

ВЫВОД

ниже средней по предприятию или запланированной при разработке продукции.

Следующий этап анализа – оценка возможности предприятия по достижению оптимальных объемов сбыта продукции на различных рынках. Данный прогноз выполняется с учетом доли рынка аналогичной продукции конкурентов, тенденций его развития, потенциальной емкости и т. д. На основании данного анализа принимается решение о целесообразности разработки и производства анализируемой продукции.

Использование корреляционно-регрессионного метода позволило рассчитать «цены безразличия» на существующую и проектируемую продукцию ПО «МТЗ», которые также были скорректированы в зависимости от рынков сбыта, показателей эргономики и дизайна, условий сервисного обслуживания и т. д.

УДК 338.322.27

ОПЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Асп. ЛЯХЕВИЧ А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Теория оценки реальных опционов – одно из бурно развивающихся направлений оценки инвестиционной эффективности. В конце 80-х гг. XX в. модель реальных опционов нашла применение в страховой, нефтяной и угольной индустрии, а в 1990-е гг. – при анализе инвестиций в информационные технологии. В 1997 г. Майрону Шоулсу и Роберту Мертону была присуждена Нобелевская премия за работы в области оценки стоимости опционов.

Опцион – это контракт, дающий покупателю опциона право (но не обязанность) купить или продать акции или иной базовый актив опциона по установленной в контракте цене (цена исполнения опциона) в определенный момент времени в будущем (европейский опцион) или в любой момент до истечения установленного срока (американский опцион). Опционы на покупку базового актива называются опционами колл, на продажу – пут. От других видов срочных контрактов опцион отличает возможность покупателя отказаться от исполнения опциона, если цена акций изменилась неблагоприятным для него образом. За эту возможность покупатель уплачивает продавцу опциона премию, которая и является отражением его стоимости.

Опционы могут применяться для оценки как финансовых, так и реальных инвестиций (реальные опционы). В переводе с английского «опцион» (option) – это возможность выбора. Как в сфере финансовых инвестиций опционы предоставляют покупателю опционного контракта возможность выбора (исполнять или не исполнять опцион), так и реальные опционы предоставляют инвестору возможность выбора при осуществлении реальных инвестиций: отложить решения о расходовании ресурсов по проекту (опцион отсрочки); приостановить/возобновить осуществление проекта на любом этапе (многоэтапный опцион); изменять масштаб реализации проекта в ходе его реализации (опцион изменения масштаба); отказаться от завершения проекта без существенных убытков (опцион отказа); легко изменять входные ресурсы или выпускаемую продукцию (смешанный опцион); осуществить последующие высокоэффективные проекты по результатам завершения данного проекта (опцион роста).

Отсутствие учета стоимости реальных опционов при оценке инвестиционной эффективности приводит к отказу от потенциально эффективных проектов. В случае оценки иннова-

ционных проектов традиционный расчет чистой текущей стоимости (NPV) и других показателей, использующих дисконтирование, отдает предпочтение быстрому получению результата. Инновационные проекты часто уступают традиционным в краткосрочном периоде, но превосходят в долгосрочном. Обычная схема расчета инвестиционной эффективности приводит к заведомому проигрышу части потенциально эффективных инновационных проектов по сравнению с проектами, не содержащими инноваций. Данная проблема частично решается введением показателя стратегической чистой текущей стоимости проекта ($SNPV$), которая равна сумме чистой текущей стоимости (NPV) проекта и стоимости содержащихся в нем реальных опционов. Основным недостатком данного показателя является сложность оценки стоимости реальных опционов, содержащихся в проекте.

Стоимость реального опциона на отказ от инновационного проекта (опцион отказа) может быть оценена в рамках предлагаемой опционной модели реализации инновационных проектов. Под ценой исполнения опциона понимается договорная стоимость работ, а под ценой базового актива на момент исполнения опциона – их фактическая стоимость на момент завершения, рассчитанная на основании фактических затрат по осуществлению проекта при сохранении плановой рентабельности. В качестве премии (по соответствующим типам опционов) выступает завышение подрядчиком договорной стоимости работ для того, чтобы учесть риск, вызванный неопределенностью относительно размера фактических затрат. Конкретные виды опционов и формулы для определения размера премии по ним приведены ниже.

