

Ставка дисконтирования для оценки эффективности проекта в кризисных и посткризисных условиях экономики

Гумерова Элиза Ириковна
Студент 3 курса, Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого
195251, Россия, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29,
eliza_gumerova@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема оценки эффективности проекта в условиях кризиса. Проанализированы наиболее распространенные методы определения ставки дисконтирования. На примере инвестиционного проекта был проведен расчет с использованием как постоянной, так и "плавающей" ставок дисконтирования. По результатам расчета был сделан вывод об актуальности использования модифицированной модели CAPM, которая позволяет с большей точностью оценить эффективность инвестиционного проекта.

Ключевые слова: ставка дисконтирования, инвестиции, проект, эффективность проекта, имитационная модель, временная стоимость денег, инвестиционная оценка

The discount rate for assessment of project efficiency during crisis

Gumerova Eliza Irikovna
29 Politechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
eliza_gumerova@mail.ru

Abstract. In this article we considered the problem of the evaluation of a project during crisis. We analyzed widespread methods of determining the discount rate. We assess the efficiency of the investment project using calculations of permanent and floating discount rates. The results of estimation allow to make a conclusion about the relevance of using the floating discount rate to increase accuracy of defining the effectiveness of the investment project.

Keywords: discount rate, investment, project, effectiveness of project, imitation model, time value of money, investment valuation.

Введение

Проект – это предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги. У любого проекта есть начало и сроки окончания, наступающие по достижении проектом поставленных целей. Признаками проекта являются: нацеленность на достижение результатов, согласованность выполняемых действий и временная ограниченность [1, 5-8].

В настоящее время при управлении инвестиционными проектами нужно принимать во внимание высокий темп изменчивости внешней среды, а именно кризисные и посткризисные экономические условия [3, 5-6]. Вследствие этого большинство проектов, особенно долгосрочные, должны модернизироваться и трансформироваться даже в процессе их реализации во избежание убыточности [2, с.10].

В связи с этим актуальной становится тема оценки эффективности проекта именно с учетом кризисных и посткризисных экономических условий [4, 2-4]. Экономическая ситуация также подчеркивает важность оценки стоимости финансирования проекта [5, 10-11]. Для сведения будущих денежных потоков в величину стоимости проекта используется показатель – ставка дисконтирования. Данный показатель является временным, то есть учитывает различную стоимость денег в определенный временной промежуток (инфляционный характер экономики), и считается для инвесторов наиболее приоритетным, поскольку показывает наиболее приближенную к действительности эффективность проекта [6, 12-15].

Целью данной статьи является сравнение методов расчета ставки дисконтирования. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. провести анализ методов определения ставки дисконтирования;
2. определить значение ставки дисконтирования;
3. выполнить расчет на примере инвестиционного проекта с использованием как постоянной, так и «плавающей» ставки дисконтирования;
4. сравнить результаты оценки эффективности проекта при применении двух вариантов ставки дисконтирования.

К данной теме обращались такие российские и зарубежные ученые, как В.В. Бочаров, И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова, А. Благодатин, Л. Лозовский, Б. Райзберг и другие. При проведении расчетов в работе рассмотрен Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (с изменениями на 3 июля 2016 года).

Основная часть

Рассмотрим методы определения ставки дисконтирования, которые получили наибольшую популярность [6, 2-3]:

- Модель средневзвешенной стоимости капитала (WACC), базирующаяся на стоимости собственного капитала и стоимости займа [7, 3-15].
- Метод кумулятивного построения (CCM), идеей которого является суммирование рисков, которые в свою очередь выявляются экспертным путем [8, 5-7].
- Метод оценки капитальных активов (CAPM) - анализ доходности свободно обращающихся на фондовом рынке акций [9, 2-3].

Автор CAPM У. Шарп считает, что ожидаемый доход равен сумме ставки по безрисковой ценной бумаге и премии за риск [10, с.3].

Расчет ставки дисконтирования по методу CAPM [11, с.5] производится по следующей формуле:

$$i = R_f + \beta (RM - R_f) \quad (1)$$

где i - значение ставки дисконтирования;

R_f - ставка доходности по «безрисковой» инвестиции;

β - измеритель риска вложений;

RM - общая доходность рынка.

