

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

УДК 330.322.013
ББК У9(2)-56

DOI: 10.14529/em160107

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ АПРИОРНОЙ АДАПТАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

И.А. Баяев, О.В. Егорова

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Статья посвящена рассмотрению возможностей применения теории реальных опционов в оценке и управлении инвестиционными проектами, с целью преодоления существующих проблем в этой области. В первую очередь, это высокая степень неопределенности среды реализации проекта, а также не учитываемые традиционными методами возможности принятия управленческих решений на каждом этапе реализации проекта. Такие возможности, присущие инвестиционному проекту или специально встраиваемые в него еще на этапе планирования, имеют вид реального опциона. В статье раскрыта сущность понятия «реальный опцион» как основы априорного расширения адаптационных возможностей инвестиционного проекта, с позиций повышения его эффективности и/или снижения рисков потерь. Изложенный в статье материал проиллюстрирован условным практическим примером для более отчетливого понимания сути априорного опционального управления эффективностью инвестиционных проектов развития. На примере условного опционального инвестиционного проекта рассматривается применение реального опциона-актива и реального опциона-возможности. Пример наглядно показывает, что более профессиональное рассмотрение проекта, включающее его априорную адаптацию и учитывающее его опционные возможности, может перевести проект из разряда экономически убыточных в разряд экономически прибыльных. Также пример хорошо иллюстрирует ключевые задачи, связанные с практической реализацией предложенного в статье подхода.

Ключевые слова: управление, инвестиции, инвестиционные проекты, реальные опционы, априорная адаптация, эффективность, возможность, риск, неопределенность, управленческая гибкость.

В управлении инвестиционными проектами существуют определенные проблемы, которые связаны с самой сущностью инвестиционного проекта как многоэтапного процесса. Каждый из проектов может быть реализован по шагам, различными путями. А при удачном стечении обстоятельств перед руководством могут открыться потенциальные возможности, которые значительно увеличат отдачу от проекта. Однако для реализации таких возможностей в нужный момент у проекта может не оказаться необходимых ресурсов. Вследствие чего его реализация может быть осуществлена не лучшим образом. Для исключения такой ситуации целесообразно уже на этапе априорной проработки проектов закладывать в них возможности реализации положительного потенциала вероятных флуктуаций среды в процессе реализации проекта. В противном случае, достигимый эффект проекта будет оценен неправильно, и такой потенциально эффективный проект может быть не принят вообще.

Конечно, очень трудно предсказать все открывающиеся возможности, однако некоторые из них вполне могут быть спрогнозированы еще до начала реализации проекта. Таким образом, уже на этапе предварительной оценки инвестиционного проекта

возникает потребность в учете и обеспечении гибкости принятия управленческих решений, в дальнейшей поэтапной реализации проекта. Возможности, присущие инвестиционному проекту или специально встраиваемые в него, получили название «реальные опционы», а техника количественной оценки этих возможностей – метод реальных опционов (ROV – real option valuation – метод) [1].

Методология реальных опционов в наибольшей степени раскрывает свой потенциал в ситуации неопределенности, которая характеризуется сочетанием высокой степени управленческой гибкости (как возможности адаптации к изменению ситуации) и высокой вероятности поступления в будущем дополнительной информации о рассматриваемом проекте. Также она позволяет иначе взглянуть на ряд проектов, так как традиционные методы оценки не учитывают стоимости возможностей в будущем [2]. Методология оценки реальных опционов привносит новый подход к оценке эффективности проектов, учитывая потенциальные возможности использования потенциально предсказываемых флуктуаций.

Реальные опционы представляют собой возможность принятия гибких управленческих решений в условиях меняющейся среды. В практике

управления реальные опционы позволяют менеджеру применять заранее спроектированную гибкость возможных решений для управления инвестиционными проектами в условиях в большой степени неопределенной внешней и внутренней среды [3].

Использование такого инструмента как реальные опционы позволяет перейти от негативных для экономических систем понятий «неопределенность», «риск» к практически целесообразному понятию «гибкость». То есть становится возможным извлекать пользу из самого факта изменчивости неточности некоторых показателей, поскольку понятие «неопределенность» предполагает, что условия среды и результат могут быть не только хуже, но и лучше ожидаемого. В этом смысле реальный опцион является средством активного менеджмента, направленного на максимизацию ценности и трансформирующего риск из «опасности» в «возможность». Реальный опцион предоставляет возможности изменения параметров инвестиционных проектов с течением времени, а также позволяет при необходимости реализовать «возможности», заложенные в проект ранее [4].

