

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

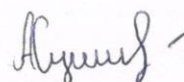
Кафедра финансов и кредита

**Применение метода реальных опционов  
в оценке инвестиционных проектов**

АВТОРЕФЕРАТ  
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 414 группы экономического факультета  
направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Финансы и кредит»

Сушилина Артёма Александровича



Научный руководитель  
профессор кафедры финансов и кредита,  
д.э.н.



А.А. Фирсова

Зав. кафедрой финансов и кредита,  
к.э.н., доцент



О.С. Балаш

Саратов 2017

Актуальность проблемы применения метода реальных опционов в оценке инвестиционных проектов состоит в том, что данный метод ещё недостаточно изучен в связи с трудностями во внедрении и адаптации, а так же требует определённых навыков и компетенции от персонала. Тем не менее, рассматриваемая стратегия даёт возможность изменять и принимать оптимальные решения в будущем в соответствии с поступающей информацией. Причем возможности принимать и изменять решения в будущем количественно оцениваются в момент анализа.

Реализация инвестиционного проекта является сложной управленческой задачей и чрезвычайно важно грамотно оценить результаты инвестиционной деятельности. Предметом дипломной работы является исследование метода реальных опционов на примере инвестиционного проекта АО «ЕПК Саратов». Объектом работы является инвестиционная деятельность предприятия АО «ЕПК Саратов».

Главными задачами исследования являются изучение методов анализа инвестиционного проекта, а так же анализ реализации метода реальных опционов на примере инвестиционного проекта АО «ЕПК Саратов». Информационной базой для работы послужили труды М.А. Лимитовского, Ф.П. Боера и других научных деятелей представивших в своих трудах анализ применения метода реальных опционов. Новизна дипломной работы заключается в рассмотрении довольно редко применяемого на практике метода, который в свою очередь позволяет эффективно и грамотно оценивать риски на разных этапах инвестиционного проекта.

Структура выпускной квалификационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Она состоит из введения, двух глав, включающих четыре параграфа, заключения и списка использованной литературы. Общий объем работы составляет 86 страниц. Список использованной литературы включает 30 наименований.

В первой главе «Методы анализа инвестиционного проекта» были рассмотрены определение, фазы, этапы и сроки инвестиционного проекта, а также методы его оценки.

Инвестиционный проект является обоснованием экономической целесообразности, объема и сроков капитальных вложений, включая необходимую проектно-сметную документацию, разработанную в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденную в установленном порядке стандартами (правилами и положениями), а также описание практических действий по реализации инвестиций (бизнес-план).

Инвестиционный проект - это план или программа мероприятий, связанных с осуществлением капитальных вложений и их последующим возмещением и прибылью. Термин «инвестиционный проект» можно понять в двух смыслах:

- как набор документов, содержащих формулировку целей предстоящей деятельности и определение комплекса действий, направленных на ее достижение;
- как этот комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений) направлен на достижение поставленной цели.

Цель инвестиционного проекта - помочь предпринимателям и экономистам решить четыре основные проблемы:

- изучить возможности и перспективы будущего рынка;
- оценить затраты, которые потребуются для производства и продажи продуктов, необходимых для этого рынка, и сравнить их с ценами, по которым можно будет продавать свои товары, чтобы определить потенциальную прибыльность задуманного бизнеса;
- обнаружить все возможные «подводные камни», которые ждут нового бизнеса;
- определить те сигналы и те индикаторы, на основе которых можно будет регулярно оценивать деятельность предприятия.

Каждый проект характеризуется следующими основными параметрами:

- цель (результат);
- стоимость и бюджет проекта;
- жизненный цикл проекта.

Жизненный цикл проекта является базовой концепцией управления проектами и проектного финансирования.

Типичная продолжительность жизненных циклов проектов в разных отраслях варьируется в зависимости от отрасли, в которой реализуются проекты:

- инфраструктурные проекты - 25 лет;
- энергетические проекты - 15 лет;
- инженерное дело - 8 лет;
- высокие технологии - 4 года.

