

СОВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.А. Поляков, В.О. Ключников

ОПЦИОННЫЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ИНВЕСТИЦИОННЫХ ИТ ПРОЕКТАХ

В последние годы теория реальных опционов является неотъемлемой частью современного инвестиционного анализа. В практике управления проектами реальные опционы позволяют менеджерам использовать встроенные источники гибкости для обеспечения наиболее эффективного результата управления. Применение опционного подхода в процессе управления проектами подразумевает особый акцент не только на способах уменьшения рисков проекта, но также и на потенциале использования дополнительных возможностей управленческой гибкости. В данной статье авторы рассматривают вопросы применимости теории реальных опционов для оценки и управления рисками проектов в сфере информационных технологий. В рамках статьи приводятся основные принципы опционного подхода, его преимущества и недостатки, анализируются сложности практического применения, а также выявляются основные критерии применимости данного подхода для оценки и управления рисками проектов в области информационных технологий.

Ключевые слова: ИТ проекты, инвестиции, реальные опционы, управление рисками, неопределенность.

Real options theory became unconditional part of modern investment analysis. Real options in practice allow managers to exploit internally built-in sources of managerial flexibility in order to achieve the most efficient result of managerial efforts. Real options approach application to project management presumes not only the ways of risks reduction but also special attention to the potential of additional opportunities of the managerial flexibility. Within the article content authors analyze the problems of applicability of real options theory for the sake of risks evaluation and management within IT projects. The article contains description of key principles of real options

Поляков Александр Александрович — доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий в управлении факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова, *e-mail:* polyakov@spa.msu.ru

Ключников Вячеслав Олегович — соискатель кафедры информационных технологий в управлении факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова, *e-mail:* vyacheslav.klyuchnikov@gmail.com

approach, its strengths and weaknesses, analysis of problems of putting theory into practice and key criteria of practical applicability of the approach to the problems of risk evaluation and management within IT projects.

Keywords: IT projects, investments, real options, risk management, uncertainty.

Опцион — это право, но не обязательство реализовать ту или иную альтернативу при принятии управленческого решения. Иначе говоря, опцион представляет собой возможность выбора той или иной альтернативы при принятии решения на основании результата раскрытия существовавшей ранее неопределенности. На примере финансовых рынков такая свобода выбора олицетворяет собой возможность инвестора реализовать финансовый опцион в результате изменения цены базового актива.

Таким образом, понятие опциона тесно взаимосвязано с понятием риска, которое часто ассоциируется с качественным понятием неопределенности результата. Причины риска, с которыми сталкивается менеджер, крайне разнообразны и разнородны. При этом возникновение такого рода риска-неопределенности неизбежно, потому что любые управленческие решения, принимаемые сегодня, всегда связаны с текущим видением и оценкой, вообще говоря, непредсказуемой ситуации в будущем.

Опционные модели управления рисками приобретают все большую популярность в первую очередь в результате того, что обладают двумя преимуществами по сравнению с традиционными инструментами управления рисками и оценки инвестиционных альтернатив.

Первое преимущество, широко освещаемое в литературе¹, заключается в получении более корректной инвестиционной оценки проектов, включающих элементы управленческой гибкости. В отличие от деревьев решений, опционный подход позволяет получить оценку управленческой гибкости в явном виде. В принципе, стандартные опционные модели можно рассматривать как расширение концепции деревьев решений в области расчета ценности тех или иных узлов. В отличие от механизма, применяемого при расчете деревьев решений, значение узлов в опционных моделях рассчитывается с помощью риск-нейтральных вероятностей, что позволяет использовать безрисковую ставку в качестве ставки дисконтирования. Такой

¹ Benaroch M., Kauffman R.J. Justifying Electronic Banking Network Expansion Using Real Options Analysis // MIS Quarterly. 2000. N 2. P. 197—225.

подход используется в первую очередь для финансовых активов, обращающихся на рынке. Однако существует масса аргументов в пользу применения данной техники в области реальных опционов². Хотя оценки, полученные с помощью двух описанных методов, иногда совпадают, было показано, что неточность метода деревьев решений возрастает с ростом неопределенности³. Тем не менее, несмотря на преимущество опционных моделей, оценка проекта с более чем одним встроенным опционом все же остается не простой задачей.

