценки доходности активов (бета-модель, Capital Asset Pricing Model – CAPM);
- метод оценки средневзвешенной стоимости капитала (Weighted Average Cost of Capital – WACC);
- метод кумулятивного построения.

Имеющиеся данные по каждому методу (автор, расчетная формула, недостатки и возможность применения в российских условиях) проанализированы и обобщены в табл. 2.

Таблица 2

## Основные методы установления ставки дисконтирования (E)

Автор, источник	Данные, необходимые для расчета	Расчетная формула	Недостатки	Применение в российских условиях
1	2	3	4	5
<b>1. Метод оценки доходности активов (CAPM)</b>				
У . Шарп, Дж. Линтер, Дж. Моссин (середина 1960-х годов) – Sharpe W.F. Capital Assets Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Condition of Risk // Journal of Finance, 1964	$d_0$ – доходность безрисковых инвестиций; $R$ – среднерыночная доходность; $\beta$ – бета-коэффициент акции; $(R - d_0)$ – премия за риск вложения средств в данный актив	$E = d_0 + \beta (R - d_0)$	1. Модель CAPM разработана для эффективного рынка капитала и совершенной конкуренции инвесторов 2. Модель может быть реализована только по отношению к компаниям, которые торгуют на фондовых рынках и имеют расчеты своего $\beta$ -коэффициента или расчеты предприятия-аналога, чей $\beta$ -коэффициент они могли бы использовать	Нецелесообразно, так как рейтинги акций по рыночным показателям свидетельствуют о том, что большинство российских компаний имеют значение коэффициента $\beta < 1$ ; $\beta < 0$
<b>2. Метод средневзвешенной стоимости капитала (WACC)</b>				
В основу заложена теория MM, Ф. Модильяни М. Миллера (вторая половина 1950-х годов) – Myers S.C. interactions of Corporate Financing and Investment Decisions: Implications for Capital Budgeting // J.Finance, 1974	$g_e, g_{dn}$ – доли собственного и n-го вида заемного капитала в общем капитале; $r_e, r_{dn}$ – посленалоговые издержки применения капитала из этих источников (стоимость капитала)	$E = g_e r_e + \sum_n g_{dn} \times r_{dn}$	1. Оценка проекта в большинстве случаев производится, когда схема финансирования до конца не сформирована 2. На размер этого показателя оказывают влияние не только внутренние условия деятельности компании, но и внешняя конъюнктура финансового рынка, поэтому WACC постоянно изменяется в процессе экономического развития компании 3. Данный подход не учитывает риск, связанный с реализацией инвестиционного проекта	Малоприменимо в связи с крайне ограниченным использованием основной массой российских предприятий схем привлечения финансовых ресурсов, аналогичных западным

1	2	3	4	5
<b>3. Метод кумулятивного построения</b>				
<p>Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. 421 с.</p>	<p>d – доходность альтернативных вложений капитала, не связанных с риском; r<sub>1</sub> – страновой риск; r<sub>2</sub> – риск ненадежности участников проекта; r<sub>3</sub> – риск неполучения предусмотренных в проекте доходов</p>	$E = d + r_1 + r_2 + r_3$	<p>При введении поправки на риск в норму дисконта ЧДД проектов, положительные и отрицательные элементы денежного потока которых чередуются, повышается. Такой проект с учетом риска будет казаться более эффективным, чем без учета риска</p>	<p>Наиболее целесообразно применять в условиях российской экономики</p>
<p>Ример М.И. Касатов А.Д. Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций. СПб.: Питер, 2005. 480 с.</p>	<p>d – минимальная реальная норма дохода; i – темп инфляции; r – коэффициент, учитывающий уровень инвестиционного риска</p>	$E = d + i + r$	<p>Введение в норму дисконта уровня инфляции в полном объеме представляется достаточно спорным, так как действие инфляции в производственном секторе отличается от банковского. В результате инфляционных процессов у производственного предприятия, обычно наряду с ростом стоимости потребляемых ресурсов, растет и стоимость продукции. Таким образом, индексы общей инфляции незначительно сказываются на эффективности инвестиционных проектов</p>	
<p>Дистергефт Л.В. Выварец А.Д. Технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта: Учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ, 1997. 55 с.</p>	<p>d – минимальная ставка доходности; i – среднегодовой темп инфляции; r – коэффициент, учитывающий степень риска</p>	$E = (d + i) r$		

