

УДК 519.866

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РИСКОВОГО ПРОЕКТА

Хмелинина М.А., Шведова С.В.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия (199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9), e-mail: maria.khmelinina@yandex.ru

Одним из эффективных инструментов управления рисками является реальный опцион. Реальный опцион – это право принять какое-либо управленческое решение в будущем, относящееся к функционированию компании. Использование встроенных реальных опционов, которые предполагают откладывание окончательного принятия рискованного решения по осуществлению инвестиционного проекта, позволяет сформировать грамотную стратегию управления рисками и снизить их уровень. В рамках данной статьи рассматривается ситуация приобретения партии оборудования, а именно три возможных сценария: благоприятный, средний и неблагоприятный. Для каждого сценария рассчитана чистая приведенная стоимость (NPV), которая характеризует привлекательность проекта для инвестора. Основная цель статьи – показать влияние использования встроенных реальных опционов на NPV. Кроме того, приводится пример расчета предельной стоимости встроенного реального опциона, так как это является наиболее актуальным вопросом для инвестора, который принимает решение относительно стратегии управления рисками.

Ключевые слова: встроенный реальный опцион, чистая приведенная стоимость, рискованный инвестиционный проект, риск-менеджмент

UDC 519.866

USING BUILT-IN REAL OPTIONS IN THE IMPLEMENTATION OF A RISK PROJECT

Khmelinina M., Shvedova S.

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia (199034, Saint Petersburg, Universitetskaya nab., 7/9), e-mail: maria.khmelinina@yandex.ru

One of effective risk management instrument is a real option. A real option is the right to make any managerial decision in the future that relates to the functioning of the company. The use of built-in real options, which involve postponing the final adoption of a risky decision to implement an investment project, allows to form a competent risk management strategy and reduce level of risk. Within the framework of this article, the situation of equipment acquiring and three possible scenarios (positive, medium and negative) are considered. For each scenario, the net present value (NPV) is calculated, which characterizes the attractiveness of the project for the investor. The main goal of the article is to show the effect of using built-in real options on NPV. In addition, an example of calculating the marginal cost of an embedded real option is given, since this is the most relevant issue for an investor who decides on a risk management strategy.

Keywords: real option, net present value, risky investment project, risk management

Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов основана на предположении, что любая инвестиционная возможность для компании может быть рассмотрена как финансовый опцион, то есть компания имеет право, а не обязательство создать или приобрести активы в течение некоторого времени. Рассмотрим возможности использования встроенных реальных опционов, предполагающих откладывание

окончательного принятия рискового решения по осуществлению инвестиционного проекта приобретения партии оборудования [2, с.127].

Для этого посчитаем чистую приведенную стоимость (Net present value, NPV) — сумму дисконтированных значений потока платежей, приведённых к сегодняшнему дню [1, с. 10]. Показатель NPV представляет собой разницу между всеми денежными притоками и оттоками, приведёнными к текущему моменту времени (моменту оценки инвестиционного проекта). Он показывает величину денежных средств, которую инвестор ожидает получить от проекта, после того, как денежные притоки окупят его первоначальные инвестиционные затраты и периодические денежные оттоки, связанные с осуществлением проекта [4, с. 210]. Поскольку денежные платежи оцениваются с учётом их временной стоимости и рисков, NPV можно интерпретировать как стоимость, добавляемую проектом. Её также можно интерпретировать как общую прибыль инвестора [5, с.137].

Всего в примере рассмотрим три сценария: благоприятный, средний и неблагоприятный. Предположим, менеджеры решили, что компании необходимо 10 новых станков. Стоимость одного станка равна 1150 руб. Ставка процента – 15%.

Для начала рассчитаем ожидаемую приведенную стоимость для покупки одного станка. Параметры каждого из сценариев, а также расчеты представлены в Таблице 1.

Таблица 1 Ожидаемая чистая настоящая стоимость и риск при приобретении одного станка, руб.

Сценарии	Период				NPV	Вероятность	Ожид. NPV	Дисперсия	Станд. Откл.
	0	1	2	3					
Благоприятный	-1150	900	900	900	904,90 ₹	0,2	180,98 ₹	326147,52	
Средний	-1150	350	350	350	-350,87 ₹	0,5	-175,44 ₹	225,35	
Неблагоприятный	-1150	200	-200	-200	-1 258,82 ₹	0,3	-377,65 ₹	235880,74	
							-372,10 ₹	562253,60	749,84

Источник: расчеты автора

Заметим, что ожидаемая чистая настоящая стоимость является отрицательной, кроме того, два исхода из трех имеют отрицательное значение NPV. Таким образом, осуществление проекта целесообразно только при наступлении благоприятного сценария.

Далее рассчитаем ожидаемую чистую приведенную стоимость при покупке сразу 10 станков (см. табл. 2)

Таблица 2 Ожидаемая чистая настоящая стоимость и риск при приобретении 10 станков, руб.

Сценарии	Период				NPV	Вероятность	Ожид. NPV	Дисперсия	Станд. Откл.
	0	1	2	3					
Благоприятный	-11500	9000	9000	9000	9 049,03 ₺	0,2	1 809,81 ₺	32614752,13	
Средний	-11500	3500	3500	3500	-3 508,71 ₺	0,5	-1 754,36 ₺	22534,70	
Неблагоприятный	-11500	2000	-2000	-2000	-12 588,19 ₺	0,3	-3 776,46 ₺	23588073,50	
							-3 721,01 ₺	56225360,33	7498,36

Источник: расчеты автора

Легко заметить, что при покупке десяти станков сразу резко увеличится интервал колебания значений чистой настоящей стоимости, то есть второй проект еще более рисковый, чем первый. Он также целесообразен только при наступлении благоприятного сценария.