Таким образом, применение теории реальных опционов в оценке и управлении инвестиционными проектами, с одной стороны, расширяет возможности принятия управленческих решений на каждом этапе развития проекта в зависимости от условий внешней среды [5]. С другой стороны, важным моментом является то, что эти решения могут и должны быть приняты еще на этапе планирования, чтобы в зависимости от условий среды позволить в будущем:

- при благоприятном стечении обстоятельств усилить эффект от проекта за счет грамотного использования приобретенных ранее возможностей;
- либо при неблагоприятных условиях снизить риски потерь путем отсрочки начала реализации или прекращения проекта с минимальными потерями для участников.

Становится вполне очевидным, что существует необходимость и целесообразность априорного создания возможностей получения дополнительных эффектов от проекта, а также их оценки. Причем в качестве эффекта может рассматриваться как увеличение стоимости активов фирмы в результате успешной реализации проекта, так и снижение потерь, в случае неудачи.

В этой связи реальный опцион следует рассматривать как основу априорного расширения адаптационных возможностей инвестиционного проекта с позиций повышения его эффективности и (или) снижения рисков.

В дальнейшем, для того чтобы подчеркнуть значимость априорного создания соответствующих возможностей, будем говорить о реальных опционах как об основе априорной адаптации инвестиционных проектов.

Априорная адаптация проекта осуществляется на прединвестиционной фазе разработки проекта и подразумевает реализацию следующих этапов:

1. Априорное выявление и изучение возможностей, которые могут повысить привлекательность проекта.

2. Принятие решений и осуществление действий, способствующих эффективной реализации этих возможностей.

Необходимо отметить, что экономическая адаптация тесно взаимосвязана с технической адаптацией. Примером технической адаптации может выступать проектирование и строительство электростанции с ориентацией на несколько видов топлива (например, нефть и природный газ) и возможностью использования любого из них. Ценность такого решения состоит в возможности использовать в каждый данный момент времени то топливо, которое можно приобрести по относительно меньшей цене, то есть с возможностью выбора максимально экономичного производства в зависимости от условий внешней среды (цен на сырьё). Поскольку любые технические решения направлены на максимизацию экономического эффекта, экономическую адаптацию можно рассматривать как следствие технической адаптации, которая манипулирует с реальными активами [6].

На основе анализа имеющихся в настоящее время публикаций по теории опционов можно сделать вывод, что под реальными опционами следует понимать:

- во-первых, активы, приобретаемые в стратегических целях;
- во-вторых, возможности, которые возникают у менеджеров в ходе реализации инвестиционных проектов [7].

Проводя аналогию с финансовым опционом, можно сказать, что реальный опцион-актив – это возможность покупки или продажи реального актива [8]. Покупаемый актив может не создавать денежных потоков сейчас, но приобретение прав на использование этого актива может быть ценным по причине опционных характеристик проекта. Например, приобретение опциона на актив на этапе формирования инвестиционного проекта с целью включения его в проект на одном из последующих этапов.

Реальные опционы-возможности определяются как объективно существующие процессы, «гибкость», встроенная в проект. Причем эту гибкость необходимо не только использовать, но и специально создавать. Например, возможность ликвидировать проект, если он убыточен, или возможность отложить начало реализации проекта до наступления благоприятствующих этому условий. У инвестора есть право, но не обязанность, реализовывать эти возможности.

Раскрытие существа реального опциона показывает, что он представляет собой возможность

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

априорной адаптации проекта к вероятным изменениям условий его реализации, с целью повышения эффективности и снижения рисков проекта.

Возможность в широком смысле этого слова может иметь свою стоимость, при этом, чем больше подобных возможностей содержится в проекте, тем большую стоимость имеет сам проект [9]. Концепция реальных опционов предполагает априорную количественную оценку имеющихся в проекте возможностей и включение их в расчет стоимости результатов реализации управленческих решений [10].

В целях более отчетливого пояснения сути априорного опционального управления эффективностью инвестиционных проектов развития рассмотрим простейший условный практический пример.