В результате проведенных исследований авторами статьи получены результаты, на основании которых сформирован новый подход к определению ставки дисконта посредством обоснования ее составляющих:

$$E = (d + i) r_u, \quad (1)$$

где  $d$  – минимальная норма доходности капитала, определяемая исходя из значений ставок рынка ГКО-ОФЗ;

$i$  – уровень инфляции;

$r_u$  – коэффициент риска инвестирования.

Остановимся подробнее на таких составляющих нормы дисконта, как инфляция и риск, и представим авторский подход к их обоснованию.

### **Инфляция**

Поскольку оценка эффективности инвестиционного проекта базируется на сопоставлении связанных с ним затрат и результатов, изменение цен на потребляемые ресурсы и производимую продукцию, вызываемое инфляцией, сказывается на его эффективности. Цены товаров, работ и услуг в зависимости от способа отражения в них инфляции подразделяются на постоянные и прогнозные (переменные).

Постоянные цены – это фиксированные цены на товары и услуги, которые считаются действующими на протяжении всего расчетного периода. Если расчет проекта проводится при использовании постоянных цен, то инфляция в норме дисконта не учитывается.

Прогнозные цены – это в общем случае меняющиеся во времени цены, которые, как ожидается, будут действовать на соответствующих шагах расчетного периода. Так на начальном шаге они принимаются исходя из фактических цен на момент расчета, а на последующих шагах динамика цен либо прогнозируется непосредственно (например, путем экстраполяции), либо рассчитывается исходя из прогнозируемых темпов инфляции. При использовании в практике расчетов инвестиционных проектов прогнозных цен норма дисконта должна включать уровень инфляции.

На рис. 1 наглядно изображен вышеописанный алгоритм.



Рис. 1. Учет инфляции при обосновании нормы дисконта

Необходимо отметить, что вышеописанный алгоритм согласуется с мнением некоторых российских ученых в области оценки инвестиционных проектов, например М.И. Ришера, А.А. Васиной.

Исследуем и оценим варианты учета инфляции в норме дисконта применительно к предприятиям черной металлургии.

Как показывает практика, использование прогнозных цен в расчетах предполагает проведение серьезного анализа и составление прогнозных бюджетов, что невозможно реализовать даже в краткосрочной перспективе, в связи с непредсказуемостью динамики цен на продукцию черной металлургии. Для наглядности в табл. 3 приведена динамика средних цен продукции черной металлургии.

Таблица 3

Средние цены на продукцию отрасли, руб.

Виды продукции	Годы							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Руда железная	123	122	172	200	248	269	425	500
Кокс 6 %-ной влажности	760	1107	1336	2009	1971	2141	5599	3405
Чугун переделный	1129	2111	2679	2501	3638	4804	8416	6070
Прокат готовый	2416	4991	6179	6126	7650	9385	14856	13965
Трубы стальные	3905	6965	9045	8683	10710	14600	22161	24764

**Риск**

Предлагаемый нами новый подход к классификации и учету рисков при расчете инвестиционных проектов представлен на рис. 2.