Покупка подрядчиком опциона пут соответствует реальному опциону отказа при заключении договора подрячика с заказчиком на условиях поэтапной оплаты работ и передачи их результатов. Если по результатам очередного этапа убытки подрядчика нарастающим итогом превысят величину $CVAR$ (максимальный риск, который подрядчик согласен принять на себя), то подрядчик вправе отказаться от завершения работ, тем самым минимизируя свои потенциальные убытки. Заказчик же, напротив, по мере оплаты работ по этапам проявляет все

меньшую склонность к отказу от завершения работ (поиск другого подрядчика для завершения работ или заключение дополнительного соглашения об увеличении стоимости работ текущего подрядчика фактически являются новым опционом). Прекращение работ заказчиком, как правило, не приходится на начальные этапы проекта: если бы лучший альтернативный вариант существовал или ожидался в начале проекта, то заказчик избрал бы его, а отказ в связи с изменением целей заказчика в начале проекта свидетельствует о его недобросовестности либо полном отсутствии опыта. Учитывая сказанное, можно утверждать, что отказ от завершения проекта для заказчика не является рациональным экономическим поведением. Предполагая, что заказчик и подрядчик действуют рационально, получаем при поэтапной оплате работ покупку опциона пут подрядчиком и продажу опциона пут заказчиком. Предлагается определять премию по опциону на основании формул (1), (2), которые отражают оценку стоимости опциона каждым из участников сделки и базируются на понятии альтернативной стоимости. Составная часть величины $CVAR$ формул – оценка подрядчиком ущерба для своей деловой репутации при отказе от завершения работ. Премию по опциону, возникающему в ходе заключения дополнительного соглашения, увеличивающего стоимость работ, т. е. опциона, дополнительным условием которого является отказ заказчика от штрафных санкций по первоначальному «договору-опциону», предлагается определять по (5), (6).

Продажа подрядчиком опциона колл соответствует реальному опциону отказа при заключении договора подрячика с заказчиком на условиях единовременной оплаты работ без возмещения затрат подрядчика по незавершенному проекту (варианты с возмещением затрат эквивалентны рассмотренному выше опциону пут). При такой схеме оплаты отказ подрядчика от завершения работ грозит существенными убытками. За исключением случаев полной некомпетентности подрядчика в прогнозе затрат по проекту несовпадение плановых и фактических затрат обычно происходит не на начальной стадии проекта: затраты начальной стадии легко прогнозировать, однако последующие затраты зависят от результатов начальной ста-

дии. При отказе от завершения проекта на его последних стадиях подрядчик понесет убытки в размере затрат по проекту, штрафных санкций и ущерба для деловой репутации. Таким образом, отказ от завершения проекта не будет являться для подрядчика рациональным экономическим поведением (заключение дополнительного соглашения об увеличении стоимости работ мало вероятно из-за положения подрядчика, но при его заключении сводит всю схему к рассмотренному выше случаю с опционом пут). Заказчик же находится в прямо противоположной ситуации. Работы подрядчика не оплачиваются до момента их завершения, а за время их выполнения могут появиться альтернативные варианты (например, предложения других подрядчиков), более выгодные даже с учетом штрафных санкций и ущерба для деловой репутации заказчика. Описанная ситуация соответствует продаже опциона колл подрядчиком и покупке опциона колл заказчиком. Уплачиваемую премию по опциону согласно оценке заказчика предлагается определять по (3), подрядчика – по (4):

$$CBP = \lambda_c \left(\sum_{i=1}^T (CAP_i \text{ dap}_i) - \sum_{i=1}^T (CSP_i \text{ dsp}_i) \right) + (1 - \lambda_c) \left(CPE + CVAR + \sum_{i=1}^T (CAP_i \text{ dap}_i) \right); \quad (1)$$

$$ISP = \lambda_I \left(\sum_{i=1}^T (IAC_i \text{ dac}_i) - \sum_{i=1}^T (ISC_i \text{ dsc}_i) \right) + (1 - \lambda_I) (CPE + CVAR); \quad (2)$$

$$IBC = \lambda_I \left(\sum_{i=1}^T (ISC_i \text{ dsc}_i) - \sum_{i=1}^T (IAC_i \text{ dac}_i) \right) + (1 - \lambda_I) (IPE); \quad (3)$$

$$CSC = \lambda_c \left(\sum_{i=1}^T (CSP_i \text{ dsp}_i) - \sum_{i=1}^T (CAP_i \text{ dap}_i) \right) +$$