Для жизненного цикла проекта характерны следующие особенности:

- Стоимость проекта и количество задействованного персонала вначале малы, достигают максимума по мере продвижения работы, а затем быстро падают;
- влияние заинтересованных сторон, риск и неопределенность имеют наибольшее значение в начале проекта и сокращаются к концу проекта;
- увеличивается стоимость внесения изменений и корректировки проекта до конца.

Бюджет проекта - это временная оценка всех инвестиционных затрат (включая инвестиции в оборотный капитал) для реализации необходимой работы над проектом с момента начала проектирования, строительство объекта до ввода объекта в эксплуатацию, а также финансовые затраты, связанные с реализацией проекта (капитализированные проценты по кредитам в течение периода строительства и расходы на услуги консультантов для организации привлечения облигационных займов и (или ) кредиты для реализации проекта) и расходы, связанные с проектом.

Стоимость (общая стоимость) проекта равна сумме затрат, включенных в расчет бюджета проекта.

Проект реализуется в определенной внешней среде. Под внешней средой понимается совокупность макроэкономических, политических, законодательных и естественных факторов, которые влияют на параметры и характеристики проекта, определяют его внешние риски и необходимые инструменты для адаптации проекта. Система взаимодействия с стейкхолдерами проекта также применяется к факторам окружающей среды.

Внутренняя среда проекта понимается как совокупность факторов, характеризующих систему управления компанией, реализующей проект, и принятую систему управления проектами.

Анализ проекта - один из основных видов работ (метод исследования), выполненный инициатором проекта на предынвестиционной стадии проекта с целью определения социально-экономической эффективности проекта, совокупности рисков, осуществимости Реализации проекта и организации его финансирования.

Анализ проекта также является основным методом оценки проекта финансовым учреждением (банком, фондом) с целью принятия решения об участии в проекте (форма участия, инструменты, стоимость использованных финансовых инструментов). Экспертиза самого инвестиционного проекта - это процесс анализа его соответствия требованиям коммерческого банка (или другого финансового учреждения), отраженного в инвестиционной политике банка и соответствующих нормативных документах банка.

Анализ проекта также является важным инструментом для мониторинга текущего инвестиционного проекта, всесторонней оценки его фактической эффективности.

Таким образом, анализ проекта должен использоваться на всех этапах жизненного цикла проекта. Результаты анализа проекта используются не только для принятия решения о его реализации, но и для обеспечения того, чтобы фактическая эффективность проекта соответствовала его оценочной эффективности, представленной в бизнес-плане проекта.

Финансово-экономическая оценка инвестиционных проектов имеет центральное значение для процесса обоснования и выбора возможных вариантов инвестирования в операции с реальными активами. В значительной степени он основан на анализе проекта. Цель анализа проекта - определить результат (стоимость) проекта. Для этого используйте выражение:

Результат проекта = стоимость проекта - стоимость проекта.

Принято различать технические, финансовые, коммерческие, экологические, организационные (институциональные), социальные, экономические и другие оценки инвестиционного проекта.

Показатели эффективности инвестиций могут быть классифицированы в соответствии со следующими характеристиками:

1) по форме обобщающего индикатора, действующего в качестве критерия экономической эффективности инвестиций:

- абсолютный, в котором обобщающие показатели определяются как разница между сметной стоимостью результатов и расходами, связанными с реализацией проекта;

- относительный, в которой обобщающие показатели определяются как отношение сметы результатов проекта к общим затратам на их получение;

- временный, который оценивает период окупаемости инвестиционных затрат;

2) с использованием метода сравнения различных финансовых затрат и результатов:

- статический, в котором денежные потоки, возникающие в разные моменты времени, оцениваются как эквивалентные;

- динамический, при котором денежные потоки, вызванные реализацией проекта, сводятся к эквивалентной основе путем их дисконтирования, обеспечивая сопоставимость различных денежных потоков.

