

УДК 622:388.45

**С.С. Калинковский**

## **РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ОПЦИОНОВ НА ПРОДУКЦИЮ ГОРНЫХ КОМПАНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНАХ РОССИИ**

---

**Р**оссия занимает второе место в мире по запасам угля, в ее недрах находится более 10 % от его мировых запасов, причем, при нынешних темпах добычи, угля в России должно хватить на 500 лет. Емкость российского внутреннего рынка угля составляет примерно 260 млн т, из которых 220 млн т составляет уголь, добываемый на территории России.

В настоящее время в России работает 241 угольное предприятие, в том числе 104 шахты и 137 разрезов, реальные производственные мощности которых составляют 315 млн т. Переработка угля осуществляется на 40 обогатительных фабриках с общим объемом 100 млн т в год.

Горная отрасль по сравнению с другими имеет наиболее обеспеченную сырьевую базу - около 4 трлн тонн прогнозных запасов (10 % от мировых) и около 200 млрд т балансовых, а прогнозные запасы оцениваются в 30 %. В мировой добыче угля на Россию приходится 14 %. Большинство запасов (порядка 95 %) расположены в восточных районах страны. Представлены они антрацитами, каменными энергетическими и коксующимися, а также бурьми углами. Коксующиеся угли используются в качестве технологического топлива в

черной металлургии, остальные - как энергетическое топливо.

- За 8 месяцев 2006 года добыча угля в России составила 199 млн т (на 5,3 % выше уровня добычи за аналогичный период 2005 года.). Прогноз на весь год - 308 млн т.

- Емкость российского внутреннего рынка составляет примерно 260 млн т, примерно 220 млн т из которых составляет уголь, добываемый на территории России.

- За период с января по август 2006 года экспорт угля составил 55 млн т (на 15 % больше чем за аналогичный период предыдущего года). Прогноз на весь 2006 год - 87 млн т угля.

Важным показателем экономической оценки угольных бассейнов является себестоимость добычи угля. Она зависит от способа добычи (шахтный или открытый), мощности угольных пластов, качества угля (количество выделяемого тепла при сжигании, наличие примесей), расположения относительно потребителей ( дальность перевозки). Наименьшая себестоимость характерна для углей Восточной Сибири, наибольшая - для районов Севера европейской части страны.

Уголь используется в промышленности, на тепловых электростанциях как топливо, а так же как технологи-

Таблица 1  
**Добыча угля в России**

млн. т	2001	2002	2003	2004	2005	2006П
Добыча	270	255	275	282	298	308
Поставки на внутренний рынок	229	210	215	217	221	221
Экспорт	41	45	60	65	79	87

Источник: British Petroleum, Росстат

ческое сырье и топливо в металлургии и химической промышленности (коксующиеся угли). Районообразующая роль топлива оказывается тем сильнее, чем крупнее масштабы и выше технико-экономические показатели ресурсов. Массовое и дешевое топливо притягивает к себе топливоемкие производства, определяя в известной мере направление специализации района.

Во многих районах страны разрабатываемые ресурсы ископаемого топлива используются на местах. Важное значение для обеспечения региональных нужд имеют, например, угли Подмосковного бассейна (Тульская обл. и соседние районы), Урала, Приморья, Сахалина и др.

В целом в России добыча угля открытым способом достигает около 55 %; по бассейнам: в Канско-Ачинском — 100 %, в Кузбассе — 46%, на месторождениях Урала — 61 %, на Дальнем Востоке — 80 %, в Подмосковном бассейне — 17 %. Исключительно подземным (шахтным) способом ведется добыча в Печорском и Донецком бассейнах (рис. 1).

Двадцать угледобывающих компаний представлены в табл. 2.

