

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ С ПОМОЩЬЮ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ

Анастасия Маркова

отдел экономического и финансового обоснования программ развития ОАО «Газпром»

Компании любой отрасли промышленности вынуждены аккумулировать ресурсы, которые будут вложены в удачные разработки. Рассматривая существующие или новые проекты, они должны принимать решения, которые могут быть описаны в терминах теории опционов. Автор статьи предлагает использовать предельные коэффициенты для анализа портфеля реальных опционов и выбора верной стратегии.

ПРАВО ВЫБОРА

На финансовых рынках покупка опциона дает право (но не накладывает обязанность) купить или продать акцию по фиксированной цене в течение определенного периода.

Если цена акции превышает цену исполнения опциона, то прибылью инвестора является разница между этими ценами на момент исполнения опциона, за вычетом суммы, уплаченной за опцион. Если цена акции падает ниже цены исполнения опциона, то инвестор не обязан использовать опцион и, следовательно, теряет только цену, уплаченную при его приобретении (в отличие от держателя акции, который страдает от изменения ценовой конъюнктуры в полном объеме).

Сторонники теории реальных опционов предполагают, что по аналогии с финансовыми опционами такой подход может быть распространен в реальной жизни, т. е. при фиксированных издержках инвестор получает право на доход в будущем в обмен на определенные капиталовложения (величина которых не зависит от стоимости активов), при этом он не обязан вкладывать

деньги в указанный проект. Выплачивая правительству фиксированную сумму за лицензию, нефтегазовая компания покупает реальный опцион: право получить доход в любой промежуток времени в течение, скажем, 5 лет, вложив определенные средства (величина которых не зависит от будущей стоимости нефтегазоносного участка) без принятия на себя обязательств по разработке месторождения (рис. 1).

В любой отрасли промышленности компании вынуждены аккумулировать ресурсы, которые будут вложены в удачные разработки. При рассмотрении существующих или новых проектов они должны принимать решения, которые могут быть описаны в терминах теории опционов.

Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений представляют собой деятельность, сопряженную со множеством реальных опционов, которые, если ими управлять, могут увеличить стоимость портфеля компании и ее активов. При разведочных работах компания сталкивается с необходимостью принятия решения о начале бурения, которое, по сути, является альтернативным. В случае успеха (открытии запасов) предстоит сделать вы-

бор инвестировать или нет в оценку месторождения, которая предполагает бурение оконтуривающих скважин и трехмерное сейсмическое изучение и позволяет получить информацию о размерах месторождения и количестве запасов, а также снизить техническую неопределенность.

Когда уровень технической неопределенности не может уже оправдать дополнительных инвестиций в получение информации, компания должна принять решение о разработке запасов, что сопряжено с огромными вложениями, или вернуть неразработанный участок владельцу недр. Наконец, в период разработки месторождения появляются альтернативы, связанные с увеличением добычи (бурением дополнительных скважин), приостановкой работ или даже отказом от лицензии.

ШЕСТЬ СПОСОБОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФИНАНСОВЫЕ И РЕАЛЬНЫЕ ОПЦИОНЫ

Для того чтобы определить и расчитать цену финансового опциона,

обычно применяют формулу Блэка—Шоулза¹:

$$ROV = S \cdot e^{-\delta \cdot t} \cdot \{N(d_1)\} - X \cdot e^{-r \cdot t} \cdot \{N(d_2)\},$$

где $d_1 = \{\ln(S/X) + (r - \delta + \sigma^2/2) \cdot t\} / (\sigma \cdot \sqrt{t})$; $d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t}$; S — цена акции; X — цена исполнения; d — дивиденды; r — безрисковая ставка процента; s — показатель, характеризующий неопределенность; t — срок истечения; $N(d)$ — интегральная функция нормального распределения; $N(d_1)$ — количество акций, которое необходимо, чтобы смоделировать опцион на покупку; $N(d_2)$ — вероятность того, что по истечении установленного срока опцион на покупку будет использован.