Статические методы также называются методами, основанными на учетных оценках, а динамические методы называются методами, основанными на дисконтированных оценках.

Статическая группа включает методы: период окупаемости (период окупаемости, PP); Эффективность инвестиций (учетная ставка возврата, ARR).

Динамические методы включают: чистый дисконтированный доход, чистую приведенную стоимость (чистая приведенная стоимость, NPV); Индекс прибыльности инвестиций (Индекс прибыльности, IP); Внутренняя норма прибыли (IRR); Измененная внутренняя норма прибыли (MIRR), дисконтированный период окупаемости (DPP).

Во второй главе была произведена оценка реализации метода реальных опционов на примере инвестиционного проекта «ЕПК Саратов»

В работе были проанализированы основные показатели деятельности подшипниковой корпорации за последние годы. В целом динамика имеет позитивный характер. Но есть проблема, мешающая дальнейшему развитию предприятия.

Было выявлено, что значительная часть технологического оборудования находится в эксплуатации более 20 лет (87,23%) и имеет значительный физический износ. Для достижения поставленных целей по увеличению выпуска качественных и современных подшипников, предприятию необходимо привлечение инвестиционной деятельности.

В данной работе был проанализирован проект Технического перевооружения системы сжатого воздуха АО «ЕПК Саратов»

Оптимизация системы воздухообеспечения производства стоит в ряду вопросов первостепенной важности, поскольку затраты на производство и подачу воздуха достаточно велики и напрямую влияют на себестоимость выпускаемой продукции.

Цель проекта – снижение затрат на топливно-энергетические ресурсы, повышение надежности обеспечения и качественных показателей вырабатываемого сжатого воздуха.

Реализация инвестиционного проекта является сложной управленческой задачей и чрезвычайно важно грамотно оценить результаты инвестиционной деятельности.

В работе была проведена оценка путём расчёта чистой приведённой стоимости. Данный расчёт демонстрирует отрицательный показатель NPV, при котором проект следует отвергнуть.

Метод реальных опционов позволяет учесть фактор неопределенности будущих поступлений в период действия инвестиционной возможности, принимать оптимальные решения и изменять уже принятые:

- при высокой неопределенности результатов проекта;
- при наличии возможности у менеджмента проекта принимать гибкие решения при изменении окружающих условий проекта и влиять на финансовый результат;
- при отрицательном или близком к нулю значении NPV.

В процессе выбора подходящего опциона, были изучены опционы на отказ, на отсрочку, а так же на расширение и сокращение.

Методы оценки стоимости опционов можно разделить на две группы:

- 1) основанные на модели Блэка–Шоулза (Black–Scholes Option Pricing Model, BSOPM);
- 2) на основе модели биномиального дерева Кокса–Росса–Рубинштейна (Binomial options pricing model, BOPM).

Модель оценки стоимости опционов Блэка–Шоулза представляется нецелесообразной для оценки инновационных проектов в силу ограничений ликвидности оцениваемых активов и множества параметров, носящих оценочный характер и требует снижения числа неопределенных факторов до одного, что трудно осуществимо на практике.

Биномиальная модель позволяет получить более точные результаты и представляет дерево решений с вариантами разветвлений, позволяющее наглядно представить сценарии и вероятности этих решений.

Для проекта разработаны два сценария дальнейшего развития в зависимости от ожидаемого спроса:

- 1) оптимистический – умеренно высокий спрос на рынке;
- 2) пессимистический – умеренно низкий спрос.



Как полагают менеджеры компании, оба сценария развития проекта равновероятны. Стоимость капитала равна 10% годовых.

Инвестиции в проект составляют  $IC = 98869$  тыс. руб. Ценность активов проекта в 1-м году будет равна:

- При оптимистическом сценарии 102132,7 тыс. руб.

- При пессимистическом сценарии 65849,1 тыс. руб.