Допустим, что некое предприятие ООО «Авто» выпускает малолитражные автомобили. Предварительный анализ производственной и рыночной ситуации показал целесообразность рассмотрения проекта приобретения двух термопластавтоматов для организации собственного производства комплектующих деталей из пластмассы. При этом как равновероятные рассматриваются два сценария развития:

- 1) оптимистический – предполагает умеренно-высокий спрос на автомобили и умеренный спрос на рынке комплектующих деталей из пластмассы;
- 2) пессимистический – предполагает умеренно-низкий спрос на автомобили и отсутствие спроса на рынке комплектующих деталей.

Наличие неопределенности в вариантах исхода проекта уже указывает на опциональную характеристику проекта.

При этом объектом опциона выступает приобретаемый актив в виде термопластавтоматов. Более того, в этом проекте есть и еще одна очевидная характеристика опциональности – производимые детали нужны самой фирме как комплектующие в основном производстве, а это означает, что «рынок сбыта» частично уже существует.

Схема проекта приобретения опциона-актива приведена на рис. 1, где квадратиком изображено решение руководства компании о приобретении или не приобретении опциона – актива, в виде термопластавтоматов, а кружочками – «решения судьбы» о том, какой вариант развития «выпадет».

Если исходить из предположения менеджеров компании, что оба сценария развития равновероятны, то этот проект следует отклонить, поскольку его средневзвешенная приведенная стоимость отрицательна. Однако более глубокий анализ проекта показал, что у него есть дополнительные опционные свойства в виде опционов-возможностей.

Дело в том, что в этом же городе есть нефтеперерабатывающий завод, который может, в случае сужения его рынка сбыта, ради сохранения объемов приобретения нефти и соответствующих скидок поставщика производить для фирмы «Авто» сырье для пластмассовых изделий и продавать его по себестоимости. Допустим, что в силу неопределенности ситуации, за обязательство реализации такой сделки в случае сужения своего рынка нефтеперерабатывающий завод требует от «Авто» опционных выплат в виде 50 тыс. рублей.

Схема соответствующего опционного проекта приведена на рис. 2.

Допустим, что в этом же городе работает за-

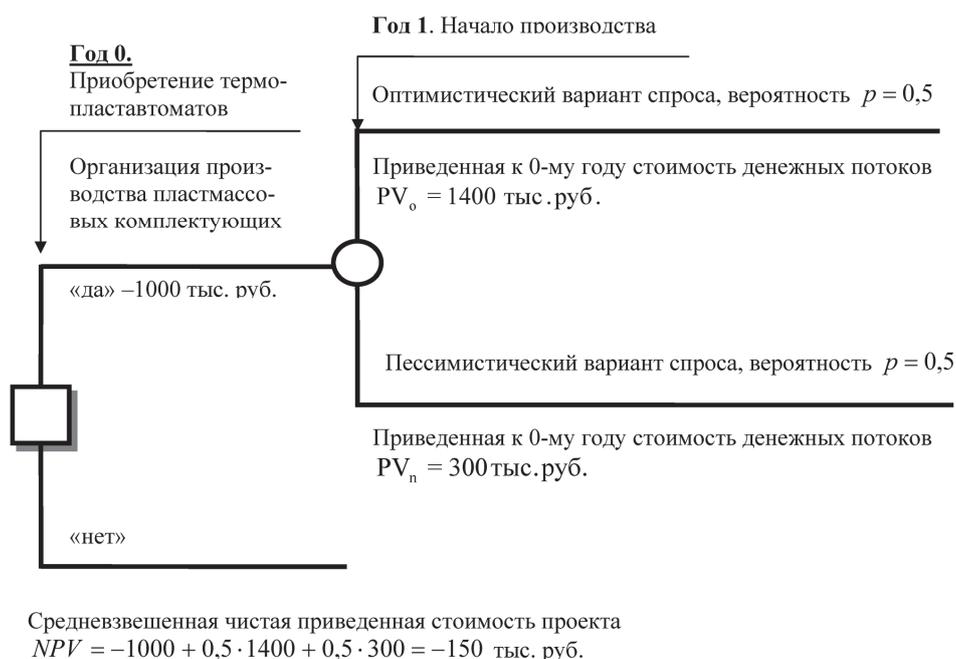


Рис. 1. Схема опционального инвестиционного проекта (опцион-актив)



