

КОРРЕКТИРОВКА СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВЫХ ОТТОКОВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА БЛАСЕТ КАСТРО (ORCID 0000-0002-9756-4077)¹,

НИКОЛАЙ ЮРЬЕВИЧ КУЛАКОВ (ORCID 0000-0002-5574-0466)²

¹Группа компаний «КомпьюЛинк»,

²ООО «Бизнес системы консалт»

Аннотация. В течение многих лет в научных журналах и учебниках идут значительные дискуссии в отношении того, как в условиях неопределенности корректировать на риск ставку дисконтирования для оценки отрицательных потоков или затрат проекта. Одни экономисты полагают, что случайные доходы и затраты проекта с равным риском должны дисконтироваться по одинаковой ставке, определяемой согласно CAPM. Другие считают, что премия за риск для денежных оттоков должна быть отрицательной, т.к. эти потоки не являются частью обычных операционных потоков проекта или имеют отрицательную корреляцию с рыночной ставкой. Разногласия в отношении того, должна ли RADR увеличиваться или уменьшаться с увеличением риска денежных оттоков, не разрешены и сегодня, поэтому диаметрально противоположные позиции утверждены в разных экономических учебниках. В данном докладе предложено решение этой проблемы на основе метода обобщенного чистого дисконтированного дохода (GNPV). GNPV метод оценивает приведенные стоимости денежных потоков, а не отдельные потоки, как метод NPV, используя две разные ставки дисконтирования: финансовую для положительных и реинвестирования для отрицательных приведенных стоимостей. Доказано, что премия за риск при корректировке этих ставок в условиях неопределенности должна иметь разный знак и величину. Предложено обобщение CAPM для корректировки ставки дисконтирования в случае рискованных отрицательных денежных потоков или коротких позиций.

Ключевые слова: скорректированная на риск ставка дисконтирования (RADR); надежный эквивалент (CE); премия за риск; отрицательные денежные потоки; обобщенный чистый дисконтированный доход (GNPV); финансовая ставка; ставка реинвестирования, модель оценки долгосрочных активов (CAPM).

В научных экономических журналах еще недавно шли значительные дебаты в отношении надлежащего метода оценки отрицательных денежных потоков или затрат проекта

Abstract. For many years there are being considerable debate in academic journals and textbooks concerning how to adjust a discount rate for evaluating negative cash flows or project's costs under risk and uncertainty. Some economists believe that the project's stochastic incomes and costs with similar risk level should be discounted at the same rate determined according to the CAPM. Other economists consider that the risk premium for cash outflows should be negative because these flows are not part of the project's normal operating cash flows or have a negative correlation with a market rate. The disagreement over whether RADR has to increase or decrease with increasing risk of cash outflows is not resolved today, so diametrically opposite positions are affirmed in different economic textbooks. The report proposes a solution to the issue based on the Generalized Net Present Value method (GNPV). The GNPV method estimates the present values of the project, but not single cash flows as the NPV method, using two different discount rates: finance rate for positive and reinvestment rate for negative present values. It is proved that the risk premium should have the different sign and magnitude for adjusting these rates under uncertainty. The generalization of the CAPM for adjusting the discount rate in case of risky negative cash flows or short positions is proposed.

Keywords: risk-adjusted discount rate (RADR); certainty equivalent (CE); risk premium; negative cash flows; generalized net present value (GNPV); finance rate; reinvestment rate; capital asset pricing model (CAPM).

в условиях неопределенности [1]. Согласно модели оценки капитальных активов (CAPM), чем выше риск проекта, тем большую доходность требует инвестор, чтобы компенсиро-

вать его. Поэтому для инвестиционного проекта с высоким уровнем риска используется высокая премия за риск, а для инвестиций с низким уровнем риска – низкая. При этом NPV инвестиционного проекта с увеличением скорректированной ставки дисконтирования уменьшается, и проект воспринимается как менее привлекательный и более рискованный. Однако дисконтирование проектных затрат с большим уровнем риска по более высокой ставке приводит не к уменьшению, а росту NPV проекта. Это означает, что более рискованный «нетипичный» проект становится ценнее такого же проекта с меньшими рисками, и противоречит предпосылке об инвесторе, избегающем риска. По этой причине экономисты разделились на два лагеря. Одни ученые считают, что ставка дисконтирования для отрицательных и положительных потоков с одним уровнем риска должна быть одинаковой. Иначе нарушается закон сохранения стоимостей и возможен арбитраж на эффективном рынке. Экономисты другого лагеря полагают, что премии за риск для противоположных по знаку денежных потоков должны быть разными, и поддерживают уменьшение RADR ниже безрисковой ставки при оценке случайных отрицательных потоков. Различия в ставках для дисконтирования денежных потоков разного знака оправдывают иной природой происхождения отрицательных потоков или отрицательной корреляцией оттоков с рыночным курсом.