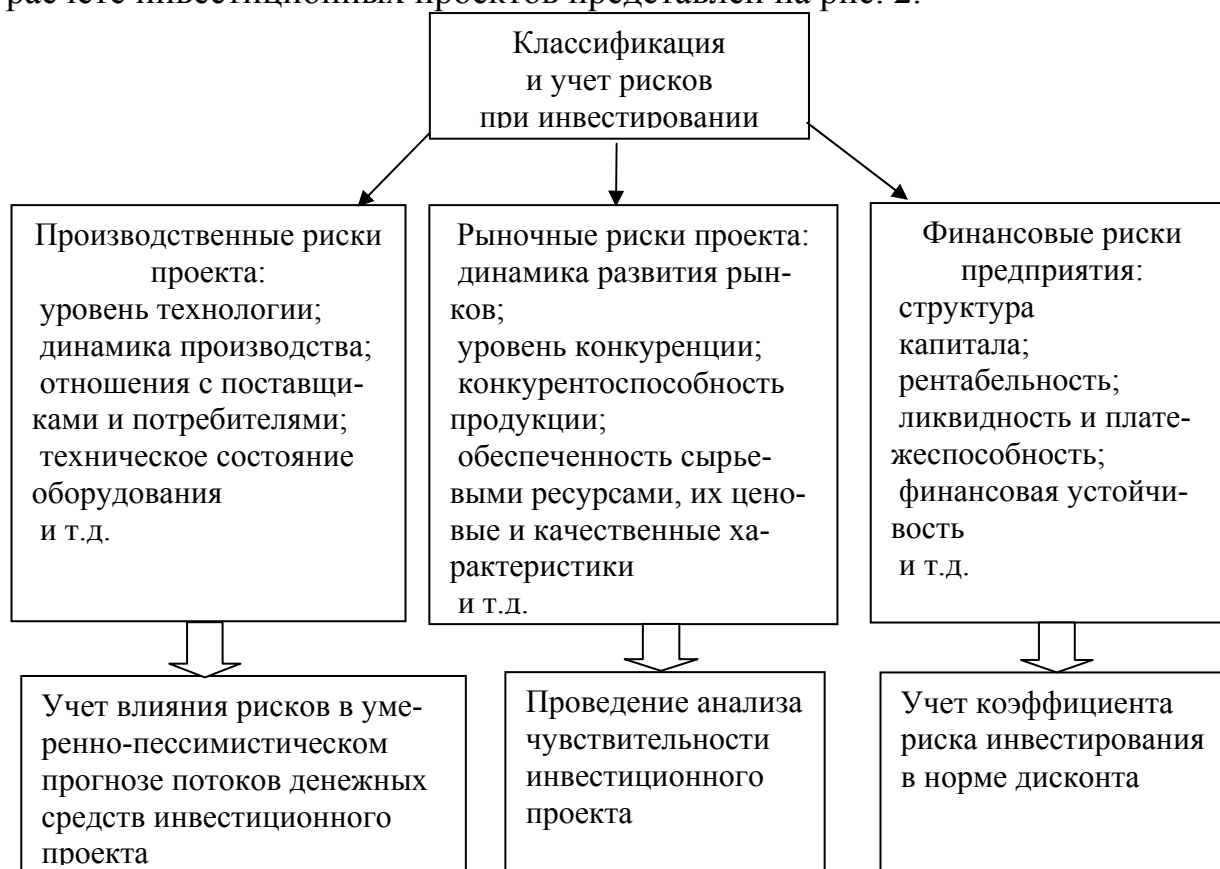


Рис. 2. Классификация и учет рисков при инвестировании

Рамки данной статьи не позволяют подробно описать весь алгоритм расчета и определения уровня риска, учитываемого при инвестировании. Исходя из того, что производственные и рыночные риски проекта нами предлагается учитывать при составлении умеренно-пессимистического прогноза и проведения анализа чувствительности проекта соответственно (последние содержатся в большинстве книг, посвященных оценке экономической эффективности инве-

стиций), обратимся к методике расчета коэффициента риска инвестирования, который разработан авторами статьи.

Итак, нами предлагается при расчете поправки на инвестиционный риск в норме дисконта учитывать только финансовые риски предприятия посредством определения рейтинга инвестиционной привлекательности.

Рейтинг инвестиционной привлекательности (на примере предприятий черной металлургии) разрабатывается на основе данных годовой бухгалтерской отчетности.

Предприятия предлагается разделить на три группы в зависимости от величины чистой выручки и стоимости внеоборотных активов.