Средневзвешенная чистая приведенная стоимость проекта
 $NPV = -1000 - 50 + 0,5 \cdot (0,5 \cdot 1800 + 0,5 \cdot 1400) + 0,5 \cdot (0,5 \cdot 700 + 0,5 \cdot 300) = 0$

Рис. 2. Схема опционального инвестиционного проекта (опцион-актив и опцион-возможность)

вод по производству пластмассовых детских игрушек, который готов продать фирме «Авто» опцион на приобретение у нее термопластавтоматов через год со скидкой 10 %. Предположим, что цена данного опциона тоже составляет 50 тыс. рублей. Полная схема нашего проекта приведена на рис. 3. Средневзвешенная приведенная стоимость этого проекта уже положительна.

Рассмотренный пример показывает, что более профессиональное рассмотрение проекта, учитывающее его опционные возможности, может перевести проект из разряда экономически убыточных в разряд экономически прибыльных. При этом пример иллюстрирует как использование реальных опционов-активов (приобретение термопластавтоматов), так и опционов-возможностей (покупка прав на возможность приобретения более дешевого сырья и на возможность продажи оборудования в случае пессимистического сценария развития).

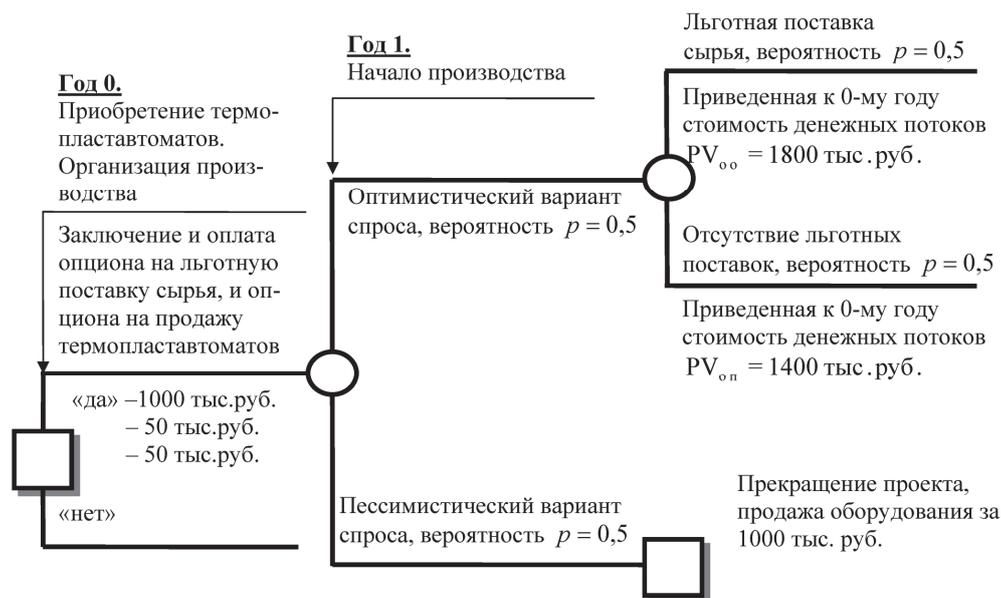
Однако возникает вопрос: откуда в нашем примере менеджеры предприятия взяли данные о равновероятности оптимистического и пессимистического исходов? Очевидно, что вероятных исходов может быть много и их доходность может лежать в достаточно широких пределах.

Тогда эффективность рассматриваемого проекта, даже в простейшем варианте опциона-актива, следует рассматривать как случайную величину,

обладающую определенными стохастическими характеристиками.

В финансовых опционах на покупку и продажу ценных бумаг, которые регулярно торгуются на рынке, эти характеристики можно получить из ретроспективных данных о динамике цен и доходностей соответствующих бумаг. В этом случае стоимость опциона рассчитывается по формуле Блэка–Шоулза. Для ситуации с финансовым опционом наша модель выглядела бы вполне пристойно (рис. 4).

