А. В. Суслопаров

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАК ПОРТФЕЛЬ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ

Работа представлена Пермским филиалом Института экономики УрО РАН.
Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор А. Н. Пыткин

В статье рассматриваются особенности применения реальных опционов при оценке инвестиционных проектов. Особое внимание уделяется научным подходам к решению проблемы взаимосвязи между реальными опционами. Автором предлагается применение матрицы состояний проекта, позволяющей совмещать логическую возможность реализации реального опциона и оценку цены его исполнения.

The article is devoted to the features of real options' application in estimation of investment projects. Special attention is paid to the scientific approaches to decision of the problem of interrelation among real options. The author suggests applying the project's condition matrix, which makes it possible to combine a logic opportunity of a real option's realisation and estimation of its striking price.

Современные подходы к оценке инвестиционных проектов предусматривают существование неопределенности условий реализации проекта. Использование реальных опционов позволяет более корректно оценить инвестиционный проект с учетом возможных действий менеджмента (или собственников проекта) в ответ на изменение условий реализации проекта.

Термин *«реальный опцион»* впервые был введен Stewart Myers[1]. Опцион называется реальным потому, что инвестиции осуществляются не в финансовые активы, а в оборотный или основной капитал.

Реальный опцион – это инвестиции в материальные активы, человеческий капитал и перспективы роста компании, которые дают возможность извлечь выгоду от каких-либо случайных событий в будущем. Реальный опцион отражает наличие возможности (а не обязательства) у фирмы использовать собственные материальные или нематериальные активы в будущем[2].

Технически реальный опцион можно определить как инвестиционное решение, характеризующееся неопределенностью, невозвратностью и предоставляющее менеджерам возможность осуществить его на

свое усмотрение[3]. Выделяют около шести типов реальных опционов, каждый из которых соответствует конкретным действиям по отношению к проекту: отложить, прекратить, расширить, продолжить и т. д.

В ходе реализации проекта менеджмент в состоянии влиять на отдельные его параметры. В зависимости от того, какие параметры могут быть изменены, выделяют несколько типов реальных опционов. Это позволяет говорить об *инвестиционном проекте как о портфеле реальных опционов*. Недостатками существующих подходов к оценке портфеля реальных опционов являются: ограниченное количество источников неопределенности, типов реальных опционов, уникальность модели для конкретного проекта. Данные недостатки не позволяет широко использовать реальные опционы на практике.

При оценке инвестиционных проектов неопределенность рассматривается только как внешний и постоянный по отношению к проекту фактор, в то время как реализация самого проекта может изменять уровень неопределенности. К примеру, риски проекта создания розничной сети (30 точек) можно совсем по-другому оценить, если запустить 2–3 точки до принятия решения о проекте в целом. Аналогично принимаются решения об инвестициях в геологоразведку, изучение целесообразности освоения участков лесного фонда и т. д.

Таким образом, для адекватной оценки проекта требуется выявление специфичных для данного проекта рисков и неопределенностей. Это позволит не только сформировать различные сценарии реализации проекта, но и, что самое главное, предусмотреть возможность изменения его параметров менеджментом (собственниками) по ходу реализации.

По мнению автора, как несвоевременные действия и реакция на информацию, поступающую по ходу реализации проекта, могут сделать многообещающий проект бесперспективным, так и, наоборот, проект, кажущийся малоэффективным, при определенном стечении обстоятельств может иметь большие перспективы. Использование реальных опционов при анализе проекта предполагает активное управление проектом по ходу его реализации, однако действующие модели позволяют в основном выборочно учитывать те или иные изменения параметров проекта.

По мере реализации проекта возможно изменение достаточно большого количества параметров (отнюдь не все параметры заранее предопределяются). К примеру, ценовая и маркетинговая политика, сменность и режимы работа персонала, вплоть до перепрофилирования производственных помещений под склады и т. д.

Изменения параметров проекта могут быть произведены как параллельно (для некоторых типов реальных опционов), так и только последовательно (к примеру, опцион на ожидание и опцион на выход из проекта). Существует несколько подходов к решению проблемы взаимосвязи между реальными опционами. Наиболее простым способом решения проблемы взаимосвязи между реальными опционами является суммирование NPV проекта и стоимостей реальных опционов, заложенных в него[4]. При этом можно ограничить оценку инвестиционного проекта «наиболее ценными реальными опционами» и пренебрегать ценностью остальных опционов.

