Харченко Г.В., Слепухина Ю.Э.,
к.э.н.

Финансовые механизмы принятия гибких решений при инвестиционном планировании

Любые инвестиционные решения принимаются в условиях неопределенности в соответствии с поставленными целями и ожиданием максимальной отдачи от осуществляемых действий и проводимых мероприятий. Поэтому все инвестиционные вложения, особенно в крупных размерах, перед их проведением, проходят стадию серьезных экономических оценок экономической эффективности. Оценки включают в себя составление предварительного плана технологических работ, распределение затрат, план возможных поступлений доходов в течение всего срока жизни инвестиционного проекта.

Подобные расчеты не могут обойтись без различных предположений, допущений и условностей. Так, Питкетли Р. утверждает: “Все методы стоимостной оценки проекта предполагают некоторый элемент прогноза в пределах от прогноза ставок амортизации до прогнозов будущих денежных потоков, конъюнктуры рынка, результатов конкуренции, распределений и изменчивости отдачи от проектов. Необходимость “предположений” неизбежна, тем более, когда должны быть приняты решения относительно продолжения проекта” [4].

Все эти прогнозы носят, так называемый, статический характер – используется определенное распределение факторов во времени, без учета степени упорядоченности планируемых или возможных событий, другими словами, без учета вероятности свершения этих событий. В традиционных оценках эффективности инвестиций принимается <u>жесткий</u> план будущих мероприятий, уровень цен, показатели удельных затрат и т.д. – <u>оценивается определенная линия поведения на рынке</u>. И при этом не учитывается вероятность свершения благоприятных и неблагоприятных событий.

Для решения этих проблем автор предлагает использовать *опционный подход*, основанный на применении *теории реальных опционов* [9].

Цель статьи – показать эффективность и определить преимущества опционного подхода, который автор предлагает использовать при оценке инвестиционных проектов. Сравнить эффективность подхода с традиционным дисконтированным методом оценки проектов на примере серьезного инвестиционного проекта. Расчеты будут проанализированы и сделаны оригинальные выводы.

Теория опционов пришла из фондового рынка, где обращается финансовый опцион. Метод построен на том факте, что акции убыточных на текущий момент предприятий могут иметь стоимость и котироваться на фондовых биржах, исходя из ожидаемого инвесторами будущего дохода при благоприятном стечении обстоятельств.

По сравнению с привычными современными подходами оценки тео-

рия реальных опционов предполагает принципиально иной подход, при котором неопределенность остается, а менеджмент имеет возможность с течением времени подстраиваться и принимать адекватные решения, по мере поступления информации, в условиях постоянно меняющегося рынка. Данные возможности и многообразные рыночные условия количественно оцениваются в момент анализа, в этом и заключается главная суть опционного подхода [3].

По мнению Бухвалова А.В., реальный опцион – это возможность принятия гибких решений в условиях неопределенности [2, 8).

В сфере инвестиционного анализа определим этот термин следующим образом: Реальный опцион – это право изменить ход развития инвестиционного проекта с целью повышения его рентабельности, возникающее в процессе развития проекта[1] и истекающее со временем[2].

Оценивать реальный опцион можно на основе формулы, предназначенной для оценки финансового опциона. Формула выглядит следующим образом:

$$\textit{Стоимость опциона} = P_0 * N(d_1) - EX * e^{-E*T} * N(d_2), \text{ где} \qquad (1)$$

$$d_1 = \left[\ln(P_0 / EX) + \left(E + s^2/2\right)*T\right] / \left(s * T^{1/2}\right), \quad d_2 = d_1 - s * T^{1/2}$$

$N(d_1)$, $N(d_2)$ – кумулятивная функция нормального распределения вероятностей;

E – безрисковая процентная ставка;

$e^{(-E*T)} = 1/(1+E)^T$ – эквивалентное выражение для фактора текущей стоимости будущего единичного дохода при ставке дисконта E[3];

P_0 – начальная рыночная стоимость акции;

EX – цена исполнения соответствующего опциона;

σ – среднее квадратическое отклонение рыночной стоимости акции;

T – период до исполнения опциона.

Разработали формулу в 1973 году экономисты Fisher Black, Myron Scholes и Robert Merton [5], за что были в 1997 г. удостоены Нобелевской премии по экономике.