$$+ (1 - \lambda_c) \left(IPE - \sum_{i=1}^T (CAP_i \text{ dap}_i) \right); \quad (4)$$

$$CBP_E = \lambda_c \left(\sum_{i=1}^T (CAP_{Ei} \text{ dap}_i) - \sum_{i=1}^T (CSP_{Ei} \text{ dsp}_i) \right) + (1 - \lambda_c) \left(CPE + CVAR + \sum_{i=1}^T (CAP_{Ei} \text{ dap}_i) \right) - CPE; \quad (5)$$

$$ISP_E = \lambda_I \left(\sum_{i=1}^T (IAC_{Ei} \text{ dac}_i) - \sum_{i=1}^T (ISC_{Ei} \text{ dsc}_i) \right) + (1 - \lambda_I) (CPE + CVAR) - CPE, \quad (6)$$

где CBP – оценка подрядчиком ожидаемой величины премии, уплачиваемой им по приобретаемому опциону пут; λ_c – устанавливаемый подрядчиком норматив λ формулы Гурвица [1] для ситуаций с интервальной неопределенностью, соответствующий завершению проекта. Норматив λ устанавливается в интервале от 0 (пессимистический подход) до 1 (оптимистический подход) обычно в размере 0,3 [2] или определяется на основании эталонного проекта как величина, меньшая либо равная отношению разности наихудшего результата проекта и инвестиций в проект к разности наилучшего и наихудшего результатов проекта; CAP_i – прибыль в i -м расчетном периоде по наилучшему из альтернативных проектов (с сопоставимым сроком реализации), которые мог бы выполнить подрядчик. Предполагается, что подрядчик имеет возможность получить заказ на реализацию оцениваемого либо некоторых других альтернативных проектов, никак не связанных с оцениваемым и, возможно, не являющихся инновационными. Все множество альтернативных проектов подрядчика состоит только из тех проектов, на выполнение которых он реально может получить заказ в рассматриваемый момент времени. Очевидно, что если число альтернативных проектов больше нуля, то среди них может быть определен наилучший. При отсутствии альтернативных проектов задача

определения сравнительной инвестиционной эффективности для подрядчика не стоит ($CAP_i = 0$, учитывая, что неэффективные проекты, дающие отрицательные значения CAP_i , не рассматриваются в качестве альтернативных); T_{ca} – число расчетных периодов, на которые подрядчик разбивает срок реализации альтернативного проекта. Поскольку величины CAP_i достаточно сложно прогнозировать, проект следует разбивать на расчетные периоды исходя из правила «обоснованной детальности» [2, с. 241]: более короткие шаги выделяют тогда, когда информация о ходе реализации проекта на этом шаге достаточно детализирована (так, в крайнем случае проект может быть разбит и на один расчетный период, равный сроку реализации проекта); dap_i – понижающий коэффициент (в интервале $0...1$) для i -го расчетного периода альтернативного проекта. Его применение аналогично подходу, используемому в методе достоверных эквивалентов. Коэффициент назначается методом экспертных оценок и характеризует степень уверенности экспертов в том, что величина CAP_i достигнет своего прогнозируемого значения в i -м расчетном периоде. Поскольку неопределенность растет по мере увеличения интервала между моментом прогноза и прогнозируемым событием, предлагается назначать коэффициент таким образом, чтобы $dap_i \geq dap_{i+1}$; $dap_1 > dap_{T_{ca}}$, что также позволит косвенно учесть фактор времени при проведении расчетов; CSP_i – прибыль в i -м расчетном периоде по отобранному для реализации проекту; T_{cs} – число расчетных периодов, на которые подрядчик разбивает срок реализации отобранного проекта. Поскольку величины CSP_i также достаточно сложно прогнозировать, при разбиении проекта на расчетные периоды следует руководствоваться правилом «обоснованной детальности»; dsp_i – понижающий коэффициент (в интервале $0...1$) для i -го расчетного периода проекта, отобранного для реализации. Назначение коэффициента – аналогично dap_i . В упрощенном варианте при проведении экспресс-оценки можно принять $dsp_i = dap_i$; CPE – размер штрафных санкций, уплачиваемых подрядчиком при отказе от завершения проекта; $CVAR$ – установленная подрядчиком предель-

