

**М.Н.КРУК**, аспирант, *marina\_kruk@mail.ru*  
Санкт-Петербургский государственный горный университет

**M.N.KRUK**, post-graduate student, *marina\_kruk@mail.ru*  
Saint Petersburg State Mining University

## МЕХАНИЗМ ПРИМЕНЕНИЯ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ ПРИ ОЦЕНКЕ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ОСВОЕНИЯ МОРСКИХ ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Определены реальные опционы, получившие наибольшее распространение в практике зарубежного нефтегазового бизнеса. Выявлены риски морских газовых проектов, возникающих на различных стадиях освоения. Предложен механизм применения реальных опционов для снижения проектных рисков.

**Ключевые слова:** механизм применения реальных опционов, морские газовые проекты, дерево сценариев.

## MECHANISM OF REAL OPTION FOR THE ASSESSMENT OF RISKS OF THE INVESTMENT PROJECT OF OFFSHORE GAS FIELDS DEVELOPMENT

Identified real options are widely known in the practice of foreign oil and gas business. Identified risks of offshore natural gas projects that arise at different stages of development. Proposed a mechanism for applying real options to reduce project risks.

**Key word:** mechanism of real options, offshore gas projects, tree scenarios.

Реальные опционы являются важным инструментом стратегического и финансового анализа. Метод дисконтирования денежных потоков (ДДП) – метод приведенной чистой стоимости (NPV), – широко распространенный на практике по сей день, стал впервые подвергаться критике в середине 70-х гг. прошлого века. Его очевидным недостатком является статичность, «консервативность» рассматриваемой инвестиционной ситуации. При использовании метода ДДП аналитик пытается избежать неопределенности в момент анализа инвестиционного проекта. В результате появляется один или несколько сценариев будущего развития событий. Однако сценарный анализ не решает основной про-

блемы – учета изменчивости ситуации, так как в итоге принимается усредненный вариант, который показывает, как будет разрешаться неопределенность в соответствии с заложенными предпосылками.\*

Метод реальных опционов предполагает принципиально иной подход. Неопределенность остается, но появляется возможность изменять и принимать оптимальные решения в будущем в соответствии с новой информацией, причем возможности принимать и изменять решения в будущем количественно

\* Брусланова Н. Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов // Финансовый директор. 2004. № 7.

Bruslanova N. Evaluation of investment projects using real options // Finansovyy director. 2004. N 7.

оцениваются в момент анализа. Необходимо отметить, что независимо от выбранного метода оценки инвестиционного проекта менеджмент в большинстве случаев имеет возможность принимать оптимальные решения и изменять уже принятые. Проблема метода ДДП в том, что он не учитывает такие возможности на этапе оценки эффективности инвестиционного проекта.

В отличие от метода ДДП, который учитывает только поступление и расход

денежных средств, метод реальных опционов позволяет учесть большее количество факторов:

- период, в течение которого сохраняется инвестиционная возможность;
- неопределенность будущих поступлений;
- текущую стоимость будущего поступления и расходования денежных средств;
- стоимость, теряемую во время срока действия инвестиционной возможности.