Вторым преимуществом опционного подхода является способ моделирования инвестиционного проекта. Моделирование факторов неопределенности с помощью явно заданных функций распределения и использование опционов американского типа позволяет достигать большей компактности моделей. Немаловажным также является то, что опционный подход позволяет управлять инвестиционными рисками посредством рационального выбора комбинации опционов и тем самым реализовать конфигурацию проекта, обладающую наибольшей ценностью. Эта идея несколько противоречит традиционному утверждению о том, что опционные модели используются для оценки опционов, для которых априори известно их присутствие в том или ином проекте. Как ни странно, данный аспект крайне бедно освещается в литературе.

Каждый инвестиционный проект в ИТ можно рассматривать, как своеобразный переход между существующим и желаемым потенциалом компании. Для успешного осуществления проекта, очевидно, требуется, чтобы цели проектного и стратегического менеджмента были приведены к некоторому единому базису. С другой стороны, инвестиционные проекты можно рассматривать, как портфели реальных опционов, которые позволяют создавать новые возможности для бизнеса. Таким образом, мотивация инвестирования в некоторый проект не должна быть нацелена только на непосредственно проект — менеджмент компании должен ощущать и работать в рамках тех возможностей, которые данный проект позволит воплотить в будущем. При этом для получения корректной оценки проекта в каждый момент времени необходимо учитывать вес данных возможностей. На примере ERP-системы можно говорить не только о повышении эффективности бизнес-про-

² *Amram M., Kulatilaka N.* Disciplined Decisions: Aligning Strategy with the Financial Markets // Harvard Business Review. 1999. N 77.

³ *Copeland T.S., Keenan P.T.* How much is flexibility worth? // The McKinsey Quarterly. 1998. N 2. P. 38—49.

цессов компании и, таким образом, оптимизации расходов, но также и о том, что внедрение данной системы позволит расширить потенциальную емкость бизнеса⁴, повысить лояльность клиентов к компании, получить более высокие рейтинги.

Однако, несмотря на очевидные преимущества применения опционного подхода, ряд вопросов так и остается без ответов, а именно:

- Каким образом можно обнаруживать «скрытые» возможности, позволяющие встраивать опционы в ИТ проекты?
- Какие из этих возможностей могут и должны быть реализованы в проекте в виде реальных опционов?
- Каково множество реализуемых конфигураций проекта, порождаемое различными комбинациями этих опционов?
- Каким образом идентифицировать конфигурацию, обладающую наибольшей ценностью?

К сожалению, в литературе, посвященной тематике реальных опционов, сложно найти явные ответы на данные вопросы. В тех же источниках, которые посвящены исследованию данных вопросов, рассматриваемые модели часто привязаны к частным случаям. Иначе говоря, в данный момент очевидно существование нескольких пробелов, которые не позволяют эффективно применять теорию на практике. Обобщенно эти пробелы можно представить следующим образом:

- Внимание в основном фокусируется на следующих рисках реализации ИТ проектов — финансовые (безрисковая доходность, курсы валют), внешние рыночные риски (цены, спрос) и риски, связанные с неопределенностью относительно затрат проекта (технические, ресурсные). Тем не менее ИТ проекты часто характеризуются также различными дополнительными рисками — функциональными, организационными.
- Описанные опционные модели в основном сфокусированы не более чем на двух факторах риска одновременно. Вычислительная сложность существенно возрастает при учете более чем двух факторов неопределенности. Большинство численных методов для частичных дифференциальных уравнений нацелено на задачи не более чем с двумя факторами неопределенности⁵. Ввиду того, что ИТ проекты часто подвергаются влиянию большего числа фак-

⁴С точки зрения объема продаж.

⁵*Amram M., Kulatilaka N.* Disciplined Decisions: Aligning Strategy with the Financial Markets // Harvard Business Review. 1999. N 77.

торов неопределенности, необходимы решения, позволяющие моделировать и оценивать такие инвестиции.