Проблема корректировки ставки дисконтирования для случайных отрицательных потоков остается нерешенной до настоящего времени. Вследствие чего финансовая литература содержит противоречивые рекомендации, нет четкого руководства, когда использовать положительную, а когда отрицательную премию за риск, не определена правильная величина отрицательной премии за риск [2].

Напомним сформулированную Уильямом Бидлзом проблему корректировки на риск ставки дисконтирования для оценки стохастических отрицательных потоков. Он одним из первых обратил внимание на противоречие, связанное с ростом NPV проекта при увели-

чении ставки дисконтирования, обусловленное ростом проектных рисков [3]. Бидлз рассмотрел нетипичный проект с денежными потоками: -\$5000; \$11500; и -\$6600 в периоды 0, 1 и 2 соответственно. Этот проект имеет два значения IRR 10% и 20%. Для простоты пояснения предположим, что в периоды 0 и 1 денежные потоки точно определены, а в период 2 ожидаемое значение потока может быть -\$6200 или -\$7000 с вероятностью 50/50. Согласно методике оценки, неопределенные потоки проекта должны дисконтироваться по ставке, скорректированной на риск. Если эта ставка равна 9%, то проект будет иметь $NPV = -\$4,63$. Предположим, у похожего проекта случайное распределение величины потока в период 2 имеет большую дисперсию, а, следовательно, и риск. Например, ожидаемое значение третьего потока -\$6600 является средним от двух возможностей -\$5200 и -\$8000, происходящих с вероятностью 50/50. Если этот поток дисконтировать согласно CAPM по повышенной ставке, скажем, 11%, то NPV проекта станет +\$3,65. Результат воспринимается парадоксальным, поскольку стоимость проекта не должна увеличиваться с ростом риска. Хотя Бидлз не увидел ничего странного в таком парадоксальном результате. Функция NPV проекта возрастает на интервале (0%; 15%) и имеет максимум при ставке дисконтирования 15%. Он заключил, что для оценки рискованных нетипичных проектов следует применять метод надежного эквивалента (Certainly Equivalent, CE) вместо RADR.

Из логики учета возможных проектных рисков в условиях будущей неопределенности следует, что для корректной оценки рискованных отрицательных потоков необходимо либо уменьшать ставку дисконтирования относительно значения безрисковой ставки в методе RADR, либо увеличивать размер оттока в методе CE. Другими словами, оба подхода предлагают путь, противоположный правилу, вытекающему из модели CAPM для положительных потоков. Почему? Ответ аналогичен ответу на вопрос, почему правило IRR меняет знак при оценке заемных проектов.

Авторы знаменитой книги «Принципы корпоративных финансов» обращают внима-

ние на ловушки метода IRR, в которые часто попадают аналитики [4]. Рассмотрим два

проекта (Ловушка № 1), представленные в табл. 1.

Таблица 1

Инвестиция и заем.				
Проект	CF_1	CF_2	IRR	NPV(10%)
Инвестиция	-1000	1500	50%	364
Заем	1000	-1500	50%	-364

Оба проекта имеют $IRR = 50\%$. Пусть ставка дисконтирования равна d , тогда, согласно правилу NPV, проект следует принять, если $NPV(d) > 0$, независимо от типа проекта: инвестиция это или заем. Решением неравенства является правило IRR, которое в случае инвестиции есть: $IRR > d$, а в случае займа: $IRR < d$. Почему правило IRR меняет знак? Потому что для инвестиции IRR является доходностью, а для займа – процентной ставкой. «Когда мы даем деньги займа, то хотим высокой доходности; когда мы берем деньги займа, мы хотим низкой ставки процента» [4]. Но если IRR имеет разный экономический смысл для инвестиции и займа, то и сравнивать её следует со ставками дисконтирования, разными по экономическому смыслу. Метод NPV использует одну ставку дисконтирования, которая называется альтернативными издержками капитала (opportunity cost of capital). Она одновременно является и доступной на рынке доходностью (rate of return), и стоимостью капитала (cost of capital). В результате это совмещение создает проблемы при оценке нетипичных проектов.