В данном виде формула оценивает стоимость финансового опциона, поэтому интерпретируем показатели финансового опциона для использования в оценке реального опциона в инвестиционных проектах.

Таблица 1. Эквивалентность значений финансовых и реальных опционов

Обозначения	**Финансовый опцион**	**Реальный опцион**
-	стоимость финансового опциона	добавочная ценность проекта

[1] Например, перед приобретением компанией дополнительной партии нового оборудования

[2] Например, рыночная ниша прочно занята и расширение производства, из расчета окупаемости оборудования и рыночной прибыли, бессмысленно

[3] Прим. автора: *e* – постоянное натуральное число равное 2.718282

Обозначения	Финансовый опцион	Реальный опцион
P_0	начальная рыночная стоимость акции	дополнительный доход от реализации проекта
EX	цена исполнения опциона	дополнительные затраты проекта
T	период до исполнения опциона	период, выделяемый для осуществления опциона
σ	квадратическое отклонение рыночной стоимости акции	квадратическое отклонение стоимости проекта
E	безрисковая процентная ставка	безрисковая процентная ставка

Расчеты реального опциона можно проводить в рамках любой отрасли и любых мероприятий. Для изучения данного метода, выявления его преимуществ автор предлагает в качестве примера использовать оценку эффективности ввода в разработку месторождения золоторудной отрасли.

Рассмотрим проект отработки небольшого месторождения по добыче золота, с запасами золота в размере 3,2 т. Отрабатывать их планируется в течение 4-х лет, после года инвестиций на сумму 15 млн. долл. Эксплуатационные затраты без учета амортизации определялись сметным способом и на основе удельных показателей.

В расчетах применено допущение, предусмотренное статьей 283 Налогового Кодекса РФ о переносе убытков будущих периодов, согласно которой налогоплательщик вправе осуществлять перенос убытка на будущее в течение десяти лет, следующих за тем налоговым периодом, в котором получен этот убыток.

Учтены все основные налоги и отчисления РФ.

Цена реализации золота принята в соответствии со средними текущими уровнями 2008 года в размере 800 $/унц. (25,7 $/г).

Определим рентабельность проекта традиционным дисконтированным методом. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Расчет эффективности проекта при цене на золото 800 $/унц., тыс. долл.

п/п	Показатели	Итого	Годы				
			2 008	2 009	2 010	2 011	2 012
1	Товарный продукт, кг	2 219	0	227	664	664	664
2	Цена продукта, $/oz		800	800	800	800	800
3	Цена продукта, $/кг		26	26	26	26	26
4	Выручка от реализации (1*3)	57 068	0	5 833	17 078	17 078	17 078
5	Эксплуатационные затраты с налогами вход. в себестоимость	52 886	1 017	4 799	9 153	9 024	8 883
6	Амортизационные отчисления	20 010	0	1 604	5 008	6 699	6 699
7	Прибыль от реализации (4-5-6)	4 182	-1 017	-570	2 917	1 355	1 496
8	Перенос убытков на будущее	-1 587			-1 587		
9	Налог на прибыль ((7-8)*24%)	1 004	0	0	319	325	359
10	Чистая прибыль (7-9)	3 178	-1 017	-570	2 598	1 030	1 137
13	Капвложения	20 010	14 605	4 830	0	0	575
14	Поток наличности (10+6-13)	3 178	-15 622	-3 796	7 606	7 729	7 261
15	К-т дисконтирования, при ставке дисконта 10%, доли		1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830
16	*Дисконтированный поток наличности NPV (14*15)*	*-2 020*	*-15 622*	*-3 451*	*6 286*	*5 807*	*4 959*
17	*Суммарный дисконтированный поток наличности NPV*	*-2 020*	*-15 622*	*-19 073*	*-12 787*	*-6 980*	*-2 020*
18	IRR, %	5,6					

Проект имеет отрицательный NPV, уровень IRR в размере 5,6% меньше принятой ставки дисконта 10%. Эти показатели характеризуют проект как нерентабельный и при принятых условиях капитальные вложения не окупятся за весь период отработки.

Чтобы определить влияние проекта на изменение основных экономических факторов проведем анализ чувствительности (см. рис. 1).