Разность общей доходности и ставки доходности по безрисковой ценной бумаге определяется, как премия за риск [12, с.10]. «Физический смысл» коэффициента β : с увеличением коэффициента возрастает восприимчивость проекта к колебаниям экономики, повышается риск инвестиций [13, 2-4].

Однако такой подход не учитывает характер процессов экономики, вследствие чего показатели экономической эффективности могут быть оценены неверно. На краткосрочные проекты данный метод влияет незначительно [14, с.15]. В случае же средне- и долгосрочных проектов прогнозное и реальное значения эффективности проекта могут сильно расходиться [15, 2-4].

Для последних проектов применяется изменяющаяся ставка дисконтирования. Нужно знать не только значения выше приведенных параметров, но и принять во внимание их изменение в течение срока реализации проекта [16, с.2].

Следует отметить, что при прогнозе эффективности проекта принимается допущение, что экономическая система во время реализации проекта не потерпит непредвиденных обстоятельств [17, с.10]. Вследствие этого в формулу (1) введен коэффициент, показывающий оценку экспертов касательно стабильности развития мировой экономики [18, с.2].

$$i = [R_f + \beta (RM - R_f)] \times T \quad (2)$$

где T – коэффициент турбулентности.

Чем больше коэффициент турбулентности, тем меньше реальная стоимость денег относительно текущей [19, 4-5], что должно быть показано при вычислении ставки дисконтирования [20, с.3]. Используя шкалу Харрингтона [21, 2-5], переведем качественные оценки в количественные (табл. 1).

Таблица 1.

Модифицированная шкала Харрингтона для перевода качественных оценок в количественные.

Наименование градации	Числовой интервал	Точечная оценка
Очень высокая	1,70-2,00	1,85
Высокая	1,50-1,70	1,60
Средняя	1,30-1,50	1,40
Низкая	1,10-1,30	1,20
Очень низкая	0,80-1,10	0,95

Экспертное сообщество оценивает современный уровень турбулентности мировой экономической системы как «средний» [22, с.3], таким образом, в соответствии с данными таблицы 1, принимаем коэффициент турбулентности равным 1,4.

US Treasuries – казначейские облигации США – считаются безрисковым активом и являются ориентиром для оценки доходности инвестиционных вложений [23, 1-3]. В качестве премии за риск принимаем разность между среднегодовой доходной ставкой по акциям крупнейших строительных компаний РФ (табл. 2) (ПАО «Мостотрест» (12.88%) [24, 2-3], ООО «ЛСР. Недвижимость – Северо-Запад» (8.25%) [25, с.10]) и по 10-летним казначейским облигациям США US Treasuries (рис. 1) (2.5%). Считаем доходность ценных бумаг постоянной и равной 8%.

Таблица 2.

Крупнейшие строительные компании России: рейтинг Forbes за 2016 год.

Место в рейтинге Forbes	Наименование компании
21	Стройгазмонтаж (Москва)
46	Мостотрест (Москва)
79	Группа ЛСР (Санкт-Петербург)
82	Ренейссанс Констракшн (Санкт-Петербург)
96	Велесстрой (Москва)
112	Глобалстрой-инжиниринг (Москва)



Рисунок 1. Доход по 10-летним облигациям US Treasuries.

Среднеотраслевой коэффициент β в строительной сфере в России составляет 0.97 [26, 1-3]. Осуществим расчет ставки дисконтирования на ближайшие 3 года (табл. 3).

Таблица 3.

Расчет ставки дисконтирования на 2016 - 2018 гг.

Год	Показатели				
	$R_f, \%$	β	$(R_M - R_f), \%$	T	$i', \%$
2016	1,3	0,97	8	1,4	12,68
2017	2,5				14,36
2018	1,35				12,75

В качестве примера расчета оценки эффективности инвестиционного проекта рассмотрим инвестиционный проект строительства цеха по выработке хлебобулочных изделий в составе ЗАО «Хлеб», г. Москва. Представленный инвестиционный проект

предусматривает строительство цеха по выработке хлебобулочных и кондитерских изделий в рамках вновь образуемой компании ЗАО «Хлеб» в юго-восточном округе г. Москвы. Оборудование для данного проекта предоставляется итальянской фирмой «GGF», одним из самых известных в мире производителей оборудования для заведений общественного питания, торговли и складского хозяйства [27, с.2].