Два фактора позволили в начале

2000-х годов отечественной угольной отрасли восстановиться после кризиса и начать достаточно динамичное развитие. Первый - высокий спрос на коксующийся уголь, что было вызвано ростом объемов производства на российских и зарубежных металлургических предприятиях. Второй фактор - высокий уровень цен на энергетические угли, отправляемые на экспорт. В конце 2002-2004 годов цены на него возросли практически в полтора раза - угольные компании России значительно увеличили экспортные поставки энергетических углей. В декабре 2005 года, мировые цены на энергетические угли упали до минимального за последние три года значения. Экспорт стал нерентабельным или находился на грани рентабельности. Это, с одной стороны, заставило задуматься: насколько Россия как страна конкурентоспособна на глобальном мировом рынке. С другой стороны, более пристально посмотреть на внутренний рынок. Не стоит ожидать существенного роста потребления угля на внутреннем рынке. Возможное увеличение находится на уровне сезонных колебаний. Российская угольная энергетика имеет ряд специфических особенностей. Во-

Себестоимость добычи угля зависит от:



**Рис. 1**

Таблица 2  
**Себестоимость добычи угля в 2003-2004 гг.**

Компания	Себестоимость добычи		Прирост за 2004 г., %
	1 тонны угля, руб. 2004 г.	2003 г.	
1 «РОСА Холдинг»	275,66	304,96	0,90
2 Инвестиционная компания «Соколовская»	281,43	493,76	0,57
3 Шахта Заречная	288,53	325,56	0,89
4 «Междуречье»	302,15	256,40	1,18
5 УК «Кузбассразрезуголь»	340,06	286,70	1,19
6 УК «Южный Кузбасс»	368,77	313,85	1,17
7 Разрез Пермяковский	379,35	н.д.	н.д.
8 Разрез Каа-Хемский	391,76	354,76	1,10
9 УК «Распадская»	401,31	311,82	1,29
10 «Черниговец»	404,58	354,44	1,14
11 Шахта Полосухинская	408,95	н.д.	н.д.
12 «Сибирский антрацит»	414,70	377,32	1,10
13 Шахта «Большевик»	436,40	302,84	1,44
14 Разрез Киселевский	440,08	371,97	1,18
15 ОУК «Южкузбассуголь»	488,23	367,27	1,33
16 УК «Кузбассуголь»	509,12	491,61	1,04
17 Шахтоуправление «Ленинское»	533,12	391,92	1,36
18 Разрез «Шестаки»	691,44	406,75	1,70
19 УК «Прокопьевскуголь»	731,94	598,31	1,22
20 Шахта № 12	974,19	534,38	1,82
Источник: «Росинформуголь»			

первых, неравномерность территориального расположения угольных месторождений. В основном все крупные угольные бассейны и месторождения расположены в восточной части страны, за исключением Восточно-го Донбасса и Печоры, в то время как основные потребители электроэнергии сконцентрированы в центральной России.

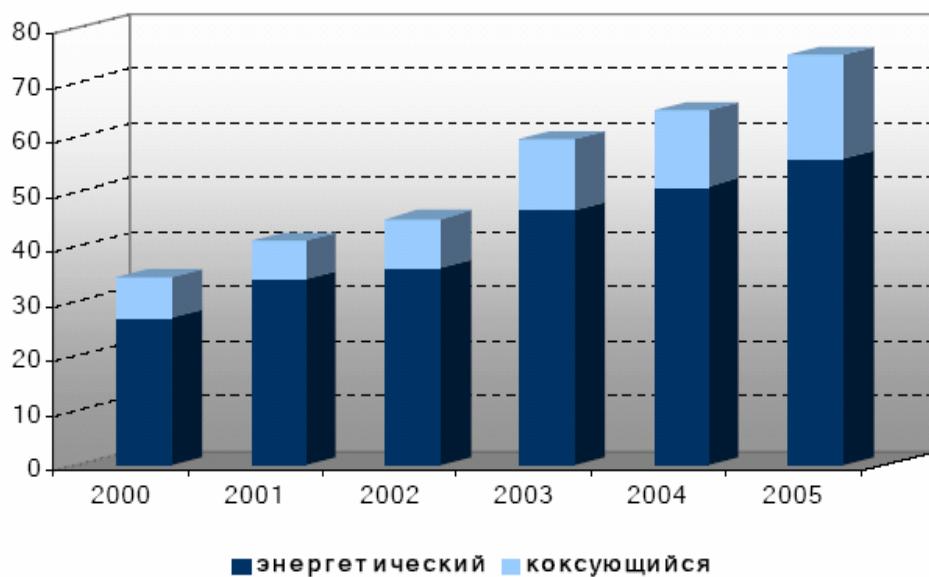
В угольной промышленности цены производителей энергетических и коксующихся углей изменились по-разному. Рост цен на энергетические угли носил более плавный и постепенный характер с явным спадом между отопительными сезонами. Рост цен на энергетические угли, поставляемые на ТЭС, ниже индекса цен в целом по промышленности, снижение поставок на ТЭС компенсируется