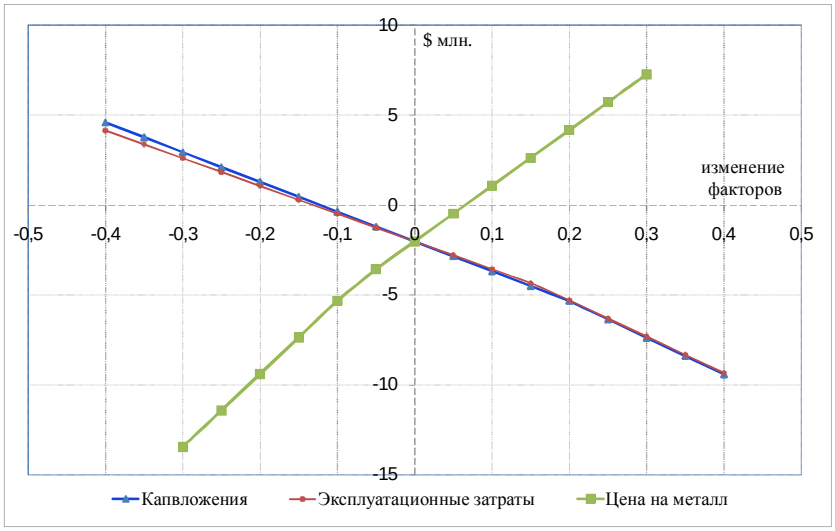

Рис. 1. Изменения эффективности проекта от цен на металл, капвложений и эксплуатационных затрат

Результат анализа показывает, что отработка месторождения может быть рентабельна при следующих условиях: уменьшении эксплуатационных затрат на 13 %, уменьшении капвложений на 12 % и увеличении цены на золото на 7 %. Таким образом, наибольшее влияние на результаты расчетов оказывают цены на золото.

В расчете уровни цен приняты постоянными в течение 5 лет в размере 800 долл./унц. Такой подход не корректен, ведь цена на золото – это очень волатильный, динамичный показатель. Котировки на золото определяются в процессе ежедневных торгов на Лондонской бирже металлов, поэтому каждый день цены разные, что позволяет говорить о наибольшей степени неопределенности именно этого показателя в исходных данных проекта.

На рис. 2 рассмотрены результаты торгов с 1968 по 2008 гг., представленные в виде среднегодовых уровней.