- Предположение о том, что реальные опционы встроены в ИТ проекты заранее. Наоборот, часто требуется внимательное планирование и явная разработка опционов, позволяющих достичь конфигурации проекта, минимизирующей риски. Тем не менее в литературе не приводятся методик, отвечающих на вопрос о том, как построить соответствие между различными группами рисков и допустимыми опционами.
- Отсутствие внимания к вопросам взаимодействия различных опционов в рамках проекта. Ввиду того, что ИТ проекты подвержены множеству различных рисков, конфигурация инвестиционных моделей должна быть ориентирована на каскадные конструкции сложных опционов. Тем не менее стандартные опционные модели (например, модель Блэка—Шоулза) не учитывают тот факт, что оценка отдельных опционов в рамках каскадных конструкций может подвергаться изменениям в результате взаимодействия с другими опционами.

Ключ к пониманию того, каким образом опционы, чисто теоретические по сути аппараты, создают реальную дополнительную ценность, лежит в различии между тем, что организация должна предпринимать («необходимо») в рамках проекта, и тем, что она может предпринять («допустимо»). В тех действиях, которые носят характер «необходимо», изначально не предполагается (исходя из определения) никакой гибкости. Таким образом, обобщенно можно выделить два основных принципа активного создания дополнительной ценности в рамках концепции опционов — переключение статуса элементов проекта из фазы «необходимо» в фазу «допустимо» и постоянный поиск дополнительных конфигураций проекта вокруг его базового сценария. При этом, увеличивая относительную массу элементов в фазе «допустимо» относительно общей массы элементов проекта, менеджмент создает дополнительную ценность даже без дополнительных затрат на оценку влияния данных изменений. Тем не менее менеджер, обладающий навыками оценки реальных опционов, несомненно, более правильно и эффективно может принимать решения в процессе проектирования и исполнения встроженных опционов. Истинная ценность реальных опционов не всегда достаточно очевидна, как и то, что «провальный» проект с точки зрения критерия NPV может оказаться достаточно интересным и выгодным не только в теории, но и на практике. Кроме того,

сам процесс оценки часто может подсказать менеджеру некоторые тактические действия, например, стоит ли инвестировать в поддержку сразу двух рыночных стандартов технологии или же ограничиться только одним.

Наиболее популярные методы оценки реальных опционов в данный момент представлены двумя достаточно обширными семействами методов — модели Блэка—Шоулза (оригинальные и модифицированные) и биномиальные модели. В литературе можно встретить массу примеров, иллюстрирующих применение методов данных классов на практике. Биномиальные модели⁶ используют менее строгие предположения, нежели модели Блэка—Шоулза, с чем, скорее всего, и связан повышенный интерес к ним со стороны исследователей. Кроме методов этих двух семейств существуют и постоянно разрабатываются инновационные, более гибкие методы оценки⁷.

Возможность применения тех или иных методов и моделей для оценки встроенных опционов в проекты ИТ вызывает массу вопросов. В первую очередь эти вопросы связаны с прозрачностью оценочных методов. Модель Блэка—Шоулза, например, основана на довольно сложной формуле, которая, вообще говоря, представляется «черным ящиком» для неискушенного в математических методах менеджера. Другая группа вопросов и сомнений связана с реалистичностью традиционных предпосылок оценочных моделей для опционов в ИТ проектах, например с отсутствием свободного рынка для товаров-проектов (одно из базовых предположений модели Блэка—Шоулза), что, вообще говоря, может привести к серьезному искажению не только входных параметров, но и всего механизма модели. Тут же необходимо отметить нечеткий срок действия опционов в ИТ проектах, как и то, что ценность эффекта исполнения опциона может подвергаться серьезному разрушению с течением времени в результате потери конкурентного преимущества⁸.

Однако, несмотря на существующие контраргументы, есть вполне веские основания полагать, что с учетом данных ограничений применение опционных моделей, тем не менее, оправданно. В первую очередь тем, что позволяет получить оценку более точную по сравнению с традиционными критериями, та-

⁶ Copeland T., Antikarov V. Real Options: A Practitioner's Guide. NY., 2001. P. 372.

⁷ Amram M., Kulatilaka N. Real Options — Managing Strategic Investment in an Uncertain World. Boston, 1999.

⁸ Fink R. Reality Check for Real Options // CFO Magazine. 2003. N 17/9. P. 13—20.