ная величина, до которой может вырасти сумма накопленных по этапам убытков, прежде чем подрядчик откажется от завершения проекта; ISP – оценка заказчиком ожидаемой величины премии, получаемой им по проданному опциону пут; λ_i – устанавливаемый заказчиком норматив λ формулы Гурвица; IAC_i – стоимость работ в i -м расчетном периоде по наилучшему из альтернативных для заказчика вариантов выполнения (включая возможность выполнения работ собственными силами заказчика). Предполагается, что инновационный проект осуществляется для решения некоторой задачи, которая чаще всего может быть решена более чем одним способом, поэтому среди альтернативных вариантов необходимо рассматривать не только возможность выполнения проекта разными подрядчиками, но и возможность решения задачи в рамках проектов, базирующихся на иных технологических решениях; T_{ia} , T_{is} – число расчетных периодов, на которые заказчик разбивает сроки реализации соответственно альтернативного и отобранного для реализации проектов; dac_i – понижающий коэффициент (в интервале $0...1$) для i -го расчетного периода альтернативного проекта. Его назначение – аналогично dap_i ; ISC_i – стоимость работ в i -м расчетном периоде по отобранному варианту проекта; dsc_i – понижающий коэффициент (в интервале $0...1$) для i -го расчетного периода альтернативного проекта. Его назначение – аналогично dap_i . В упрощенном варианте при проведении экспресс-оценки можно принять $dsc_i = dac_i$; IBC – оценка ожидаемой заказчиком величины премии, уплачиваемой по приобретаемому опциону колл; IPE – размер штрафных санкций, уплачиваемых заказчиком при отказе от завершения проекта; CSC – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии, получаемой по проданному опциону колл; CBP_E – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии по приобретаемому опциону пут в связи с заключением дополнительного соглашения об увеличении стоимости работ; CAP_{Ei} – прибыль в i -м расчетном периоде по наилучшему из альтернативных проектов, которые мог бы выполнить подрядчик за время, затраченное им на завершение проекта; CSP_{Ei} – прибыль

в i -м расчетном периоде, возникающая в связи с подписанием дополнительного соглашения об увеличении стоимости работ (дополнительно получаемая прибыль, без учета прибыли по первоначальному варианту договора); ISP_E – оценка ожидаемой заказчиком величины премии по проданному опциону пут в связи с заключением дополнительного соглашения; IAC_{Ei} – стоимость работ в i -м расчетном периоде по наилучшему из альтернативных для заказчика вариантов завершения проекта (включая других подрядчиков и возможность завершения работ собственными силами заказчика); ISC_{Ei} – стоимость работ в i -м расчетном периоде, связанная с увеличением стоимости по дополнительному соглашению (без учета стоимости работ в соответствии с первоначальным вариантом договора); T_{iae} , T_{ise} , T_{cae} , T_{cse} – число расчетных периодов, на которые будет разбито время, потраченное на завершение проекта, начиная с момента подписания дополнительного соглашения об увеличении стоимости работ (соответственно для альтернативных и реализуемых проектов заказчика и подрядчика).

Продажа подрядчиком опциона пут соответствует реальному опциону отказа при заключении подрядчиком договора с субподрядчиком на выполнение работ по проекту с поэтапной оплатой и передачей результатов работ. Рассуждения эквивалентны рассуждениям, приведенным выше, с оговоркой, что в роли заказчика выступает сам подрядчик. Предлагается определять премию по опциону с точки зрения подрядчика на основании (7).

Покупка подрядчиком опциона колл соответствует реальному опциону отказа при заключении им договора с субподрядчиком на выполнение работ по проекту с единовременной схемой оплаты без возмещения затрат субподрядчика по незавершенным работам. Рассуждения эквивалентны рассуждениям, приведенным выше, при условии, что в роли заказчика выступает подрядчик. Предлагается определять премию по опциону с точки зрения подрядчика на основании (8). В качестве покупки подрядчиком/заказчиком опциона колл также может выступать приобретение им лицензии для решения соответствующей пробле-

мы или ее части вместо проведения собственных исследований:

$$CSP = \lambda_c \left(\sum_{i=1}^T (CASC_i \text{ dasc}_i) - \sum_{i=1}^T (CSSC_i \text{ dssc}_i) \right) + (1 - \lambda_c)(SCPE + SCVAR); \quad (7)$$

$$CBC = \lambda_c \left(\sum_{i=1}^T (CSSC_i \text{ dssc}_i) - \sum_{i=1}^T (CASC_i \text{ dasc}_i) \right) + (1 - \lambda_c)(CPE), \quad (8)$$