Цена акции (S) представляет собой стоимость ценной бумаги, положенной в основу покупаемого опциона. По существу, это просто рыночная оценка текущей стоимости всех будущих поступлений, таких как дивиденды, курсовая разница и т. д., связанных с данной акцией. Таким образом, эквивалентом этого показателя в случае с реальными опционами является текущая стоимость ожидаемых в будущем притоков наличности при вложении капитала в проект, лежащий в основе рассматриваемого опциона. Цена исполнения (X) — определенная заранее цена, по которой право, предоставленное держателю опциона, может быть реализовано. Ее аналогом на реальном рынке является текущая стоимость всех фиксированных издержек в течение жизни рассматриваемого проекта.

Показатель, характеризующий неопределенность (σ), представляет собой меру непредсказуемости изменения цены акции в будущем, а именно стандартное отклонение темпа роста стоимости будущих притоков, связанных с данной акцией. На реальном рынке используется тот же показатель, который рассчитывают для потоков, имеющих отношение к соответствующим активам.

Срок истечения опциона (t) считается период, в течение которого право, предоставляемое опционом, может быть реализовано. На реальном рынке аналогом этого показателя является период времени, в течение которого компания может начать осуществлять проект. Это зависит от технологии (жизненного цикла продукта), конкурентных преимуществ (интенсивности соперничества) и контрактных обязательств (патенты, аренда, лицензии).

Дивиденды (δ) представляют собой сумму, регулярно выплачиваемую акционерам. В условиях реального рынка к подобным расходам относится уменьшение стоимости активов в течение срока действия опциона. Это могут быть расходы на поддержания опциона в силе (предупреждение конкурентной борьбы или сохранение инвестиционных возможностей) или поток наличности, потерянный в пользу конкурентов, которые опережают данную компанию и инвестируют деньги в про-

Для анализа портфеля реальных опционов и выбора правильной стратегии, по мнению автора, следует использовать следующие предельные коэффициенты:

- изменение стоимости опциона с изменением цены добываемого углеводорода, что особенно важно в случае разработки нефтяного месторождения, так как цена на нефть формируется на международном рынке под воздействием спроса и предложения, в то время как в случае с газом речь идет о регио-

Рисунок 1. РЕАЛЬНЫЕ ОПЦИОНЫ

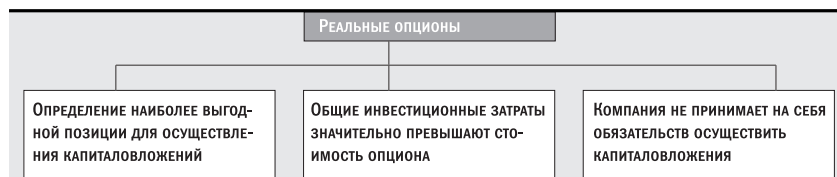


Рисунок 2. СПОСОБЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФИНАНСОВЫЕ ОПЦИОНЫ.

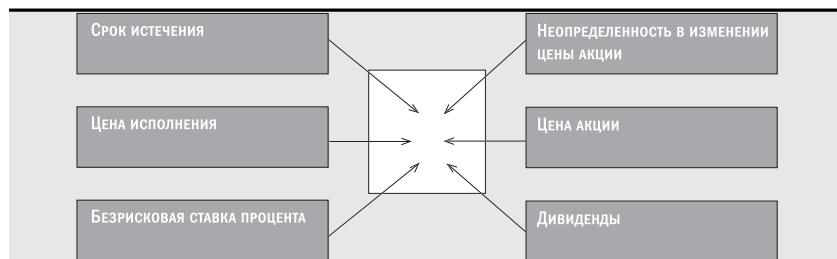
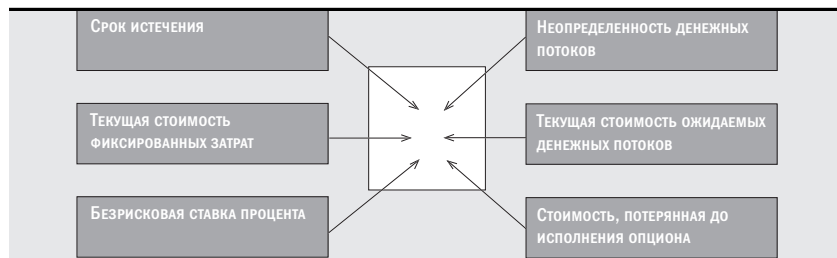


Рисунок 3. СПОСОБЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕАЛЬНЫЕ ОПЦИОНЫ



ект, лишая опоздавших определенной доли выручки.