Анализ московского рынка хлебобулочных изделий показал, что разнообразие ассортимента продукции различных пищевых производств является ключевым для российского потребителя. Также было выявлено, что именно пищевые мини-производства способны отвечать требованиям покупателей и быть конкурентоспособными. Поскольку производственный процесс выпекаемых изделий является достаточно трудоемким, то принято решение о производстве мелкоштучных изделий.

Запуск мини-производства хлебобулочных и кондитерских изделий состоит из реконструкции найденных помещений, предназначенных для производства; закупки, монтажа и наладки оборудования; набора квалифицированного персонала; конечным этапом является начало производства и сбыта продукции. Список этапов с перечислением работ и затрат по проекту представлен в таблице 4.

Таблица 4.

Этапы проекта с перечислением работ и затрат.

Наименование этапа	Продолжительность	Состав работ	Затраты, тыс. руб.	Суммарные затраты за этап, тыс. руб.
Подготовительный	1 месяц	Поиск производственного помещения	-	400
		Разработка проекта пекарного цеха	300	
		Получение нужных разрешений от СЭС	100	
Инвестиционный	3 месяца	Инвестиции в основной капитал (расходы на приобретение и монтаж оборудования, на строительство и реконструкцию производственного помещения для цеха); оборотный капитал (затраты на закупку и поддержание запаса сырья)	2100	2100
Производственный		Расходы на оплату труда персонала с начислениями	181	2864,8
		Оплата электроэнергии	50,4	
		Реклама и продвижение товара	65	
		Оплата аренды	2550	
		Непредвиденные расходы	18,4	

Итак, мы рассмотрели состав работ и произвели расчет на каждом этапе осуществления инвестиционного проекта. По вычисленным ставкам дисконтирования за 3 года произвели расчет эффективности инвестиционного проекта как с постоянной, принятой в 2016 году, так и с меняющейся ставкой дисконтирования (табл. 5).

Таблица 5.

Результаты расчета проекта с двумя вариантами ставки дисконтирования.

Показатель	Ставка дисконтирования	
	Постоянная (12,68%)	Переменная (12,68 - 14,36%)
Чистая приведенная стоимость, тыс. руб.	2655	2930
Дисконтированный срок окупаемости, лет	1,25	1,1
Норма доходности полных инвестиционных затрат, %	127,9	142,9
Изменение NPV к значению, рассчитанному по «плавающей» ставке, %	-9,39	-
Изменение NPV к значению, рассчитанному по «плавающей» ставке, тыс. руб.	-275	-

Заключение

Результаты расчета показывают изменение величины NPV относительно значения по меняющейся ставке – 9.39%, что в денежном эквиваленте составляет 275 тыс. руб. Исходя из этого, можно сделать вывод об актуальности применения «плавающей» ставки дисконтирования, которое позволяет привести модель проекта к реальной ситуации и с большей точностью оценить эффективность инвестиционного проекта.

Список литературы

1. Котировки и финансовые новости // электронные текстовые данные – [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.investing.com> (по состоянию на 08.03.2017).
2. Малмыгин М.В. Возможности оценки долгосрочных энергетических инвестиционных проектов с применением модифицированной модели CAPM // Российский экономический интернет-журнал. 2013. № 1. С. 1-11.
3. Борлакова А.С. Методика оценки ставки дисконтирования в условиях неопределенности // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2014. Т. 19. № 11 (138). С. 120-125.
4. Лейфер Л.А. Ставка дисконтирования для оценивания недвижимости в условиях кризиса // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2010. № 2. С. 47-54.
5. Яричина Г.Ф., Супрун А.Н. Ставка дисконтирования как инструмент манипуляции стоимостью проекта // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2008. № 3. С. 10-13.
6. Фиров Н.В., Христофорова И.В., Соколов С.В. Влияние инновационного потенциала предприятия на ставку дисконтирования и вероятность успешной

реализации инновационных проектов // Вопросы региональной экономики. 2012. Т. 11. № 2. С. 49-56.