кими, как NPV, которые в принципе никак не оценивают ценность управленческой гибкости. При этом важным условием развития и применения опционного подхода является, очевидно, готовность менеджмента к дальнейшему обучению и восприятию новаторских методов оценки. Это условие не является труднодостижимым, учитывая то, что современный подход к образованию в большинстве бизнес-школ, а также в лидирующих корпорациях (например, Merck, Hewlett-Packard, Intel⁹) уделяет серьезное внимание опционным техникам. Немаловажно также отметить то, что прошло немало времени, пока подход NPV вырос из чисто теоретического аппарата до популярной методики. При этом метод реальных опционов начал фигурировать в публикациях достаточно недавно.

Итак, анализ применения опционного подхода для управления рисками инвестиционных проектов в области ИТ показывает наличие некоторых проблем. Тем не менее для большинства из этих проблем существуют вполне логичные контраргументы:

- Проблема отсутствия рынка (где справедлив закон спроса-предложения) для ИТ проектов, что затрудняет определение ожидаемой ценности проекта — одного из ключевых параметров оценочных моделей. Однако данный параметр также подлежит определению в случае использования критерия NPV. При этом оценка, выполненная посредством опционного подхода, не более чувствительна к данному параметру, нежели NPV.
- Отсутствие рынка порождает еще одну проблему — невозможность статистических наблюдений и оценки параметра волатильности ИТ проектов конкретного формата, еще одного ключевого параметра опционных моделей. Тем не менее в данный момент существует несколько потенциальных решений данной проблемы. Во-первых, аналитик проекта может подобрать торговый актив (который обладает всеми необходимыми для оценки свойствами) с профилем риска, похожим на профиль риска проекта. В этом случае для определения волатильности проекта можно использовать традиционные инструменты риск-менеджмента. Во-вторых, менеджмент может консервативно подойти к количественной оценке неопределенности до тех пор, пока появятся новые уточняющие сведения. В-третьих, для определения волатильности проекта может быть применен анализ чувствительности.

⁹ Teach E. Will Real Options Take Root? // CFO. Magazine. 2003. N 19/9. P. 73—75.

- Отсутствие четких временных рамок действия опциона не позволяет принимать однозначно правильных решений о времени исполнения опциона, например выхода из проекта. Однако непринятие решения о выходе из проекта даже в случае очевидности провала является достаточно сильно распространенной проблемой, если проект и не рассматривается сквозь призму опционов. С другой стороны, явное введение опционных конструкций позволяет заранее спланировать и вовремя распознать моменты выхода из проекта и таким образом процедурно оформить решение заранее. Другими словами, менеджмент может заранее планировать проект с учетом потенциальных точек выхода из него, что позволит в некотором роде преодолеть возможное естественное сопротивление команды.
- Недостаточная прозрачность сложных опционных моделей, особенно модели Блэка—Шоулза. С другой стороны, в тех случаях, когда необходима прозрачность расчетов, можно воспользоваться более простыми моделями, как, например, биномиальной.
- Ценность ИТ проекта может разрушаться с течением времени ввиду потери потенциала конкурентного преимущества, в то время как одним из основных принципов функционирования опционных моделей является прямая зависимость ценности опциона от продолжительности срока исполнения. При этом, однако, в тех случаях, когда возможна потеря конкурентных преимуществ, менеджмент должен рассматривать проект в мультиформатном виде — дискретно для различных сроков исполнения опциона.

В том случае, если менеджмент (по какой-либо причине) не готов использовать традиционные модели оценки опционов, вполне допустимо применение деревьев решений, или даже элементарная качественная оценка. Что касается только качественной оценки встроенных опционов, то данный метод также может быть широко востребованным, особенно в случае правильного структурирования методики его применения¹⁰, обеспечивая более глубокое, интуитивное понимание концепции. Тем не менее, руководствуясь исключительно интуицией, менеджеры рискуют пропустить эффективное, порой неочевидное на интуитивном уровне решение.

¹⁰ *McGrath R.G., MacMillan I.C.* Assessing technology projects using real options reasoning // *Research Technology Management*. 2000. N 43/4.