Таблица 1

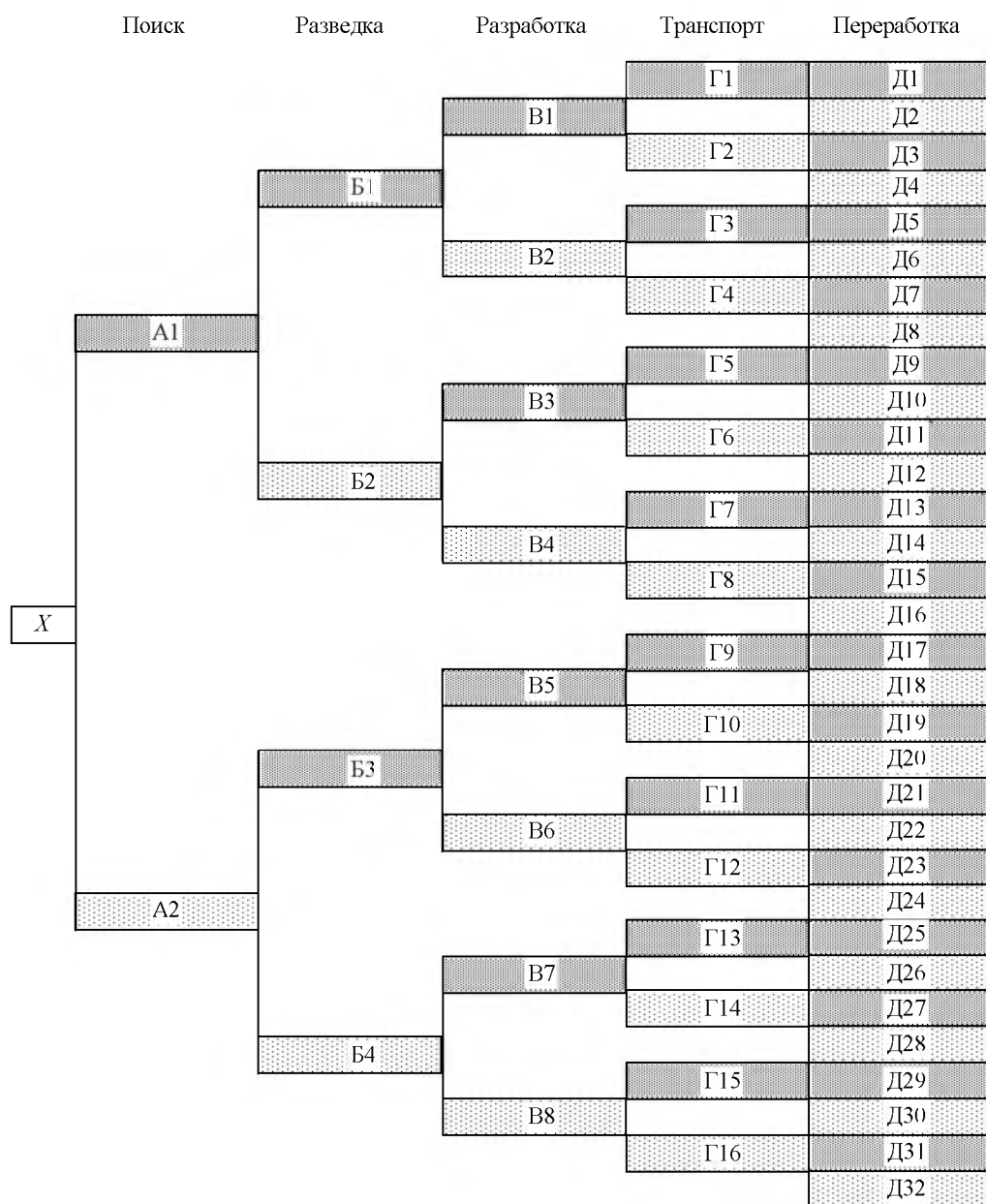
Примеры реальных опционов в отношении разных типов активов

Актив	Возможные реальные опционы
Инвестиционная возможность	Возможность отложить инвестиции. Уменьшение масштаба операций и экономия части начальных инвестиций (например, внедрение нового продукта)
Производство	Расширение производства при внесении дополнительных инвестиций. Работа с разными ресурсами или выпуск различных продуктов
Машины/оборудование	Перевод на режим простоя (когда доходы меньше переменных затрат). Продажа по остаточной стоимости
Контракт	Условия прекращения (возобновления) контракта
Технологический патент	Продажа, передача лицензии или оставление за собой прав

Таблица 2

Риски морских нефтегазовых проектов и некоторые методы их снижения с помощью реальных опционов