где CSP – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии по проданному опциону пут (поэтапная оплата работ субподрядчика); λ_c – устанавливаемый подрядчиком норматив λ формулы Гурвица; T_a – число расчетных периодов, на которые разбит срок реализации альтернативного проекта; $CASC_i$ – стоимость работ в i -м расчетном периоде по наилучшему из альтернативных для подрядчика вариантов (включая других потенциальных субподрядчиков и выполнение работ собственными силами); dasc_i – понижающий коэффициент (в интервале 0...1) для i -го расчетного периода альтернативного проекта. Его значение – аналогично dap_i ; T_s – число расчетных периодов, на которые разбит срок реализации проекта субподрядчиком; $CSSC_i$ – стоимость работ в i -м расчетном периоде, переданных для выполнения субподрядчику; dssc_i – понижающий коэффициент для i -го расчетного периода проекта, выполняемого субподрядчиком. Его назначение – аналогично dap_i . В упрощенном варианте при проведении экспресс-оценки можно принять $\text{dssc}_i = \text{dasc}_i$; $SCPE$ – размер штрафных санкций, уплачиваемых субподрядчиком при отказе от завершения проекта; $SCVAR$ – установленная субподрядчиком предельная величина, до которой может вырасти сумма накопленных по этапам убытков, прежде чем субподрядчик откажется от завершения проекта; CBC – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии, уплачиваемой им по приобретенному опциону колл.

Помимо оценки ожидаемой величины премии по реальному опциону, зависящей от конкретных условий реализации проекта (1)–(8), можно дать и оценку теоретической стоимости опциона, опираясь на формулу Блэка–Шоулса [3]. Так, в [4, с. 659] рассмотрены пример применения этой формулы для определения стоимости европейского опциона колл, а также, основываясь на формуле Столла, пример определения стоимости европейского опциона пут [4, с. 668] (вывод формулы кратко изложен в [2, с. 630]).

При использовании формулы Блэка–Шоулса в рамках предложенной опционной модели инновационного проекта под ценой исполнения опциона понимается указанная в договоре стоимость работ, а под текущей стоимостью базового актива (безрисковая величина на момент ее определения) – оценка стоимости работ, сделанная исходя из умеренно оптимистических прогнозов относительно сроков и затрат на проведение работ в предположении, что риск отклонения фактических затрат от плановых отсутствует. Годовое стандартное отклонение доходности базового актива может быть определено на основании данных по отрасли, дополненных данными по реализации подрядчиком проектов.

Покажем, что допущения модели Блэка–Шоулса выполняются и для рассматриваемой нами модели. Описанная выше опционная модель отношений заказчик – подрядчик построена на опционах американского типа, если учесть, что в договоры обычно вносится условие возможности досрочного завершения работ. Однако практика реализации инновационных проектов свидетельствует, что выполнение работ существенно ранее оговоренного срока является редким явлением (задержка окончания проекта эквивалентна заключению дополнительного соглашения, изменяющего стоимость работ, так как деньги изменяют свою стоимость во времени). Поэтому большинство проектов можно рассматривать как опционы европейского типа, и к ним применима формула Блэка–Шоулса. Другие допущения модели Блэка–Шоулса также выполняются: дивиденды по базовому активу не выплачиваются (до завершения проекта дополнительный доход от использования новшества не может быть получен),

цены базового актива изменяются случайным образом (если бы фактическую стоимость работ можно было достоверно спрогнозировать, то инновационные проекты оказались бы безрисковыми), цены базового актива принимают значение от 0 до $+\infty$ (техническая невозможность завершения проекта эквивалентна бесконечной стоимости работ), комиссия с участников опционного контракта не взимается (условие выполняется при заключении договора без участия посредников). Единственное трудно-выполнимое условие – это постоянство процентных ставок, однако это не помешало успешному практическому применению формулы Блэка–Шоулса на фондовом рынке с 1973 г., а значит, допустимо и здесь.