увеличением экспорта, так что можно предположить, что спрос и предложение в этой сфере более или менее уравновешены.

Ситуация с углями для коксования существенно другая, им нет альтернативы. Российские производители конкурируют за выход на внешний рынок, а на внутреннем создается дефицит, особенно марок К и КЖ. На внешнем рынке в последние годы также ощущается дефицит кокса и коксующихся углей, что является предпосылкой для роста цен и создает выгодные условия для российских экспортёров.

Российские потребители коксующегося угля – металлургические компании (ММК, НЛМК, «Северсталь», «Мечел»), спрос со стороны которых ограничен их производственными

Таблица 3  
**Динамика цен на энергетический и коксующийся угли**



Источник: BP, Росстат

мощностями. Увеличение экспорта за последние годы объясняется значительной разницей между ценой угля на внутреннем рынке и на внешнем. Так, цены на коксующийся уголь в 2005 году на мировых рынках были на уровне 125\$ (3750 руб.), в то время как российские металлургические компании закупали данный уголь по 2430 руб. (81\$) – разница составляет порядка 54 %. Такая разница в ценах побуждает российских производителей угля ориентироваться в основном на экспорт (если качество угля позволяет отправлять его на экспорт), однако здесь есть ряд сложностей: во-первых, ОАО «РЖД» не может перевозить более 300 млн т угля в год, а во-вторых, угольные терминалы в портах загружены на 100 %.

С энергетическими углами дело обстоит несколько иначе. Рост цен на них носил более плавный и постепен-

ный характер с явным спадом между отопительными сезонами. Среди крупных экономических районов по масштабам производства электроэнергии выделяются: Центральный район (18 % общероссийского производства), Восточная Сибирь (17 %), Урал (15 %), Западная Сибирь (13 %). На семь остальных экономических районов приходится лишь 37 % общей выработки.

Электроэнергетика Центра и Урала базируется на привозном топливе, а сибирские регионы, наоборот, работают на местных энергетических ресурсах и передают электроэнергию в другие районы.

Тепловые электростанции размещаются в районах топливных баз при наличии ресурсов дешевого, но малокалорийного топлива, которое невыгодно транспортировать. Например, канскско-ачинский уголь использует Бе-

резовская ГРЭС-1 проектной мощностью 6,4 млн кВт.