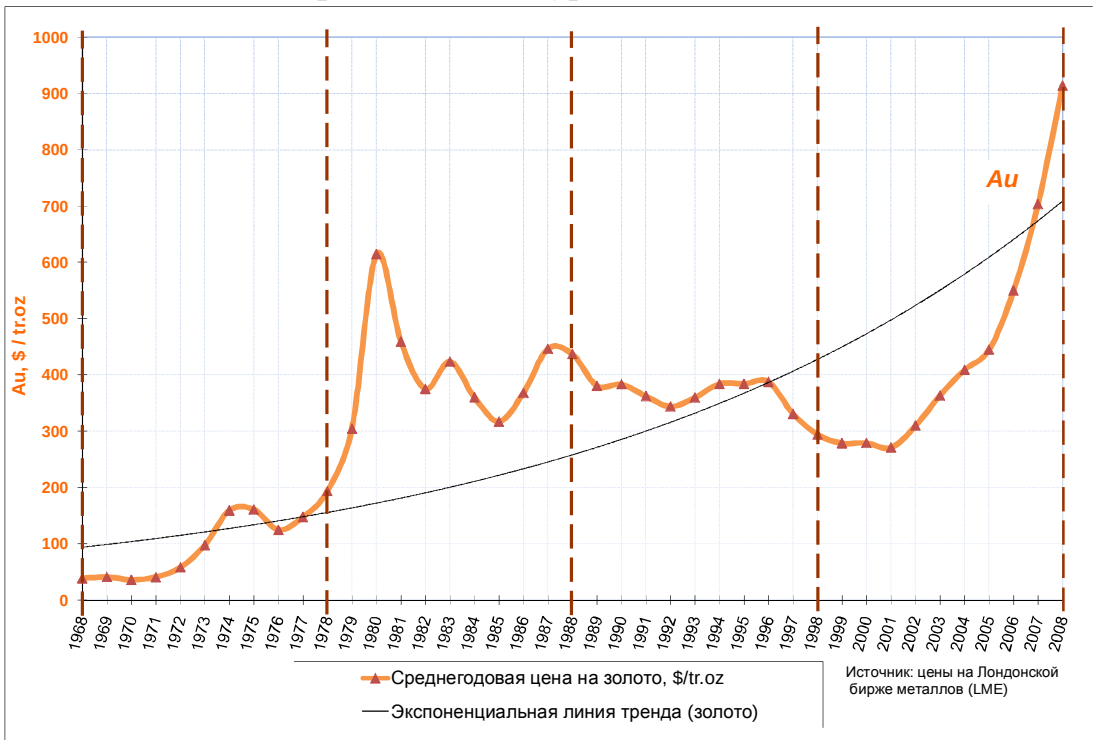

Рис. 2. Анализ среднегодовых цен на золото за последние сорок лет, составленный автором на основе данных Лондонской биржи металлов

В течение последних 7 лет наблюдается непрерывный рост цен. Кроме того, золото это стратегически важное сырье, доля которого присутствует в золотовалютных резервах почти каждой страны. Учитывая перечисленное, а также циклическое развитие экономики в целом, можно предположить сохранения в будущем приблизительно сегодняшних уровней, затем незначительное их падение, и в дальнейшем рост. Среднегодовое значение цены на золото в будущие годы может быть больше уровня среднего значения 2008 года, сложившееся на момент расчета (914,3 долл./унц.).

Согласно данным, по которым строился график на рис. 2, изменение уровня цен каждого последующего года по отношению к предыдущему в долях колебалось в диапазоне от 0,75 до 2,02. Среднее значения находится в пределах 1,11. Таким образом, эти данные дают возможность предположить, что среднегодовое значение цены в 2009 году будет в пределах 914,30*1,11 = 1014,87 долл./унц., а в 2010 г. – 1126,50 долл./унц.

Рассмотрим точки зрения на этот вопрос мировых специалистов. Например, специалист Credit Suisse по драгоценным металлам доктор Дэвид Дэвис, анализируя тенденции в добыче золота, динамику спроса и предложения, прогнозирует, что уровень цен на золото в 2010-х годах поднимется до 1200 $/унц [7]. По мнению американского трейдера Equidex Brokerage Рона Гудиса, цены на золото уже до конца 2008 г. могут достичь уровня превышающего 1000 $/унц [6].

Сделать точный прогноз изменения цен, по причине неопределенности и значительной волатильности этого показателя, практически невозможно, но и принимать цены постоянными в будущих периодах аналогично текущему некорректно. Любые даже незначительные колебания цен в значительной степени влияют на оценку экономической эффективности, на конечные результаты проектов и на принятие оптимальных решений.

Примем в расчет с 2008 по 2009 гг. цену на золото в размере 800 долл./унц. (26 долл./г), а начиная с 2010 г. по 2012 г. в течение 3 лет, увеличим до уровня 1150 $/унц. (37 долл./г). Проведем оценку эффективности проекта, приняв эти допущения в расчет (таблица 3).

Таблица 3. Расчет потока наличности при цене на золото 1150 $/унц., тыс. долл.

п/п	Показатели	Итого	Годы				
			2 008	2 009	2 010	2 011	2 012
1	Товарный продукт, кг	2 219	0	227	664	664	664
2	Цена продукта, $/oz		800	800	1 150	1 150	1 150
3	Цена продукта, $/кг		26	26	37	37	37
4	Выручка от реализации (1*3)	79 484	0	5 833	24 550	24 550	24 550
5	Эксплуатационные затраты с налогами вход. в себестоимость	54 581	1 017	4 799	9 718	9 589	9 448
6	Амортизационные отчисления	20 010	0	1 604	5 008	6 699	6 699
7	Прибыль от реализации (4-5-6)	24 903	-1 017	-570	9 824	8 262	8 403
8	Перенос убытков на будущее	-1 587			-1 587		
9	Налог на прибыль ((7-8)*24%)	5 977	0	0	1 977	1 983	2 017
10	Чистая прибыль (7-9)	18 926	-1 017	-570	7 847	6 279	6 387
13	Капвложения	20 010	14 605	4 830	0	0	575
14	Поток наличности (10+6-13)	18 926	-15 622	-3 796	12 855	12 978	12 510
15	К-т дисконтирования, при ставке дисконта 10%, доли		1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830
16	*Дисконтированный поток наличности NPV (14*15)*	*9 847*	*-15 622*	*-3 451*	*10 624*	*9 751*	*8 545*
17	*Суммарный дисконтированный поток наличности NPV*	*9 847*	*-15 622*	*-19 073*	*-8 448*	*1 302*	*9 847*
18	IRR, %	28,3					

Рассмотренный вариант разработки месторождения рентабелен: NPV (10%) – 9,8 млн. долл., IRR – 28 %, срок окупаемости капвложений – 4 года.