При составлении рейтинга проводится анализ двух групп финансовых показателей, которые характеризуют инвестиционную привлекательность предприятий. В первую группу объединены показатели, характеризующие эффективность (рентабельность) деятельности предприятий, во вторую группу входят показатели, определяющие финансовую устойчивость и платежеспособность предприятий, или, другими словами, косвенно оценивающие вероятность возврата вложенных инвесторами средств.

Рейтинг инвестиционной привлекательности составляется отдельно по каждой группе предприятий следующим образом:

1. Определяется сводный рейтинг предприятий.

1.1. В рамках каждой группы предприятий рассчитанные исходные показатели нормируются и распределяются согласно установленной линейке значений для определения локального рейтинга показателей рентабельности, финансовой устойчивости и платежеспособности.

1.2. Значения локальных рейтингов суммируются с учетом весовых коэффициентов.

2. Рассчитывается итоговый рейтинг путем суммирования значений сводного рейтинга по группе показателей, характеризующих эффективность деятельности, и сводного рейтинга по группе показателей, характеризующих финансовую устойчивость и платежеспособность, с весовыми коэффициентами 0,6 и 0,4 соответственно.

Итоговый рейтинг инвестиционной привлекательности предприятий черной металлургии, рассчитанный для определения уровня инвестиционного риска, учитываемого в норме дисконта, на основе вышеописанной методики, представлен в табл. 4.

Коэффициент риска инвестирования,  $r_{и}$  рассчитывается по формуле

$$r_{и} = 1 / R \times 100, \quad (2)$$

где  $R$  – итоговый рейтинг предприятия.

Как было сказано выше, надежность и обоснованность показателей эффективности инвестиционных проектов зависит от используемых подходов и принципов оценки, а также от правильного выбора и расчета нормы дисконта.

Описанный в статье новый подход к определению ставки дисконтирования при расчете экономической эффективности инвестиционных проектов в наибольшей степени отражает экономическую сущность составляющих «доходность», «инфляция», «риск», повышает точность расчетов, что делает инвестиционные проекты более привлекательными для инвесторов.

Таблица 4

## Рейтинг инвестиционной привлекательности предприятий черной металлургии за 2005 год

Предприятие	Рентабельность собственного капитала Рс.к., %	Общая рентабельность Робщ., %	Рентабельность активов Ra, %	Коэффициент автономии собственных средств Кавт., %	Коэффициент соотношения заемных и собст. средств Кз/с., %	Коэффициент текущей ликвидности Кт.л.	Итоговый рейтинг	Коэффициент риска инвестирования $\Gamma_{и}$
<b>Группа А</b> (стоимость внеоборотных активов более 50 млрд. руб.; чистая выручка более 100 млрд. руб.)								
1. ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»	30,0	39,1	27,8	93,5	6,9	9,9	89,8	1,11
2. ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»	34,3	27,0	24,2	74,1	35,0	5,8	86,4	1,16
3. ОАО «Северсталь»	35,4	32,2	23,1	66,7	50,0	6,3	85,0	1,17
<b>Группа В</b> (стоимость внеоборотных активов более 10 млрд. руб.; чистая выручка более 20 млрд. руб.)								
1. ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат»	61,5	31,2	40,8	68,8	45,4	3,7	93,4	1,07
2. ОАО «Оскольский электрометаллургический комбинат»	52,3	23,8	26,8	56,3	77,7	3,0	84,8	1,18
3. ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат»	30,0	15,3	19,7	67,6	48,0	3,0	79,6	1,26
4. ОАО «Челябинский металлургический комбинат»	13,1	3,6	4,1	29,4	239,7	0,8	53,2	1,88
<b>Группа С</b> (стоимость внеоборотных активов менее 10 млрд. руб.; чистая выручка менее 20 млрд. руб.)								
1. ОАО «Ашинский металлургический завод»	37,2	28,7	31,4	84,7	18,1	7,4	89,8	1,11
2. ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова»	35,3	10,3	13,0	32,8	204,5	1,3	67,6	1,48
3. ОАО «Чусовской металлургический завод»	19,0	5,7	8,5	43,3	130,8	2,5	62,4	1,60
4. ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат»	11,7	4,2	4,4	40,7	145,8	2,0	58,8	1,70