Второй подход заключается в корректировке суммарной стоимости реальных опционов с учетом вероятности их одновременного исполнения. При этом реальные опционы могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на стоимость друг друга[5].

Третий подход подразумевает задание матрицы издержек перевода проекта из одного состояния в другое (из режима ожидания в активную стадию, к примеру) и решение задачи оптимизации методом динамического программирования (уравнение Беллмана)[6].

Четвертый подход состоит в составлении модели инвестиционного проекта и изучении отдельных типов реальных опционов, заложенных в проект с помощью стохастических дифференциальных уравнений[7].

Пятый подход заключается в составлении иерархии реальных опционов различных типов и позволяет рассмотреть все возможные типы опционов[8].

Для оценки проекта с учетом взаимосвязей между опционами в рамках одного проекта необходимо создать модель проекта. Создание *модели проекта* является самым проблемным этапом в применении реальных опционов при оценке проектов. В исследованиях, как правило, создаются очень специфичные модели под конкретные проекты, из-за чего применение реальных опционов на практике очень ограниченно. Есть также примеры обобщенных моделей проектов с применением нескольких типов реальных опционов. Автором предлагается применение *матрицы состояний проекта* (издержек перехода), которая позволяет совмещать логическую возможность реализации какого-либо реального опциона и количественную оценку цены его исполнения.

Суть использования этой матрицы состоит в том, что заведомо невыполнимые состояния проекта (к примеру, одновременное исполнение опционов на начало и прекращение проекта) уже не будут учитываться при оценке стоимости проекта. Совмещая возможные действия менеджмента с описанием неопределенности проекта, задача оценки стоимости проекта сводится к решению задачи динамического программирования.

Результатом применения модели является оценка стоимости инвестиционного проекта как портфеля реальных опционов.

В отличие от традиционных подходов полученная оценка учитывает возможные изменения по ходу реализации проекта и, таким образом, включает в себя все преимущества реальных опционов.

Оценки стоимости проектов, полученные с помощью предложенной модели, могут отличаться как в большую, так и в меньшую сторону по отношению к оценкам полученных с применением метода реальных опционов. Это связано с учетом характера взаимосвязи между стоимостями опционов и использования в оценке дополнительных параметров.

Оценка инвестиционного проекта как портфеля реальных опционов отличается тем, что инвестиции уже рассматриваются не только как затраты, а еще и как способ получения дополнительных возможностей.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Myers S.* Determinants of Corporate Borrowing // Journal of Financial Economics No. 5. 1977. P. 147–175.

[2] *Anderson T.* Real Options Analysis in Strategic Decision Making: an applied approach in a dual options framework // Journal of Applied Management Studies. Vol. 9. Issue 2. 2000.

[3] *Kogut B., Kulatilaka N.* Capabilities as Real Options // Working Paper. University of Pennsylvania and Boston University. December 1997.

[4] *Flatto J.* Using Real Options in Project Evaluation / Written for Resource, published by LOMA (Life Office Management Association) Online Working Paper, 1996. [http://w3.ncat.edu/~flattoj/Papers.html]

[5] *Trigeorgis L.* The Nature of Options Interactions and the Valuation of Investments with Multiply Real Options // Journal of Financial and Quantitative Analysis. 1993. 28 (1). P. 1–20.

[6] *Kulatilaka N.* The Value of Flexibility: A General Model of Real Options. Vol. 1. Ch. 5, Preager Publishers, Westport, Connecticut, 1-st edition, 1995. P. 89–109.

[7] *Dixit A., Pindyck R.* Expandability, Reversibility, and Optimal Capacity Choice // NBER Working Paper. 1998. No. 6373 [http://www.nber.org/papers/w6373]; *Dixit A., Pindyck R.* Investment under Uncertainty. Princeton University Press, Princeton, N.J., 1994.

[8] *Gamba A., Trigeorgis L.* A Modular Approach to a Capital Budgeting Problems with many Real Options. Working Paper, 2002.