Результаты оценки получились очень привлекательными, но вернемся к изложенным высказываниям, сделанными автором в начале статьи, касательно недостатков используемого метода оценки. Традиционный метод дисконтирования денежных потоков неадекватно оценивает инвестиционные проекты, т.к. не учитывает специфические возможности – при снижении цены добываемого ресурса его отработка может приостанавливаться или снижаться темп отработки, при увеличении цены ресурса – может проводиться полная эксплуатация с максимальной добычей или увеличиваться темп отработки. Кроме того, негативным моментом является статичность метода. Применяется одинаковый подход к оценке благоприятных и неблагоприятных событий, которые фиксируются в момент расчета в определенном размере и пролонгируются на весь расчетный период – зависят они только от оценивающего субъекта, его предпочтений, опыта и целей.

Расчеты по оценке проекта проведены в условиях высокой степени неопределенности. Это уменьшает возможность получения достоверных данных и увеличивает ***инвестиционные риски***. Сложившаяся ситуация благоприятна для использования теории реальных опционов [2], которая характеризуется ***возможностью принятия гибких решений в условиях неопределенности***.

Определим и учтем потенциальные рыночные возможности, связанные с изменениями рыночной цены на золото в нашем проекте. Для этого обозначим реальный опцион, который одновременно должен быть подвержен наибольшей неопределенности и быть доступным для публичного мониторинга – это увеличение цены на металл, и определим непосредственно стоимость его по формуле 1. При этом важно особо отметить, что при использовании этого опциона менеджеры проекта получают возможность в случае благоприятных событий на ценовом рынке реализовать больше продукции за счет увеличения темпов производства. Для этого им нужно принять решения об использовании данного реального опциона и о начале строительства дополнительного складского помещения для накопления и хранения произведенной продукции.

Найдем все исходные параметры необходимые для расчета (см. табл. 1).

Срок в размере 3-х лет с 2010 по 2012 гг. определим как период исполнения опциона *(T)*. Безрисковая процентная ставка *(E)* принималась равной годовой доходности по краткосрочным ГКО-ОФЗ[4] [8] за 2008 год в размере 5,3 %.

Квадратическое отклонение стоимости проекта *(σ)* составило 179 долл./унц. или 0,54 долей. Рассчитано оно с использованием известной

[4] Прим. автора: для определения безрисковой ставки возможно использование процентной ставки доходности по трехмесячным депозитам Сбербанка РФ

формулы определения стандартного отклонения на основе среднегодовых цен на металл за последние 40 лет (см. рисунок 2), и представляет собой меру изменчивости, характеризующую риск вложения в данный проект.

Дополнительные затраты проекта *(EX)* с учетом временной стоимости равны 5,4 млн. долл. (табл. 4), в т.ч. затраты на строительство дополнительных складских помещений, не предусмотренных проектом, которые необходимо провести в начале реализации проекта с целью хранения дополнительной продукции и последующей ее реализации при исполнении реального опциона на увеличение цены.

Таблица 4. Дополнительные затраты от реализации проекта при достижении цены на золото 1150 $/унц., тыс. долл.

п/п	Показатели	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	Итого
1	Цена в проекте, долл./г	26	26	26	26	26	
2	Прогнозная цена, долл./г	26	26	37	37	37	
3	Разница в ценах, долл./г	0	0	11	11	11	
4	Доп. товарного продукта, кг	–	–	664	664	664	1 992
5	Доп. выручки (3*4)	–	–	7 472	7 472	7 472	22 415
6	ФОТ	–	–	27	27	27	80
7	Аффинаж золота и транспортировка	–	–	71	71	71	213
8	Затраты на реализацию золота	–	–	35	35	35	105
9	Прочее	–	–	5	5	5	16
10	НДПИ ((5-7)*6%)	–	–	444	444	444	1 332
11	ЕСН (6*30%)	–	–	8	8	8	24
12	Отч. на обязат.страх. от несч. случаев на произв. (6*3,7%)	–	–	1	1	1	3
13	Налог на прибыль ((5-6-...-12)*24%)	–	–	1 651	1 651	1 651	4 954
14	Затраты на хранение доп. продукции (складское помещение)	300	–	–	–	–	–
15	***Итого доп. затрат (6+…+14)***	***300***	***0***	***2 242***	***2 242***	***2 242***	***7 027***
16	К-т дисконтирования, доли	1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	
17	***Дисконтированные затраты (15*16)***	***300***	***0***	***1 853***	***1 685***	***1 532***	***5 369***