Построенная на базе предшествующей статистики, функция плотности распределения вероятностей стоимости опциона позволяет абсолютно корректно определить доверительную вероятность его положительного эффекта. Некоторые специалисты предлагают использовать эту формулу и для расчета стоимости реальных опционов. Однако, помимо чисто технической задачи – расчета стоимости каждого опциона проекта (каждого «кружочка схемы»), и последующего расчета стоимости всей совокупности опционов проекта, существует и задача принципиального характера: где взять корректные стохастические характеристики доходности каждого проектного опциона? Более того, для реальных опционов могут быть неизвестны не только параметры, но и сам вид функций плотности распределения помимо существования и ограничения вероятностей.



Средневзвешенная чистая приведенная стоимость проекта

$$NPV = -1000 - 50 + 0,5 \cdot (0,5 \cdot 1800 + 0,5 \cdot 1400) + 0,5 \cdot \frac{1000}{1,1} = 159 \text{ тыс.руб.}$$

Рис. 3. Схема опционального инвестиционного проекта (опцион-актив, опцион-возможность на льготную поставку сырья и опцион-возможность на прекращение проекта с продажей оборудования)

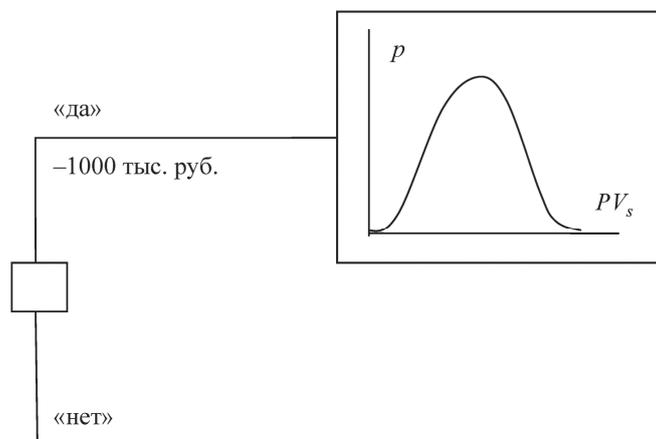


Рис. 4. Использование модели Блэка–Шоулза для финансового опциона

В этой ситуации рис. 4 преобразуется в качественно отличный рис. 5, который явно сложнее упрощенной биномиальной схемы.

Таким образом, даже рассмотрение простейшего примера показывает бесперспективность прямого использования модели Блэка–Шоулза для расчета стоимости реальных опционов.

Опишем суть еще одного предлагаемого экономического подхода. Допустим, что, исследуя опциональный проект, мы не ставим задачу точного количественного определения приведенной стоимости реальных опционов. Нам важно лишь получить ответ на вопрос: стоит или не сто-

ит соответствующие опционы приобретать и использовать?

Такая постановка вопроса позволит нам вернуться к древообразной схеме нашего проекта, рассматривая в каждом ее узле (кружочке) два из возможных исходов: позитивный (оптимистический) и негативный (пессимистический). При этом, конечно же, необходимо определить, насколько сильно оптимистический вариант будет вероятней, чем пессимистический, или наоборот. То есть от оценки вероятности исходов опционального решения уйти все равно не удастся.

