

УДК 338.242.2

*Д. В. Воротникова*ФГБОУ ВО Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: Vorotnikova.dv@rea.ru**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДА РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ****Ключевые слова:** реальный опцион, метод Блэка-Шоулза, инвестиционный проект, дисконтированные денежные потоки, инвестиционный анализ.

На сегодняшний день инвестиционная активность в рамках российской экономики может рассматриваться как фактор потенциального экономического роста, поэтому особенно важным становится анализ основных закономерностей инвестиционного процесса, корректная оценка и управление реальными инвестициями. Данная тема становится более актуальной в условиях неопределенности, порождающей финансово-экономические кризисы, как следствие у компаний возникает потребность в инструменте позволяющем осуществлять корректное и гибкое управление проектами. Целью данной статьи является сравнение возможных инструментов оценки эффективности инвестиционных проектов. В качестве традиционных подходов к оценке проектов будут рассмотрены методы, основанные на показателе DCF (discounted cash flow – дисконтированный денежный поток), как наиболее универсальные методы, позволяющие определить настоящую стоимость денежных средств. Также будет рассмотрен более современный метод – метод оценки реальных опционов.

D. V. Vorotnikova

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Vorotnikova.dv@rea.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE METHOD OF REAL OPTIONS AND TRADITIONAL METHODS OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT PROJECTS**Keywords:** real option, Black-Scholes method, investment project, discounted cash flows, investment analysis.

Today, investment activity within the Russian economy can be considered as a factor of potential economic growth, therefore, analysis of the main patterns of the investment process, correct assessment and management of real investments becomes especially important. This topic becomes more relevant in the conditions of uncertainty that generates financial and economic crises, as a result, companies need a tool that allows them to carry out correct and flexible project management. The purpose of this article is to compare possible tools for evaluating the effectiveness of investment projects. As traditional approaches to project evaluation, methods based on the DCF (discounted cash flow) indicator will be considered as the most universal methods to determine the true value of funds. A more modern method will also be considered – the method of evaluating real options.

Необходимо разобраться в самом понятии “инвестиции”, для этого выделим основные признаки присущие всем инвестициям. Все инвестиции как правило предполагают:

- денежные вложения;
- отдачу от инвестиций в течение определенного периода (получение прибыли или иного эффекта, например, социального);
- неопределенность и риск.

Сами же инвестиции можно разделить на финансовые (инвестиции в ценные бумаги, такие как акции и облигации) и реальные (инвестиции в реальные активы: здания, машины, оборудование и др.). Далее

в работе предлагается рассматривать инвестиции в реальные активы, так как именно они являются определяющими в развитии предприятия. Необходимо, однако также отметить, что реальные инвестиции могут быть не только материальными, но также и нематериальными, то есть потенциальными инвестициями в проекты обучения, повышения квалификации, рекламу и др.

Инвестиционный проект – это ограниченный во времени процесс, включающий в себя совокупность действий, направленных на достижение определенной цели, характеризуется совокупностью определен-

ных признаков характерных для всех инвестиционных проектов:

- изменчивость;
- целенаправленность;
- новизна;
- уникальность;
- упорядоченность;
- комплексность;
- ограниченность.

Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов должна осуществляться на основе единых обоснованных принципов [4]. Не смотря на это существует два подхода к оценке:

- ординалистский, предполагает сравнение нескольких возможных проектов-альтернатив и выбор наилучшего;
- маргиналистский, заключается оценке эффективности каждого проекта в отдельности.

Эффективность инвестиционного проекта – отражает соответствие рассматриваемого проекта поставленным его потенциальными участниками целям и их интересам. Оценка инвестиционных проектов осуществляется согласно следующих принципов:

- оценка проекта на интервале от прединвестиционного этапа до завершения проекта;
- сопоставимость проектов (по времени, стоимости, затратам и т.д.);
- выбор максимального эффекта при сравнении нескольких альтернативных проектов;
- учет изменения во времени параметров проекта;
- учет исключительно будущих затрат и поступлений;
- учет всех наиболее существенных последствий проекта в количественной или экспертной оценке;
- учет неопределенности и рисков;
- моделирование денежных потоков.

Оценка эффективности инвестиционного проекта представляет собой расчет интегральных показателей эффективности, характеризующих отдачу от вложений. Сопоставление проектов в рамках данного подхода осуществляется в соответствии принципу “time value of money” или “сегодняшние деньги дороже завтрашних” – концепция, согласно которой сегодняшние денежные доходы и расходы имеют большую ценность, чем завтрашние. Данный факт при оценке эффективности должен учитываться наравне с фактом риска и неопределенности. Ставка дисконтирования учитывает все эти факторы.

Возникает проблема выбора критерия оценки эффективности проекта. Показатели эффективности инвестиций можно разделить на две группы: простые (срок окупаемости, бухгалтерская рентабельность инвестиций) и основанные на дисконтировании денежных потоков (чистый дисконтированный доход или NPV (Net Present Value), рентабельность инвестиций, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости инвестиций).

Далее кратко рассмотрим возможные методы оценки эффективности, основанные на дисконтировании денежных потоков.