Дополнительные доходы от реализации проекта *(P_0)*, связанные с возможным изменением цены на золото до 1150 долл./унц., рассчитаны в таблице 5 и с учетом временной стоимости составят 11,5 млн.долл.

Таблица 5. Дополнительные доходы от реализации проекта при достижении цены на золото 1150 $/унц., тыс. долл.

п/п	Показатели	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	Итого
1	Доп. выручка	0	0	7 472	7 472	7 472	22 415
2	***Итого доп. дохода (1 - 5 табл.4)***	***-300***	***0***	***5 230***	***5 230***	***5 230***	***15 389***
3	К-т дисконтирования, доли	1,0000	0,9091	0,8264	0,7513	0,6830	
4	***Дисконтированный доп. доход (2*3)***	***-300***	***0***	***4 322***	***3 929***	***3 572***	***11 523***

Подставив полученные показатели в формулу 1, рассчитаем стои-

мость реального опциона, которая будет равна 7,5 млн. долл. В данном случае это стоимость вероятности увеличения цен на золото, учтенная в момент расчета эффективности проекта.

В результате исполнения реального опциона мы не получаем базисный актив как это могло бы быть в случае товарного или финансового опциона. Мы получаем возможность, ценность которой определяется колебаниями цены базисного актива, позволяющая по другому взглянуть на проект и, сделав определенные выводы, принять оптимальное решение по поводу начала отработки месторождения.

Для получения конечного результата необходимо учесть стоимость реального опциона в инвестиционном проекте. Таким образом, общая эффективность проекта составит 5,5 млн.долл. (-2,0+7,5 = 5,5).

В итоге увеличивается не только суммарная эффективность проекта (NPV), снижается срок окупаемости, повышается процент внутренней нормы рентабельности (IRR). Проект становится рентабельным.

Сравним, результаты расчетов и отразим их ниже в таблице.

Таблица 6. Сравнения вариантов расчетов, млн. долл.

п/п	Показатели	1 вариант (800 $/oz)	2 вариант (1150 $/oz)	3 вариант (реальный опцион)
1.	Выручка от реализации продукта	57	79	57
2.	NPV 10%	-2	10	-2
3.	Реальный опцион	-	-	7,5
4.	Эффективность инвестиционного проекта (2+3)	-2	10	5,5
5.	IRR, %	5,6	28,3	22,7

Как видно из таблицы 6, наибольшая отдача по проекту будет во 2-ом варианте, когда цена на золото четко и жестко определена. Но такой подход характеризуется статичностью и оценивает только одно предположение автора, в независимости от колебаний рыночной конъюнктуры. На самом деле цена на золото, как мы выяснили, динамична и может не только увеличиться, но и снизиться. Такую вероятность изменения цены с помощью стандартного отклонения учитывает 3-ий вариант, который также предполагает возможность использовать благоприятный рост цен, реализуя накопленную в предыдущие годы продукцию.

Третий вариант с учетом реального опциона, ***во-первых***, оценивает проект, принимая во внимание рыночные ценовые колебания; ***во-вторых***, предоставляет инвесторам право принимать решения об увеличении продаж в период действия опциона, позволяющее с выгодой воспользоваться удачным стечением обстоятельств и использовать рост цен в свою пользу; ***в-третьих***, позволяет выявить дополнительную, так называемую опционную

стоимость у проектов, доходы от которых на текущий момент времени равны нулю или являются нерентабельными по результатам оценки методом дисконтированных денежных потоков.

В соответствие с вышеизложенным, *целесообразно принять решение в пользу третьего варианта реализации проекта и начать отработку месторождения с последующим строительством дополнительных складских помещений для хранения продукции*.