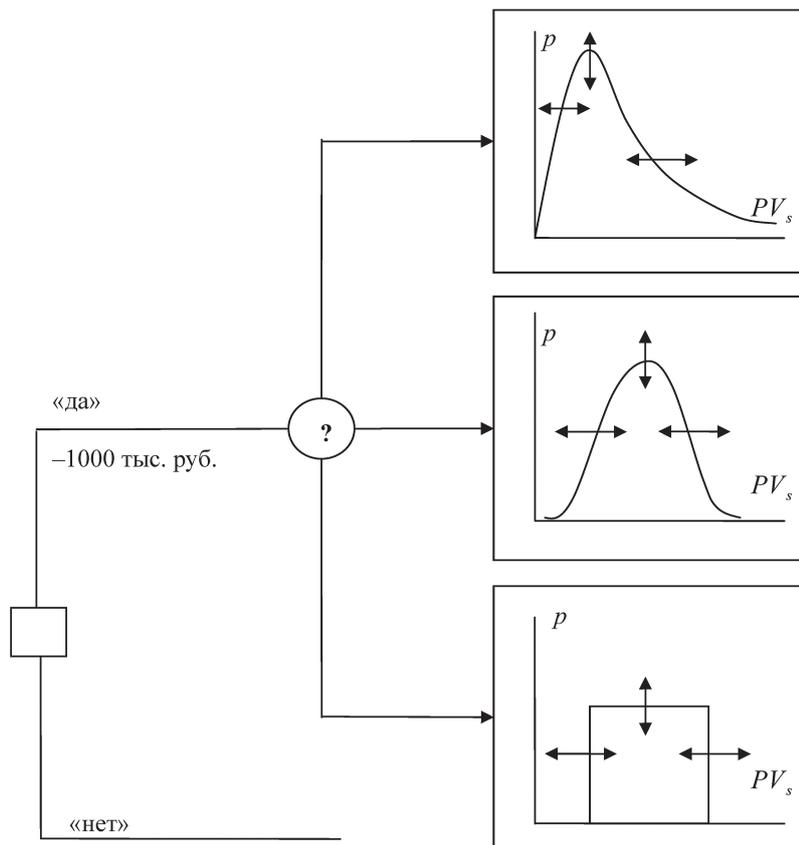


Рис. 5. Использование модели Блэка–Шоулза для реального опциона

Однако в этом случае нам, во-первых, требуется уже не непрерывная, а дискретная оценка, и, во-вторых, эта оценка будет уже не абсолютной, а сравнительной. Все это может оказаться более реализуемым.

Иллюстрируя значимость априорного адаптационного проектного управления с помощью реальных опционов, приведенный пример хорошо иллюстрирует ключевые задачи, связанные с практической реализацией этого подхода.

1. Прежде всего, следует определиться с тем, стоит ли рассматривать тот или иной проект как проект опциональный. Ответ на этот вопрос связан с выявлением наличия у проекта значимых опциональных характеристик и оценкой целесообразности затрат на проведение опциональных исследований проекта.

2. Вторая задача – это задача корректной оценки вероятностей реализации проекта по какому-либо из вариантов развития.

3. Третья задача связана с разработкой технологий сведения стоимости отдельных опционов к опциональной оценке проекта в целом, что требует разработки специальных методик для наиболее типичных опционных проектов.

Для разработки методов решения этих задач, безусловно, требуются специальные научные ис-

следования. Однако следует предположить, что эти исследования могут дать практически реализуемый конечный результат, поскольку предлагаемый подход сводит необходимость построения функции плотности распределения вероятностных исходов к дискретному сравнению вероятностей реализации той или иной ветви развития проекта.

Литература

1. Бригхем, Ю. Финансовый менеджмент: полный курс в 2 т. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски; пер. с англ., под ред. В.В. Ковалева. – СПб.: Экономическая школа, 1997. – Т. 1. – 497 с.
2. Коупленд, Т. Стоимость компаний: оценка и управление / Т. Коупленд, Т. Коллер, Д. Мурин. – 2-е изд., пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2000.
3. Бухвалов, А.В. Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему/ А.В. Бухвалов // Российский журнал менеджмента. – 2004. – № 1.
4. Баев, Л.А. Ценностно-ориентированное управление проектами: сущность, задачи и возможности. / Л.А. Баев, О.А. Голиков, Н.В. Правдина // Экономика и предпринимательство. – 2015.
5. Зонов, В.Л. О расширении границ и развитии проектного управления/ В.Л. Зонов // Наука

ЮУрГУ [Электронный ресурс]. Материалы 67-й научной конференции. Секция экономика, управление и право. – 2015.

6. Коупленд, Т. Скрытый потенциал капиталовложений / Т. Коупленд, Т. Островски // *Вестник McKinsey*, 2002. – № 2. – С. 113–132.

7. Брейли, Р. Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс; пер. с англ. М.В. Беловой. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1999. – 1120 с.

8. Trigeorgis, L. *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. Cambridge, MA: The MIT Press. – 427 p.

9. Лимитовский, М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебное пособие / М.А. Лимитовский. – М.: Дело, 2004.

10. Дамодаран, А. *Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов* / пер. с англ. – 4-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.

Баев Леонид Александрович. Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления проектами, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), baevla@mail.ru

Егорова Ольга Вячеславовна. Старший преподаватель кафедры экономики и управления проектами, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), ove.07@mail.ru

Поступила в редакцию 10 января 2016 г.