Ожидаемая ценность бизнеса:  $E(V) = 83909,9$  тыс.руб.

Это могло бы означать, что проект невыгоден и его надо отвергнуть.

Ни один из сценариев не даёт результата, который получается при усреднении. Это значит, что с вероятностью 0,5 при осуществлении такого проекта мы получим более весомый отрицательный результат, чем тот который рассчитали. А с вероятностью 0,5 упустим очень выгодный проект, который, возможно, будет аномально доходным.

Для потенциально убыточных проектов, как правило, более ценной является возможность полностью покинуть бизнес (остановить проект), получить за него ликвидационную стоимость и тем самым полностью (а не частично) избавиться себя от убытков, ожидаемых в будущем. Такая возможность называется реальным опционом на выход.

Аналогия реальных опционов с их прототипами на финансовых рынках очевидна. Опцион PUT — это право продать актив по фиксированной цене в будущем. Представленные выше реальные опционы — это возможность продать бизнес (или его часть) по фиксированной цене (фиксированной или взятой по консервативной оценке ликвидационной стоимости) через определенное время после начала проекта.

У АО «ЕПК Саратов» в течение года есть возможность продать полный комплект компрессионного оборудования компании которая занимается производством данных технических сегментов. Таким образом, можно ликвидировать проект.

Руководство предприятия выразило заинтересованность в такой сделке. К сожалению, данная компания не может похвастаться большой

платежеспособностью и цена, которую она готова реально заплатить за оборудование, невелика. Чистая выгода от ликвидации проекта в 1-й год не превысит 55 млн. руб. (что чрезвычайно мало по сравнению с инвестициями автозавода в проект, которые составили, как мы помним, 98869 тыс. руб.).

Изменит ли данная возможность выхода (опцион на выход из бизнеса) расчетный эффект от проекта?

Если ход проекта будет соответствовать оптимистическим ожиданиям, выходить из проекта незачем.

Если же реализуется пессимистический сценарий, то менеджмент встанет перед дилеммой: продолжить проект или выйти из него?

В случае продолжения ценность бизнеса составит 65849,1 тыс. руб., как следует из построенного дерева ценности проекта.

В случае ликвидации будет получен денежный поток 1-го года 14053 тыс. руб. и чистая ценность ликвидации 55 млн. руб. Итого  
55000 тыс. руб. + 14053 тыс. руб. = 69053 тыс. руб.

Выгоднее ликвидировать бизнес ( $69053 > 65849,1$ )

А чистая выгода от возможности покинуть бизнес (премия за опцион PUT) составит, тыс. руб.:  $-13276,15 - (-14878,2) = 1602$ ,

Таким образом, для того чтобы рассчитать ценность опциона, надо сначала построить бинарное дерево решений (дерево ценности) для базисного проекта.

Затем следует понять, какое влияние могут оказать те или иные решения на результат проекта, т.е. построить такое же дерево для проекта уже с учетом влияния опционов.

И наконец, рассчитав эффект проекта с учетом опционов, отнять от него базисный эффект без их учета. Так можно получить ценность самого реального опциона.

Хотя возможность выйти из бизнеса повысила его ценность, она не сделала эффект от проекта положительным. Проект в целом по-прежнему невыгоден.

В заключение отмечается, что метод реальных опционов для оценки инвестиционных проектов получает все большее распространение. Использование в управлении компанией такого инструмента, как реальные опционы, позволяет менеджменту уделять меньше внимания созданию «идеальных» прогнозов и направлять больше усилий на определение альтернативных путей развития компании. Применение традиционного метода дисконтированных денежных потоков приводит к тому, что менеджменту в ходе реализации проекта бывает трудно отказаться от запланированных действий и увидеть новые возможности, которые принесут компании большие прибыли. Принимая во внимание, что сфера применения этой методики практически неограниченна и везде, где есть неопределенность, можно найти реальные опционы, уже через три-четыре года количество компаний, взявших на вооружение этот метод, значительно возрастет.