Применение формулы Блэка–Шоулса позволяет сформировать критерий эффективности участия сторон в реализации инновационного проекта (9)–(12):

$$DCC = CSC - P_C \geq 0; \quad (9)$$

$$DCP = P_P - CBP \geq 0; \quad (10)$$

$$DIC = P_C - IBC \geq 0; \quad (11)$$

$$DIP = ISP - P_P \geq 0, \quad (12)$$

где DCC – переоцененная, с точки зрения подрядчика, стоимость продажи опциона колл; CSC – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии, получаемой по проданному опциону колл (4); P_C – теоретическая стоимость опциона колл, рассчитываемая по формуле Блэка–Шоулса; DCP – недооцененная, с точки зрения подрядчика, стоимость покупки опциона пут; P_P – теоретическая стоимость опциона пут, рассчитываемая на основе формул Блэка–Шоулса и Столла; CBP – оценка ожидаемой подрядчиком величины премии, уплачиваемой по приобретаемому опциону пут (1); DIC – недооцененная, с точки зрения заказчика, стоимость покупки опциона колл; IBC – оценка ожидаемой заказчиком величины премии, уплачиваемой по приобретаемому опциону колл (3); DIP – переоцененная, с точки зрения заказчика, стоимость продажи опциона пут; ISP – оценка ожидаемой заказчиком величины премии, получаемой по проданному опциону пут (2).

Чем больше величины DCC , DCP , DIC , DIP , тем эффективнее проект для подрядчика и заказчика соответственно.

Использование опционной модели инновационного проекта позволяет подрядчику применить для управления реализацией проекта такие опционные стратегии, как вертикальный дебетовый спрэд, короткий стрэнгл и длинный стрэддл.

Вертикальный дебетовый спрэд формируется покупкой опциона колл (или пут) и одновременной продажей опциона колл с более высокой ценой исполнения (или опциона пут с более низкой ценой исполнения) (рис. 1). Такая стратегия позволяет ограничить риск при максимизации прибыли в предполагаемом интервале движения цены базового актива.

Вертикальный дебетовый спрэд может быть применен не только на фондовом рынке, но и при реализации инновационного проекта, где он соответствует передаче подрядчиком всего объема работ субподрядчикам по схеме оплаты, которая предусмотрена в договоре с заказчиком (при передаче части работ получим стратегию, аналогичную пропорциональному спрэду). Если воспользоваться графиками рис. 1, то дебетовый колл спрэд – это заключение подрядчиком договора с заказчиком на выполнение работ стоимостью 350 млн руб. (на условиях единовременной оплаты, без возмещения затрат по незавершенному проекту) и одновременная передача всего объема работ субподрядчикам (на тех же условиях оплаты, все рас-

четы после оплаты работ заказчиком) при общей стоимости работ субподрядчиков 330 млн руб. Наклон графика между точками покупки и продажи опциона колл можно обосновать тем, что при росте фактической стоимости разработок субподрядчикам не выгодно отказываться от завершения работ, и они будут нести убытки, что означает экономическую прибыль для подрядчика, так как при выполнении проекта своими силами эти убытки понес бы он сам.

Аналогичным образом объясняется и дебетовый пут спрэд: схема оплаты работ подрядчика и субподрядчиков – этапная стоимость работ по договору с заказчиком – 320 млн руб. Подрядчик оценивает стоимость работ «без надбавки за риск» 315 млн руб. (маленькая «надбавка за риск» объясняется тем, что при покупке подрядчиком опциона пут основные риски несет заказчик). Субподрядчики выполняют работы эффективнее – весь объем работ передается им с общей стоимостью 300 млн руб. Наклон графика между точками покупки и продажи опциона пут можно обосновать дополнительными затратами подрядчика при росте фактической стоимости работ: субподрядчики находятся в более выгодном положении и будут либо отказываться от продолжения работ по этапам (необходимость искать нового субподрядчика для завершения работ), либо требовать заключения дополнительного соглашения, увеличивающего их стоимость.