DOI: 10.14529/em160107

PRACTICAL SIGNIFICANCE OF A PRIORI ADAPTATION OF INVESTMENT PROJECTS TO INCREASE THEIR EFFECTIVENESS

I.A. Baev, O.V. Egorova

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The article considers possible application of the real options theory in the evaluation and management of investment projects, with the aim of overcoming existing problems in this area. First of all, it's a high degree of uncertainty of the implementation environment of a project, as well as not taken into account by traditional methods possibilities of making management decisions at every stage of the project implementation. Such possibilities, inherent in the investment project or specifically embedded in it at the stage of planning, appear as real options. The article reveals the essence of the concept "real option" as the basis of a priori enhancement of an adaptive potential of the investment project, from the standpoint of increasing its efficiency and/or reducing the risk of losses. The material set forth in the article is illustrated by a practical example for a clearer understanding of a priori optional performance management of investment projects. Using the example of a contingent optional investment project the application of a real option-asset and a real option-opportunity is examined. The example clearly shows that a more professional review of the project, including its a priori adaptation and its optional features, may transfer the project from the category of economically unprofitable in the category of economically profitable. The example also illustrates key tasks related to practical implementation of the suggested approach.

Keywords: management, investment, investment projects, real options, a priori adaptation, efficiency, possibility, risk, uncertainty, managerial flexibility.

References

1. Brigham J., Gapenski L. *Finansovyy menedzhment* [Financial management]. Translated from English. St. Petersburg, Ekonomicheskaya shkola Publ., 1997, vol. 1. 497 p.
2. Kouplend T., Koller T., Murin D. *Stoimost' kompaniy: otsenka i upravlenie* [The Cost companies: assessment and management]. 2nd ed. Translated from English. Moscow, Olympus-Business Publ., 2000.
3. Bukhvalov A.V. [Real options in management: introduction to problem]. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta* [Russian management journal]. 2004, no. 1. (in Russ.)
4. Baev L.A., Golikov O.A., Pravdina N.V. [Value-oriented project management: the nature, challenges and opportunities]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and entrepreneurship]. 2015. (in Russ.)

5. Zonov V.L. [On the expansion of boundaries and development of project management institutions]. *Materialy 67-y nauchnoy konferentsii. Sektsiya ekonomika, upravlenie i pravo* [Science SUSU [Electronic resource]]. The materials of the 67th scientific conference. Section Economics, management and law]. 2015. (in Russ.)

6. Kouplend T., Ostrovski T. [Hidden potential investments]. *Vestnik McKinsey*, 2002, no. 2, pp. 113–132. (in Russ.)

7. Breyli R., Mayers S. *Printsipy korporativnykh finansov* [Principles of corporate Finance]. Translated from English. Moscow, Olympus-Business Publ., 1999. 1120 p.

8. Trigeorgis L. *Real Options – Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. Cambridge, MA: The MIT Press. 427 p. DOI: 10.1002/(sici)1099-1468(199702)18:1%3C66::aid-mde800%3E3.3.co;2-8

9. Limitovskiy M.A. *Investitsionnye proekty i real'nye optsiony na razvivayushchikhsya rynkakh* [Investment projects and real options in emerging markets: study guide]. Moscow, Delo Publ., 2004.

10. Damodaran A. *Investitsionnaya otsenka: Instrumenty i metody otsenki lyubykh aktivov* [Investment valuation: Tools and methods for the evaluation of any assets]. Translated from English. 4th ed. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2007.

Leonid Aleksandrovich Baev. Doctor of Sciences (Economics), professor, head of the Department of Economics and Project Management, South Ural State University (Chelyabinsk), baevla@mail.ru.

Olga Viacheslavovna Egorova. Senior lecturer, Department of Economics and Project Management, South Ural State University (Chelyabinsk). ove.07@mail.ru

Received 10 January 2016

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Баев И.А. Практическая значимость априорной адаптации инвестиционных проектов для повышения их эффективности / И.А. Баев, О.В. Егорова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2016. – Т. 10, № 1. – С. 64–71. DOI: 10.14529/em160107

FOR CITATION

Baev I.A., Egorova O.V. Practical Significance of a Priori Adaptation of Investment Projects to Increase their Effectiveness. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2016, vol. 10, no. 1, pp. 64–71. (in Russ.). DOI: 10.14529/em160107