Безрисковая ставка процента (r) представляет собой доход по безрисковому ценным бумагам с тем же сроком истечения, что и данный опцион, независимо от того, какой опцион рассматривается — финансовый или реальный (рис. 2, 3).

Увеличение цены акции, неопределенности, срока истечения и безрисковой ставки процента повышает стоимость опциона, а увеличение цены исполнения и дивидендов снижает.

нальных рынков и в большинстве случаев о долгосрочных контрактах. По аналогии с финансовыми опционами может быть рассчитано изменение степени корреляции между стоимостью опциона и ценой рассматриваемого углеводорода при изменении последней. С приближением момента истечения срока действия лицензии этот показатель будет расти;

- изменение стоимости опциона с изменением волатильности. При этом чем выше волатильность, тем больше вероятность прибыльного завершения опциона;

¹ Изначально по формуле Блэка—Шоулза можно было рассчитать теоретическую стоимость опциона (текущую стоимость ожидаемого выигрыша от операции с опционом) при допущении, что дивиденды, налоги и транзакционные издержки отсутствуют. Приведенная формула представляет собой модифицированный вариант, предложенный Robert Merton. В данном случае учитываются дивиденды (d), которые снижают стоимость акции для держателя опциона, позволяющего приобрести эту акцию, на величину текущей стоимости дивидендов, выплата которых в пользу нынешнего владельца неизбежна. При этом также уменьшаются издержки держателя акции на величину дивидендов, которые могут быть получены.

- изменение стоимости опциона с приближением срока окончания лицензии. Чем больше период времени до окончания срока действия лицензии, тем больше вероятность прибыльной реализации опциона. В связи с этим собственник недр может потребовать от держателя опциона большую компенсацию за отсрочку разработки месторождения, чтобы покрыть возможные риски;

- изменение стоимости опциона с изменением расходов на поддержание

Рисунок 4. ЦЕННОСТЬ ГИБКОСТИ

<p>Стоимость опциона = NPV + стоимость гибкости Гибкость = Рост или страховка или знания Минимизация стоимости = Своевременное исполнение опциона</p>

опциона в силе. Изменения во внешней среде, связанные как с конкуренцией со стороны других компаний, так и с политикой государства, могут заставить владельца опциона тратить значительные средства на поддержание опциона в силе. Однако любые затраты должны быть оправданы. Данный коэффициент, по мнению автора, позволяет оценить, насколько сделанные вложения оправдают себя в будущем.

СТОИМОСТЬ ГИБКОСТИ

Реальные опционы являются важным инструментом стратегического и финансового анализа, потому что традиционные подходы, такие как подсчет NPV, игнорируют гибкость. Представление корпорации как портфеля проектов, каждый из которых имеет определенный показатель NPV, создает статическую картину инвестиций и инвестиционных возможностей. Во многих случаях такой механизм позволяет отслеживать ситуацию, но часто этого недостаточно.

Рассмотрим пример с нефтегазовой компанией, оценивающей лицензию на участки недр. Это классический пример реального опциона: выплата лицензионного взноса (премии за получение опциона) дает получателю лицензии право на освоение капиталовложений (представляющих собой цену исполнения опциона), после того как разрешиться неопределенность в отношении стоимости ресурсов (цены акции), залегающих на данной территории.