7. Карякин А.М., Тарасова А.С., Осинцев В.Ю. Об оценке влияния инновационной составляющей на экономическую эффективность проекта атомной станции // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2016. № 4. С. 39-48.

8. Мочалова Я.В., Мочалов В.Д. Экономико-математическая модель оценки эффективности инновационных проектов промышленных предприятий // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2006. № 2. С. 68-71.

9. Орлова Н.С., Симанкина Т.Л. Определение параметров безубыточности проекта заремагской гЭС-1 // В сборнике: Политехническая неделя в Санкт-Петербурге материалы научного форума с международным участием. Кафедра водохозяйственного и гидротехнического строительства. 2016. С. 227-230.

10. Болотин С.А., Симанкина Т.Л. Моделирование в экспертизе недвижимости // Учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Экспертиза и упр. недвижимостью" направления подгот. дипломиров. специалистов "Стр-во" / С.А. Болотин, Т.Л. Симанкина; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т. Москва, 2003.

11. Гилемханов Р.А., Брайла Н.В. Методы оценки финансово-экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №10 (49). С. 7-19.

12. Гилемханов Р.А., Брайла Н.В. Сравнительная характеристика источников финансирования строительных проектов // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №4 (43). С. 73-86.

13. Абузярова М.И. Методика оценки эффективности инновационных проектов // Экономические науки. 2016. № 134. С. 92-96.

14. Лапшакова Е.Ю., Григорьева Н.Н. К вопросу об оценке экономической эффективности инвестиционных проектов // Транспортная инфраструктура Сибирского региона. 2016. Т. 2. С. 192-195.

15. Кривцов С.В. Современные подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов // Молодой ученый. 2016. № 12 (116). С. 1324-1327.

16. Мирошникова Д.В. Проблемы оценки эффективности инвестиционного проекта в современной российской экономике // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. № 7. С. 181-192.

17. Крылов Э.И., Воробьева Л.С. Обзор методов оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов // Инновации и инвестиции. 2016. № 6. С. 156-164.

18. Ванчухина Л.И. Отраслевые особенности оценки эффективности реализации бизнес-плана инвестиционного проекта // Интернет-журнал Науковедение. 2016. Т. 8. № 2. С. 20.

19. Доценко А.В. Расчет ставок дисконтирования и капитализации при оценке недвижимости в условиях кризиса // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2009. № 2-2. С. 216-224.

20. Барышев М.А. Ставка дисконтирования для оценки инвестиционного проекта: понятие, необходимость применения и методы расчета // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2011. № 2. С. 286-289.

21. Коссова Т.В., Шелунцова М.А. Социальная ставка дисконтирования в России: методология, оценка, межрегиональные различия // Экономическая наука современной России. 2012. № 3 (58). С. 16-27.

22. Жуков П.Е. Влияние финансовых рисков корпорации на ставку дисконтирования и вероятность дефолта // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2013. № 2 (16). С. 55-62.

23. Лазарев А.В., Пострелова А.В. Ставка дисконтирования с учетом риска и методы ее определения // Молодой ученый. 2013. № 6. С. 373-376.

24. Кривда С.В., Ахметова Л.Р. Несистематические банковские риски: оценка и учет в ставке дисконтирования // Управленческий учет. 2015. № 2. С. 30-41.

25. Полтева Т.В. Ставка дисконтирования как ключевой элемент в оценке эффективности инвестиционных проектов // Молодой ученый. 2016. № 29 (133). С. 477-482.

26. Спиридонова Е.А. О некоторых методологических проблемах при определении ставки дисконтирования // Евразийский союз ученых. 2015. № 7-1 (16). С. 141-144.

27. Romanovich M., Vilinskaya A. Methods of determining the optimal project of reconstruction of the Petrovsky dock in Kronstadt. MATEC Web of Conferences. 2016. 01052.