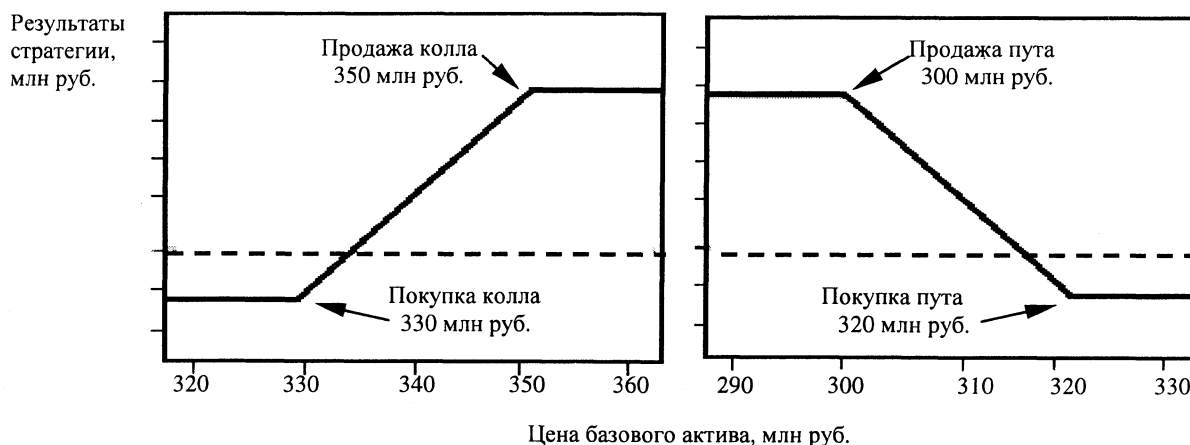


Рис. 1. Вертикальный дебетовый колл и пут спрэд

Короткий стрэнгл состоит в одновременной продаже опционов пут и колл с одинаковой ценой исполнения. При коротком стрэнгле цена исполнения опциона пут ниже, чем у опциона колл (рис. 2). Стратегии строятся на предположении, что при условии низкой ценовой неустойчивости (низкой волатильности) цены базовых активов будут изменяться случайным образом в соответствии с распределением, напоминающим нормальное (колоколообразная кривая, рис. 2). Продав одновременно пут и колл опцион, можно получить доход от премий по обоим опционам. При значительных колебаниях цены базового актива (в любую из сторон) потенциальные убытки по стратегиям не ограничены. Короткие стрэнглы – более осторожная стратегия, так как имеют более широкий диапазон получения прибыли, хотя и более низкий ее максимальный уровень.

Поскольку требование незначительного колебания цен на базовые активы (колебания фактической стоимости работ) трудно выполнить в рамках инновационного проекта, применение коротких стрэддлов и стрэнглов представляется оправданным только в случае разработок, не содержащих значительных новшеств. Кроме того, из-за психологических особенностей (аналогичных ситуации с нулевой *NPV*) представляется, что практическое применение может найти только короткий стрэнгл, который будет состоять из двух договоров: «заказчик – подрядчик», с единовременной оплатой работ, без возмещения затрат по незавершенному проекту (продажа опциона колл); «подрядчик – субподрядчики» на выполнение этого же объе-

ма работ, но за меньшую стоимость, с поэтапной схемой оплаты работ субподрядчиков (продажа опциона пут с ценой исполнения меньшей, чем по проданному опциону колл).

Длинный стрэддл состоит в одновременной покупке опционов пут и колл с одинаковой ценой исполнения. При длинном стрэнгле цена исполнения опциона пут ниже, нежели у опциона колл. Стратегии исходят из предположений, что рынок характеризуется высокой ценовой неустойчивостью (высокой волатильностью) и цены базовых активов будут изменяться значительно. Покупка одновременно двух опционов требует уплаты премии по каждому из них. Эта премия будет потеряна, если к моменту исполнения опциона цены на базовые активы останутся на прежнем уровне (рис. 3). При значительных изменениях цены на базовые активы (в любую из сторон) потенциальная прибыль не ограничена. Длинный стрэнгл характеризуется меньшей премией, чем длинный стрэддл, но зато и цена базового актива должна измениться более значительно, чтобы стратегия начала приносить прибыль.

Данная стратегия лучше подходит к использованию в инновационных проектах, чем короткие стрэддл и стрэнгл. По причинам психологического характера наиболее вероятно применение только длинного стрэддла: заключение подрядчиком договора с заказчиком на условиях поэтапной оплаты работ (покупка опциона пут) и заключение подрядчиком договоров с субподрядчиками на условиях единовременной оплаты работ без возмещения затрат по незавершенным работам.