Недавно был предложен метод обобщенной чистой приведенной стоимости GNPV [5]. Функция $GNPV(r, p)$ является обобщением функции $NPV(r)$ за счет использования вместо одной ставки дисконтирования двух: финансовой и реинвестирования. Функция $GNPV(r, p)$ вычисляется методом обратного счета:

$$PV_N = CF_N,$$

$$PV_i = \begin{cases} \frac{PV_{i+1}}{(1+r)} + CF_i, & \text{если } PV_{i+1} > 0, \text{ иначе} \\ \frac{PV_{i+1}}{(1+p)} + CF_i, & \text{где } i = N-1, \dots, 0; \end{cases}$$

$$GNPV(r, p) = PV_0,$$

где CF_i – денежный поток в i -й период, PV_i –

приведенная стоимость денежных потоков к i -ому периоду, r – финансовая ставка, p – ставка реинвестирования.

Воспользуемся методом GNPV для оценки проектов из табл. 1. В случае инвестиции последний денежный поток положительный, поэтому дисконтируем его к предыдущему периоду по финансовой ставке r . Тогда имеем:

$$GNPV(r) = -1000 + \frac{1500}{(1+r)}$$

При $r < GIRR=50\%$ функция $GNPV(r)$ положительна. Ставка GIRR является ставкой доходности или просто доходностью проекта в традиционном понимании для инвестора, а именно: максимальной ставкой процентов по кредиту, взятому для финансирования всех затрат проекта, дохода которого достаточно ровно на возврат кредита и уплату по нему процентов. Правило GIRR можно трактовать так: проект следует принять, если его доходность превышает затраты на финансирование, т.е. $GIRR > r$.

В условиях неопределенности будущий доход заранее неизвестен, при этом риском для инвестора является получить доходность ниже финансовой ставки ($GIRR < r$). Поэтому для исключения из портфеля рискованных инвестиций их следует оценивать при увеличенной ставке дисконтирования.

В случае оценки заемного проекта последний денежный поток отрицательный, поэтому он дисконтируется к предыдущему периоду по ставке реинвестирования p .

$$GNPV(p) = 1000 - \frac{1500}{(1+p)}$$

При $p > GERR = 50\%$ функция $GNPV(p)$ положительна. Ставка GERR является процентной ставкой займа и равна минимальной ставке доходности проекта, в который можно инвестировать заемные средства, и при этом

полученного дохода должно быть достаточно для погашения займа и процентов. Правило GERR можно трактовать следующим образом: заем следует принять для финансирования другого проекта, если ставка займа ниже доходности этого проекта или ставки реинвестирования, т.е. $GERR < p$.

В условиях неопределенности будущий отток неизвестен, и риском для заемщика является превышение ставкой займа ставки реинвестирования $GERR > p$. Поэтому для исключения из портфеля рискованных займов их следует оценивать при уменьшенной ставке дисконтирования.

Противники использования различных ставок для дисконтирования рискованных денежных потоков противоположных знаков утверждают, что в этом случае возможен арбитраж на эффективных рынках [6,7]. Однако они ошибаются, когда отождествляют приведенную стоимость актива, покупаемого (или продаваемого) в будущем, с его текущей ценой. Используя принцип отсутствия арбитража и равенство стоимостей, определяемых методами RADR и CE, мы вывели формулу

корректировки ставки дисконтирования отрицательных потоков в условиях неопределенности.

Напомним формулу корректировки ставки дисконтирования для положительных потоков или инвестиций:

$$r_{RADR} = r_f + PR$$

где r_f – безрисковая ставка, PR – премия за риск.

Формула корректировки ставки дисконтирования для отрицательных денежных потоков имеет вид:

$$p_{RADR} = r_f - \frac{PR}{1 + 2PR / (1 + r_f)}$$

Данная формула является расширением CAPM для оценки ставки дисконтирования рискованных денежных оттоков. Формула может быть использована для оценки в условиях неопределенности текущей цены коротких продаж, свопов, займов и других финансовых инструментов с отрицательными денежными потоками.

Список источников

1. Черемушкин С.В. Отрицательные денежные потоки и премия за риск. *Финансы и кредит*.2009;15(28):12–38.
2. Ehrhardt M. and Daves P. Capital Budgeting: The Valuation of Unusual, Irregular, or Extraordinary Cash Flows. *Financial Practice and Education*.2000;10(2):106–114.
3. Beedles W. Evaluating Negative Benefits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.1978;13(1):173–176.
4. Brealey R. and Myers S. Principles of corporate finance. 7th Ed. New York, McGraw-Hill, 2003. 1071 p.
5. Kulakov N. and Kulakova A. Evaluation of non-conventional projects. *The Engineering Economist*.2013;58(2): 137–148.
6. Miles J. and Choi D. Comment: Evaluating Negative Benefits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 1979;14(5):1095–1099.
7. Ariel R. Risk adjusted discount rates and the present value of risky costs. *The Financial Review*.1998; 33(1):7–30.