Метод дисконтированных денежных потоков не учитывает право, которое обладает стоимостью – позволяет благоприятно реагировать на изменения условий, увеличивая при этом стоимость активов инвестора. Он безоговорочно воспринимает инвестиционный проект, как “пассивный” план. В действительности даже после начала реализации проекта инвестор может предпринять целый ряд действий на основе поступающей информации: через некоторое время отказаться от дальнейшей реализации проекта в обмен на его остаточную стоимость; расширить или сузить масштаб проекта; изменить входы или выходы проекта; временно приостановить и заново возобновить реализацию проекта.

Бухвалов А.В. точно отметил: “Важно не рассчитать ценность проекта – эта цифра всегда условна. Важно предусмотреть в проекте возможность гибких решений. Именно в проектировании будущих гибких решений (которые мы можем предвидеть уже сегодня), а также в проектировании управленческой компетенции и способностей принимать пока неизвестные решения в будущем и заключается такой подход к проблеме, который позволяет рассматривать любую стратегию компании, как реальный опцион” [2, 21).

Таким образом, любая инвестиционная возможность может быть рассмотрена как реальный опцион, при котором субъект имеет право, а не обязательство создать или приобрести активы в течение некоторого времени.

При поведении исследования автор определил *преимущества применения метода реальных опционов к оценке эффективности инвестиционных проектов*:

1) выявление дополнительной стоимости у объектов;
2) предоставление права инвесторам принимать решения, позволяющие с выгодой воспользоваться удачными обстоятельствами;
3) возможность учета в расчетах стоимости и отдачи от собственных патентов, лицензий и др. нематериальных активов;
4) объективность, так как оценка проводится по статистическим данным или бухгалтерским показателям;
5) стоимость объектов оценивается как переменная величина;
6) учет большого количества внешних факторов:

– период, в течение которого сохраняется инвестиционная возможность,

– неопределенность будущих поступлений,

– текущая стоимость будущего поступления и расходования денежных средств,

– стоимость, теряемая во время срока действия инвестиционной возможности;

7) дополнительный инструмент (аргумент) в переговорном процессе.

К рассмотренному методу оценки можно отнестись скептически. Так уж устроена человеческая психика, что все новое, неизменно вызывает у большинства людей подсознательное отторжение. Это относится к любой сфере человеческой деятельности. В истории известен факт, когда даже метод дисконтированных потоков, предложенный Фишером в 1907 г. изначально был отвергнут многими специалистами, но потом стал применяться для оценки стоимости акций и облигаций. Сейчас это стандартный метод оценки инвестиционных проектов.

Человек не может предугадать будущее, но подготовиться к нему, используя математический аппарат, основанный на теории реальных опционов, предоставив при этом возможность впустить в наши планы оценку вероятных стечений обстоятельств и оставив простор для принятия решений, мы можем и даже обязаны – этим мы даем перспективу проектам, которые сейчас при текущих технологиях, ценах и затратах не рентабельны.

Литература:

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-Бизнес, 1997
2. Бухвалов А.В. Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему // Российский журнал менеджмента. – 2004. № 1. – С. 8, С.12, С.21
3. Бухвалов А.В. Реальные опционы в менеджменте: классификация и приложения // Российский журнал менеджмента. – 2004. №2. – С.36
4. Питкетли Р. Стоимостная оценка патентов: обзор методов стоимостной оценки патентов с рассмотрением методов на основе опционов и потенциал для дальнейшего исследования: Рабочий документ для обсуждения / Школа Бизнеса, Университет Оксфорда и Оксфордский Центр исследования интеллектуальной собственности, Колледж Святого Питера, Великобритания. – Женева. 18-19 ноября 2002. – С.5
5. Слепухина Ю.Э., Харченко Г.В. Особенности современных методов оценки рисков инвестиционных проектов. // Известия Уральского государственного экономического университета. – Екатеринбург: УГЭУ, 2007
6. Электронный ресурс информационно-аналитического портала "К2 Капитал": www.k2kapital.com/news/fin/374327.html
7. Электронный ресурс информационно-аналитического центра "МИНЕРАЛ": www.mineral.ru/News/18316.html
8. Электронный ресурс Центрального Банка России: www.cbr.ru
9. Black F., Scholes M. The pricing of optionsand corporate liabilities. Journal of Political Economy, 1973, 81(3), p.637-659