В работе¹¹ приводится анализ восприятия опционных конструкций менеджментом ста двадцати трех ведущих компаний на интуитивном уровне. Данная аудитория была протестирована с помощью модельных проблемных ситуаций, допускающих существование реальных опционов разных типов (в том числе их сложных комбинаций). Для каждой ситуации менеджеру предлагалось проанализировать вероятность положительного инвестиционного результата и способа его достижения. Любопытным результатом исследования явилось то, что большинство менеджеров воспринимали встроенные опционы на интуитивном уровне в полном соответствии со строгими выводами теории опционов. Кроме этого по результатам исследования было отмечено, что ИТ-менеджеры воспринимали опционы некоторых типов более четко, нежели других, несмотря на тот факт, что все они имели примерно одинаковую ценность. Более конкретно — опционы роста и переключения оценивались намного выше, нежели опционы разбиения и прекращения.

Другими словами, результаты исследования позволяют говорить о том, что на интуитивном уровне большую ценность приобретают опционы, связанные с возможными позитивными исходами — дальнейшим расширением, нежели негативными — ранним сворачиванием проекта в случае провала предыдущих стадий.

Таким образом, можно выделить главные критерии применимости опционного подхода при управлении рисками инвестиционного проекта:

- В рамках проекта очевидно существование встроенных опционов ввиду высокого уровня неопределенности различного характера, с одной стороны, и возможности активной реализации управленческой гибкости — с другой;
- Оценка проекта выполняется в первую очередь на основе численных критериев. Иначе говоря, в этом случае менеджменту так или иначе придется выполнить процедуры расчета денежных потоков — в этом случае дополнительные усилия, связанные с применением опционных моделей, относительно невелики;
- Чистая приведенная стоимость проекта, выполненная с помощью традиционных методик, отрицательна, тем не менее потенциальная дополнительная ценность встроенных

¹¹ *Fichman R.G., Keil M., Tiwana A.* Beyond Valuation: 'Options Thinking' in IT Project Management // *California Management Review*. 2005. N 47/2.

ОПЦИОНОВ МОЖЕТ СДВИНУТЬ ОЦЕНКУ В ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ СТОРОНУ И ТАКИМ ОБРАЗОМ ПОВЛИЯТЬ НА РЕШЕНИЕ О ЗАПУСКЕ ПРОЕКТА.

Литература

1. *Amram M., Kulatilaka N.* Disciplined Decisions: Aligning Strategy with the Financial Markets // Harvard Business Review. 1999. N 77.
2. *Amram M., Kulatilaka N.* Real Options — Managing Strategic Investment in an Uncertain World. Boston, 1999.
3. *Benaroch M., Kauffman R.J.* A Case for Using Real Option Pricing Analysis to Evaluate Information Technology Project Investments // Information Systems Research. 1999. N 1.
4. *Benaroch M., Kauffman R.J.* Justifying Electronic Banking Network Expansion Using Real Options Analysis // MIS Quarterly. 2000. N 2.
5. *Benaroch M., Kauffman R.J.* A case for using real options pricing analysis to evaluate information technology project investments // Information Systems Research. 1999.
6. *Buxbaum P.* Tapping Into Real Options // Computerworld. 2002. N 36:2.
7. *Copeland T., Antikarov V.* Real Options: A Practitioner's Guide. NY., 2001.
8. *Copeland T.S., Keenan P.T.* How much is flexibility worth? // The McKinsey Quarterly. 1998. N 2.
9. *Copeland T., Tufano P.* A real-world way to manage real options // Harvard Business Review. 2004. N 82/3.
10. *Fichman R.G., Keil M., Tiwana A.* Beyond Valuation: Options Thinking in IT Project Management // California Management Review. 2005. N 47/2.
11. *Fink R.* Reality Check for Real Options // CFO Magazine. 2003. N 17/9.
12. *Hull J.C.* Options, Futures and Other Derivative Securities (2nd ed.). NJ., 1993.
13. *Mason S., Merton R.* The Role of Contingent Claims Analysis in Corporate Finance // Altman E.I., Subrahmanyam M.G. Recent Advances in Corporate Finance. Homewood. IL., 1985.
14. *McGrath R.G., MacMillan I.C.* Assessing technology projects using real options reasoning // Research Technology Management. 2000. N 43/4.
15. *Nichols N.A., Lewent J.* Scientific Management at Merck — an Interview with CFO Judy Lewent // Harvard Business Review. 1994. N 72/1.
16. *Taudes A., Feurstein M., Mild A.* Options Analysis of Software Platform Decisions // A Ca MIS Quarterly. 2000. N 24/2.
17. *Teach E.* Will Real Options Take Root? // CFO Magazine. 2003. N 19/9.