Основной показатель используемый при оценке эффективности проекта – чистый дисконтированный доход рассчитывается по формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t}, \quad (1)$$

где CF_t – сальдо денежных потоков от операционной деятельности в момент времени t ; I_0 – первоначальные инвестиции; R – ставка дисконтирования; n – срок выполнения проекта.

Проект принимается в работу при положительном показателе NPV, при сравнении альтернативных проектов предпочтение отдается проекту с наибольшим значением NPV.

При равных значениях NPV, которые могут быть достигнуты при разном объеме инвестиционных вложений, возникает необходимость расчета показателя PI (Profitability Index) – индекс доходности, отражающий отдачу от проекта на единицу вложенных средств [4]. Индекс доходности рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t}}{I_0}, \quad (2)$$

Инвестиционный проект считается привлекательным, если $PI \geq 1$.

Следующий, рассматриваемый показатель – внутренняя норма доходности (Internal rate of return, IRR). Внутренняя норма доходности, отражает значение ставки дисконтирования, при которой NPV проекта равно нулю. Значение IRR определяется путем решения следующего равенства:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0, \quad (3)$$

Показатель	NPV	PI	IRR	PP	DDP	ROV
Смысл	Величина средств, которые инвестор рассчитывает получить по окончании проекта	Показывает на сколько инвестор может ошибиться при прогнозах денежных потоков, чтобы не попасть в экономические убытки	Отражает максимальную величину ставки дисконтирования (что можно также охарактеризовать стоимостью капитала), при котором	Период, за который суммы притоков и оттоков проекта сравниваются	Период, за который дисконтированные инвестиции будут покрыты дисконтированными денежным потоком от проекта	Поиск реального опциона в проекте, увеличение стоимости проекта за счет дополнительной гибкости управления
Достоинства	Наглядно отражает экономический эффект проекта	Отражает запас устойчивости проекта	Позволяет оценить запас прочности проекта к изменению доходности и цены вложенного капитала	Отчетливый смысл. Информационная обеспеченность	Экономическая оценка ликвидности проекта	Учитывает положительный эффект из факта изменчивости некоторых показателей проекта
Недостатки	Для метода NPV характерна проблема несопоставимости результатов расчетов для проектов с различными размерами инвестиций или различной длительностью	Не учитывает неопределенность и изменчивость ставки дисконтирования	Не учитывает масштаб проекта	Не учитывает изменение стоимости денег во времени	Не учитывает эффективность проекта за сроком окупаемости	Отсутствие статистической информации о показателях используемых при расчете

Проект принимается в работу, если ставка дисконтирования меньше или равна IRR.

PP (Payback Period) – срок окупаемости инвестиций, показатель, отражающий время, которое необходимо для того чтобы притоки от проекта покрыли первоначальные инвестиции.

$$PP = I_0 / CF, \quad (4)$$

где CF – среднегодовой денежный поток.

Одной из вариаций показателя окупаемости является дисконтированный срок окупаемости (DPP, Discounted Payback Period). Это период, за который дисконтированные инвестиции будут покрыты дисконтированным денежным потоком от проекта.

На сегодняшний день помимо приведенных выше традиционных инструментов, характеризующих эффективность инвестиционных проектов наибольшую популярность приобретает такой показатель как ROV (real option valuation) [1, 2].

Модель учета ROV при оценке эффективности инвестиционных проектов выглядят следующим образом:

$$NPV_{\text{реал}} = NPV_{\text{трад}} + ROV, \quad (5)$$

где $NPV_{\text{реал}}$ – скорректированное значение чистой приведённой стоимости на величину реального опциона; $NPV_{\text{трад}}$ – значение чистой приведенной стоимости при традици-

онной оценке; ROV – стоимость реального опциона, включенного в проект.

Сама же величина реального опциона рассчитывается по формуле Блэка-Шоулза:

$$ROV = S_0 N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2), \quad (6)$$

где ROV – премия европейского опциона колл; S_0 – курс спот акции; X – цена исполнения опциона; $N(d)$ – функция нормального распределения; $N(d_1)$ можно рассматривать как риск – нейтральную вероятность того, что опцион принесёт выигрыш; $N(d_2)$ – как вероятность того, что он будет исполнен.

Как итог работы составлена таблица, представляющая сравнение всех приведенных показателей.

Все методы, используемые при оценке проектов имеют свои достоинства и недостатки, однако традиционные методы, основанные на дисконтировании денежных потоков ограничены тем, что не учитывают возможного изменения показателей проекта во время его реализации, что является серьезным упущением на сегодняшний день, когда изменчивость среды требует особой гибкости управления, что обуславливает дальнейшую работу и развитие метода реального опциона, его адаптацию для российского рынка и изучение проблемы применения метода реальных опционов в развивающихся экономиках.

Библиографический список

1. Carol Alexander, Xi Chen. Model risk in real option valuation. Annals of Operations Research. 2021. Vol. 299(1). P. 1025-1056.
2. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. The Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81. № 3. P. 637-654.
3. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: учеб.-практ. пособие. 4-е изд., испр. и доп. М.: Дело, 2008. 1104 с.
4. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. М.: Альпина Паблишер, 2018. 1316 с.
5. Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2016. 486 с.