References:

1. Kotirovki i finansovyye novosti – [Online] – URL: <https://ru.investing.com> (date of reference: 08.03.2017).
2. Malmygin M.V. Rossiyskiy ekonomicheskiy internet-zhurnal [Russian economic internet-magazine]. 2013. No. 1. Pp. 1-11. (rus)
3. Borlakova A.S. Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Proceedings of VSTU]. 2014. Vol. 19. No. 11 (138). Pp. 120-125. (rus)
4. Leyfer L.A. Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii [Property relations in Russian Federation]. 2010. No. 2. Pp. 47-54. (rus)
5. Yarichina G.F., Suprun A.N. Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of KSU]. 2008. No. 3. Pp. 10-13. (rus)
6. Firov N.V., Khristoforova I.V., Sokolov S.V. Voprosy regionalnoy ekonomiki [The topics of regional economics]. 2012. Vol. 11. No. 2. Pp. 49-56. (rus)
7. Karyakin A.M., Tarasova A.S., Osintsev V.Yu. Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta [Bulletin of ISEU]. 2016. No. 4. Pp. 39-48. (rus)
8. Mochalova Ya.V., Mochalov V.D. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava [Bulletin of BU of economics and law]. 2006. No. 2. Pp. 68-71. (rus)
9. Orlova N.S., Simankina T.L. Politekhnikeskaya nedelya v Sankt-Peterburge materialy nauchnogo foruma s mezhdunarodnym uchastiyem [Polytechnic week in Saint-Petersburg, proceedings]. 2016. Pp. 227-230. (rus)
10. Bolotin S.A., Simankina T.L. – Saint-Petersburg State University of architecture – Moscow – 2003. (rus)
11. Gilemkhanov R.A., Brayla N.V. Construction of Unique Buildings and Structures. 2016. No. 10 (49). Pp. 7-19. (rus)
12. Gilemkhanov R.A., Brayla N.V. Construction of Unique Buildings and Structures. 2016. No. 4 (43). Pp. 73-86. (rus)
13. Abuzyarova M.I. Ekonomicheskiye nauki [Economic sciences]. 2016. No. 134. Pp. 92-96. (rus)
14. Lapshakova Ye.Yu., Grigoryeva N.N. Transportnaya infrastruktura Sibirskogo regiona [Transport infrastructure of Siberia]. 2016. Vol. 2. Pp. 192-195. (rus)
15. Krivtsov S.V. Molodoy uchenyy [The young scientist]. 2016. No. 12 (116). Pp. 1324-1327. (rus)
16. Miroshnikova D.V. Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya [Economics and management: problems, decisions]. 2016. No. 7. Pp. 181-192. (rus)

17. Krylov E.I., Vorobyeva L.S. Innovatsii i investitsii [Innovations and investments]. 2016. No. 6. Pp. 156-164. (rus)
18. Vanchukhina L.I. Internet-zhurnal Naukovedeniye [Online-resource magazine Science]. 2016. Vol. 8. No. 2. P. 20. (rus)
19. Dotsenko A.V. Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta [Proceedings of TSU]. 2009. No. 2-2. Pp. 216-224. (rus)
20. Baryshev M.A. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava [Bulletin of BSU of economics and law]. 2011. No. 2. Pp. 286-289. (rus)
21. Kossova T.V., Sheluntsova M.A. Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economics of modern Russia]. 2012. No. 3 (58). Pp. 16-27. (rus)
22. Zhukov P.Ye. Nauchno-issledovatel'skiy finansovyy institut. Finansovyy zhurnal [Scientific research financial institute. Financial magazine]. 2013. No. 2 (16). Pp. 55-62. (rus)
23. Lazarev A.V., Postrel'ova A.V. Molodoy uchenyy [The young scientist]. 2013. No. 6. Pp. 373-376. (rus)
24. Krivda S.V., Akhmetova L.R. Upravlencheskiy uchët [Accounting in management]. 2015. No. 2. Pp. 30-41. (rus)
25. Polteva T.V. Molodoy uchenyy [The young scientist]. 2016. No. 29 (133). Pp. 477-482. (rus)
26. Spiridonova Ye.A. Yevraziyskiy soyuz uchenykh [Eurasian union of scientists]. 2015. No. 7-1 (16). Pp. 141-144. (rus)
27. Romanovich M., Vilinskaya A. Methods of determining the optimal project of reconstruction of the Petrovsky dock in Kronstadt. MATEC Web of Conferences. 2016. 01052.

© 2017. Гумерова Э. И.