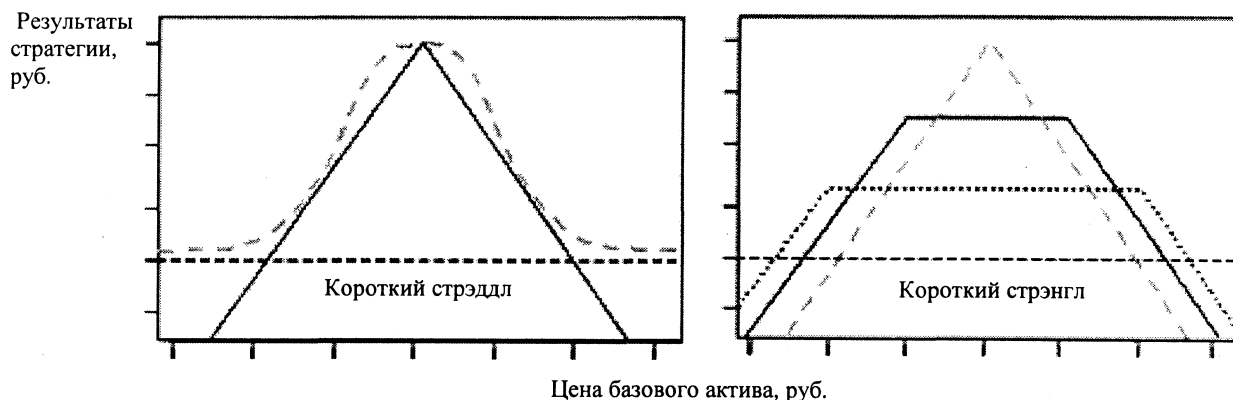


Рис. 2. Короткие стрэддл и стрэнгл

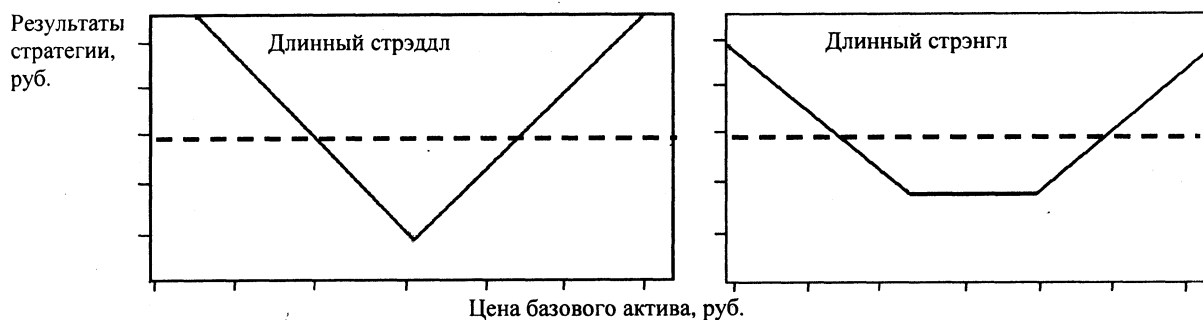


Рис. 3. Длинные стрэддл и стрэнгл

Все приведенные выше стратегии очевидны даже с точки зрения здравого смысла, однако, во-первых, они подтверждают применимость опционной модели для описания процесса реализации инновационного проекта, а во-вторых, позволяют перейти от качественной оценки условий заключения подобных договоров к количественной, на основе базы теории оценки стоимости опционов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hurvitz L. Optimal Criteria for Decision Making under Ignorance // Cowles commission papers. – 1951. – № 370.
2. Виленский П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. – М.: Дело, 2001. – 832 с.
3. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy. – 1973. – № 81. – P. 637–659.
4. Шарп Уильям Ф. и др. Инвестиции / Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 1028 с.

УДК 332.541

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ЛИЗИНГА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА

Асп. КИСЕЛЬ Т. Р.

Белорусский национальный технический университет

Вопрос об эффективности разных вариантов обновления подвижного парка автотранспортных предприятий в условиях дефицита оборотных средств возможно решить только через сравнение их экономической эффективности, что и определяет необходимость разработки универсального для различных субъектов хозяйствования методического обеспечения.

Выводы о применении методики можно сделать на основе ее практического использования в условиях конкретного типичного предприятия, например занимающегося грузовыми автомобильными перевозками. Как и для большинства отечественных перевозчиков, наиболее интересен вариант обновления подвижного

состава, заключающийся в приобретении техники, способной (имеющей экологический допуск) выполнять международные перевозки грузов (MAN, Скания, Мерседес-Бенц, Рено и т. д.). Возможен и вариант разрешения этого вопроса с привлечением, пусть частичным, отечественного производителя, т. е. приобретением в лизинг седельного тягача МАЗ с двигателем MAN, соответствующим экологическим требованиям стандарта Евро-2, для осуществления международных перевозок грузов белорусским лизингодателем, который предлагает более благоприятную для предприятия схему с ежеквартальными выплатами и выкупом техники по остаточной стоимости.