Предположим, что некая газовая компания имеет возможность приобрести лицензию на ведение работ на данном участке сроком на 5 лет. В процессе разработки ожидается добыть примерно 8 млрд куб. м газа. Допустим, что газ из данного месторождения идет на экспорт, его цена в настоящий момент составляет 100 долл., или 2890 руб., за 1 тыс. куб. м., а текущая стоимость издержек на разработку — 26 млрд руб. Таким образом, NPV проекта:

$$23 \text{ млрд руб.} - 26 \text{ млрд руб.} = -3 \text{ млрд руб.}$$

Ориентируясь на такие расчеты, компания однозначно отклонила бы проект. Но как оценивается разработка месторождения с точки зрения теории реальных опционов? Прежде всего такой подход признает большое значение неопределенности, которую NPV-анализ отбрасывает. Здесь мы сталкиваемся с двумя источниками неопределенности, влияющими на ценность месторождения — количеством запасов и ценой газа. Величину запасов можно достоверно оценить, анализируя исторические данные, накопленные при освоении аналогичных с точки зрения геологии площадей. Также доступны цифры, характеризующие в историческом разрезе колебания цен.

Предположим, что два источника неопределенности совместно дают нам стандартное отклонение в 30 % (σ) относительно темпов роста величины операционного притока. Обладание опционом также обязывает держателя выплачивать ежегодно фиксированную сумму на поддержание лицензии, скажем, 450 млн руб. Такой платеж аналогичен выплате дивидендов и равен 2% от стоимости активов (0,45/23). Срок действия опциона (t) — 5 лет. Приняв безрисковую ставку, равную 5%, получаем следующую стоимость реального опциона:

$$ROV = (23 \cdot e^{-0,05 \cdot 5}) \cdot \{(0,65)\} - (26 \cdot e^{-0,05 \cdot 5}) \cdot \{(0,39)\} = 13,5 \text{ млрд руб.} - 7,8 \text{ млрд руб.} = + 5,7 \text{ млрд руб.}$$

Откуда появились дополнительные 5,7 млрд руб.? Рассмотрим финансовый опцион. Предположим его можно приобрести, заплатив 15 долл. Цена исполнения равна 65 долл., при этом акция продается на рынке за 77 долл.

В данном случае дополнительный платеж составляет 3 долл. — это стоимость, которая при NPV-анализе игнорируется и которая представляет собой ценность гибкости, заложенной в самой ситуации, когда не надо принимать окончательное решение об освоении капиталовложений немедленно, а можно подождать снижения неопределенности. Также обстоит и с указанным проектом: 5,7 млрд руб. являются аналогом 3 долл.² (рис. 4).

В конечном счете оценка опциона включает стоимость знаний. Это важно, так как стратегические решения редко являются сиюминутным делом, особенно в капиталоемких отраслях промышленности. NPV-анализ часто показывает неадекватные результаты, потому что ценность знаний в этом случае не может быть точно учтена до полного распределения всех обязательств. Данная проблема рассматривается в модели реальных опционов.

В сущности NPV-анализ упускает из вида гибкость, особенно ту, которая касается неопределенности в отношении темпов роста денежного потока, так как обращает внимание только на два ключевых момента создания стоимости. При таком подходе предполагается, что текущая стоимость как притока, так и оттока денежных средств является статичной. Эксперты, которые понимают ограниченность оценки проекта только при помощи NPV, стараются применять анализ сценариев для того, чтобы учесть необходимость ранжирования ключевых показателей.

Использование пессимистичного, оптимистичного и реалистичного сценариев помогает ограничить неопределенность, однако статичность остается на уровне каждого из этих сценариев. Сценарный подход распознает существование неопределенности, но при этом не учитывает ценность гибкости, которая заложена в саму ситуацию, и тем самым оказывается не очень полезным при принятии решений. В отличие от данного подхода, использование реальных опционов обеспечивает всестороннюю оценку стратегического решения, даже при наличии неопределенности. ■

² Рассмотренный финансовый опцион может быть охарактеризован, как «весь в деньгах» (положительная NPV), так как цена акции на рынке (77 долл.) больше цены исполнения (65 долл.), в то время как реальный опцион на разработку месторождения является опцион «без денег» (отрицательная NPV), так как приток (23 млрд. руб.) меньше, чем отток (26 млрд. руб.). Однако в обоих случаях учет гибкости позволяет улучшить экономический анализ и принять более обоснованное решение.