Рассмотрим возможность использования встроенного реального опциона для улучшения качества проекта и изменения его риска. Предположим, что менеджеры решают в начальный момент времени купить только 1 станок. Если развитие событий пойдет по благоприятному сценарию, то в конце первого года будет принято решение о том, чтобы докупить оставшиеся 9 станков. Решение отложить покупку партии оборудования фактически представляет собой внутренний или встроенный реальный опцион, который характеризует намерения менеджеров купить партию оборудования, если реализуется благоприятный сценарий, и не покупать эту партию при реализации двух остальных. Расчет ожидаемой чистой настоящей стоимости и риска для описанной ситуации приведен в таблице 3.

Таблица 3 Ожидаемая чистая настоящая стоимость и риск с учетом внутреннего реального опциона, руб.

Сценарии	Период				NPV	Вероятность	Ожид. NPV	Дисперсия	Станд. Откл.
	0	1	2	3					
Благоприятный	-1150	-9450	9000	9000	3 355,55 ₹	0,2	671,11 ₹	2096306,53	
Средний	-1150	350	350	350	-350,87 ₹	0,5	-175,44 ₹	109933,362	
Неблагоприятный	-1150	200	-200	-200	-1 258,82 ₹	0,3	-377,65 ₹	568712,472	
							118,03 ₹	2774952,36	1665,819

Источник: расчеты автора

Важно отметить, что ожидаемая величина NPV стала положительной и составила 118,03 руб. Кроме того, произошло существенное сокращение риска по сравнению с проектом покупки сразу всех станков. Для среднего и неблагоприятного сценария величины NPV не изменились, они по-прежнему отрицательные.

В данном примере при реализации неблагоприятного сценария компоненты денежного потока во 2 и 3 годах отрицательные, а сам проект – убыточный. Для борьбы со сложившейся ситуацией воспользуемся контрактным реальным опционом на прекращение проекта, то есть продадим станок в конце первого года. Допустим, цена, по которой будет продан станок в конце первого года, составит 700 руб. В таблице 4 приведены расчеты чистой ожидаемой стоимости и риска для описанной ситуации.

Таблица 4 Ожидаемая чистая настоящая стоимость и риск с учетом внутреннего реального опциона и реального опциона на продажу станка, руб.

Сценарии	Период				NPV	Вероятность	Ожид. NPV	Дисперсия	Станд. Откл.
	0	1	2	3					
Благоприятный	-1150	-9450	9000	9000	3 355,55 ₹	0,2	671,11 ₹	1764288,38	
Средний	-1150	350	350	350	-350,87 ₹	0,5	-175,44 ₹	271089,294	
Неблагоприятный	-1150	900	-	-	-367,39 ₹	0,3	-110,22 ₹	170033,973	
							385,46 ₹	2205411,65	1485,063

Источник: расчеты автора

Значение NPV для неблагоприятного сценария осталось отрицательным, но существенно сократилось по абсолютной величине. Кроме того, ожидаемое значение NPV возросло на 267,43 руб. и сократился его разброс.

Средний сценарий дает отрицательное значение NPV. Для борьбы с этим можно воспользоваться реальным опционом, который предполагает приостановку проекта путем сдачи оборудования в аренду. Пусть стоимость одного года аренды оборудования составляет 550 руб., тогда в таблице 5 приведены результаты расчета ожидаемой чистой настоящей стоимости и риска.

Таблица 5 Ожидаемая чистая настоящая стоимость и риск комбинации внутреннего реального опциона и контрактных реальных опционов на продажу станка или на сдачу его в аренду, руб.

Сценарии	Период				NPV	Вероятность	Ожид. NPV	Дисперсия	Станд. Откл.
	0	1	2	3					
Благоприятный	-1150	-9450	9000	9000	3 355,55 ₺	0,2	671,11 ₺	1503459,14	
Средний	-1150	550	550	550	105,77 ₺	0,5	52,89 ₺	129034,672	
Неблагоприятный	-1150	900	-	-	-367,39 ₺	0,3	-110,22 ₺	288808,594	
							613,78 ₺	1921302,41	1386,111

Источник: расчеты автора

Значение NPV для среднего сценария стало положительным, а ожидаемое значение возросло еще на 228,32 руб. при сокращении интервала разброса. Таким образом, 228,32 руб. – это предельная цена реального опциона на сдачу оборудования в аренду. Если опцион стоит дороже, то его покупка является нецелесообразной.

Сделаем краткий вывод: применение внутренних и контрактных реальных опционов (и их комбинаций) позволяет улучшать проект, так как наблюдается рост ожидаемой чистой настоящей стоимости и сокращение рисков [3, с.127].

Список использованных источников

1. Бовин А.А. Управление инновациями в организации : учеб. пособие по специальности «Менеджмент организации» / А. А. Бовин, Л. Е. Чередникова, В. А. Якимович. — 3-е изд., стер. — М. : Издательство «Омега-Л», 2009. — 415 с.

2. Воронцовский А.В. Методы обоснования инвестиционных проектов в условиях определенности. Учебное пособие. 5-е изд. Испр. и доп. СПб. Издательство СПбГУ. ОЦЭиМ. 2010г. – 228 с.
3. Воронцовский А.В. Управление рисками. Учебное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. СПб, Издательство СПбГУ, ОЦЭиМ 2005г. – 457 с.
4. Казанцев А.К., Миндели Л.Э. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика / Л. С. Барютин и др.; под ред. А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. 2-е изд. перераб. и доп. — М.: ЗАО «Издательство "Экономика"», 2004. - 518 с.
5. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. Учебник, 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 400 с.