Этап освоения	Вид риска	Реальный опцион
Поиски	Неоткрытие месторождения Открытие нерентабельного месторождения	На отсрочку, на отказ
Разведка	Отклонение от оптимальной стратегии	На изменение объемов производства
Разработка	Потери, вызываемые неточным определением объема запасов и коэффициентов нефтегазоизвлечения Строительство объектов (скважин) с низкими качественными характеристиками Изменения условий рынка сбыта нефти, газа, продуктов их переработки Возникновения форс-мажорных ситуаций	На рост, на изменение объемов производства, на диверсификацию, на отказ
Транспортировка	Потери, вызванные неточным определением объема транспорта продукции Потери, вызванные низкими качественными характеристиками транспортируемых продуктов Строительство объектов транспорта с низкими качественными характеристиками Отказ в работе оборудования Изменения условий рынка сбыта Возникновение форс-мажорных ситуаций	На диверсификацию, на изменение объемов производства
Переработка нефти и газа	Потери, вызванные неточным определением объема переработки сырья Потери, вызванные изменением качественных характеристик сырья Строительство установок переработки сырья с низкими качественными характеристиками Отказы в работе установок переработки сырья и другого оборудования Условия рынка сбыта продуктов Возникновение форс-мажорных ситуаций	На отсрочку, на отказ, на изменение объемов производства



Бинарное дерево сценариев развития инвестиционного проекта

В практике зарубежного нефтегазового бизнеса наибольшую известность получили следующие виды реальных опционов:

- Опцион на отсрочку инвестиции. Возможность вкладывать капитал в некоторой точке будущего периода может быть более ценной, чем возможность вложить капитал немедленно. Опцион отсрочки дает инвестору шанс подождать, пока условия не станут более благоприятными, или отказаться от проекта, если условия ухудшаются.

- Опцион расширения или сокращения проекта. Если реализация проекта началась, менеджмент может иметь опцион ускорения ввода производственных мощностей или изменить масштаб производства.

- Опцион переключения на другой план. Это возможность изменить план производства, продаж, движения денежных средств с целью повышения их эффективности.

- Опцион на отказ от реализации проекта. Отказ от проектов, нерентабельность кото-

рых становится очевидным по мере снижения степени неопределенности.

• Последовательные или составные опционы. Это реальные опционы, которые могут привести к дополнительным инвестиционным возможностям, когда часть их уже осуществлена. Важным их отличием является то, что они характерны для цепочки последовательных проектов.\*

В табл. 1 приведены примеры возможных реальных опционов в отношении разных типов активов.

Применительно к инвестиционным проектам в морской нефтегазовой отрасли метод реальных опционов обладает рядом особенностей, поскольку эти проекты осуществляются в несколько этапов и продолжительность реализации инвестиционного проекта велика. Сложность заключается в создании модели, в которой будет указано, на каких стадиях освоения месторождения какие опционы можно применять (табл. 2).

При оценке рисков выстраивается бинарное дерево сценариев развития инвестиционного проекта. На рисунке представлен макет подобного многозвенного дерева сценариев,

где светло-серым цветом обозначен оптимистический сценарий, темно-серым – пессимистический, т.е. тот, при котором реализуются риски.

Первое звено дерева представлено двумя исходами, второе – четырьмя, третье – восемью и т.д. Каждой ветви ставится определенная вероятность того, что следующее событие произойдет при условии, что произошло предыдущее событие. В зависимости от построения в узлах дерева могут находиться ценность проекта (тогда это дерево ценности), его денежные потоки (тогда это дерево денежных потоков) или ценность опциона (тогда это дерево опциона)\*. В случае, когда разработка месторождения ведется в несколько стадий, схема усложняется.

С помощью приведенных схем, оценивая риски инвестиционного проекта в нефтегазовой отрасли можно наиболее точно определить сумму приведенного дохода от реализации проекта.

Научно-исследовательская работа проведена в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.

Научный руководитель проф. *А.Е. Череповицын*

\* *Лимитовский М.А.* Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках. М., 2004.  
*Limitovsky M.A.* Investment projects and real options for developing markets. Moscow, 2004.