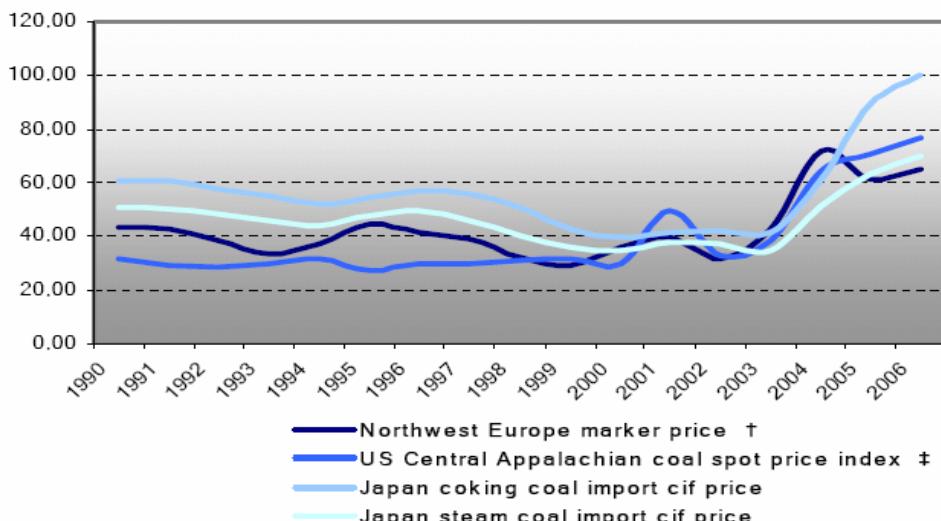
Как видно из приведенных примеров, огромное значение в конечной цене угля имеет не только вид угля (энергетический, коксующийся), способ добычи (открытый или подземный), а так же и транспортная составляющая, так как большинство потребителей угля, как внутренних, так и внешних, расположены далеко от мест добычи.

Большая часть металлургических комбинатов, основных потребителей коксующихся углей, расположена в западной части страны. Если теплоэлектростанции еще могут располагаться рядом с местом добычи энергетических углей, то металлургические комбинаты целесообразнее располагать с местом добычи руды. Так же и погранпереходы, через которые осуществляется экспорт угля. Пограничные переходы, через которые осуществляется экспорт угля в Западную Европу, расположены вдали от мест добычи (среди них балтийские порты, Мурманск, Архангельск, сухопутные железнодорожные порты на территории Украины и Молдавии), так же и порты на восточных границах РФ (Нахodka, Владивосток). Протяженность пути до перевалочных пунктов огромна, что само по себе увеличивает стоимость российских углей чуть ли не ~~Европой~~ общемировой цены на уголь нет по ряду причин: во-первых, это зависит от типа угля: энергетический, коксующийся (а внутри этих типов существует очень большое количество марок угля, деление на которые основано на содержании углерода, серы, летучих веществ, примесей). Таким образом, уголь – не серийный продукт, качественные характеристики и цены на который определяются в

переговорах между покупателем и продавцом. Цены на энергетический уголь в различных точках мира различны (помимо качественных характеристик, на стоимость угля влияет также и способ доставки), поэтому для анализа их динамики за последнее время в данной работе рассматривались следующие цены: Northwest Europe price (по данным McCloskey Coal Information Service), US Central Appalachian coal spot price (по данным Platts, на энергетический уголь со стандартными характеристиками) и Japan steam coal import cif price (импортные цены на энергетический уголь в Японии). По причине того, что основными потребителями коксующегося угля являются японские металлургические компании, ценой коксующегося угля можно считать Japan coking coal import cif price (импортные цены на коксующийся уголь в Японии). Как дополнительную альтернативу можно рассматривать еще и цены на фьючерсные контракты на NYMEX (со стандартными спецификациями) и цены на уголь по долгосрочным контрактам, объявляемые крупными компаниями (BHP Billiton, Rio Tinto, Xtrata) – на которые ориентируются более мелкие производители угля (так на высококачественный коксующийся уголь в 2005 году цены данными компаниями определялись на уровне \$120-125 за тонну, в нынешнем году произошло небольшое снижение – до \$115-120).

Как видно из табл. 4, резкий скачок цен на уголь произошел в 2004-2005 годах, причем наибольший рост наблюдался на рынке коксующегося угля, где цены поднялись за это время с \$40-50 до \$100-110. На рынке же энергетического угля цены за обозначенный период выросли «всего лишь»

Таблица 4  
Цена CIF ARA в период с 1999 по 2006 гг.



Источник: British Petroleum, Statistical Review of World Energy 2006

в два раза (с \$35-40 до \$65-70). На сегодняшний момент на угольном рынке наблюдается некоторое затишье – цены на энергетический уголь незначительно снизились по сравнению с предыдущим годом (до \$55-60 за тонну угля), на коксующийся же уголь цены остались на прежнем уровне (\$100-110 за тонну).

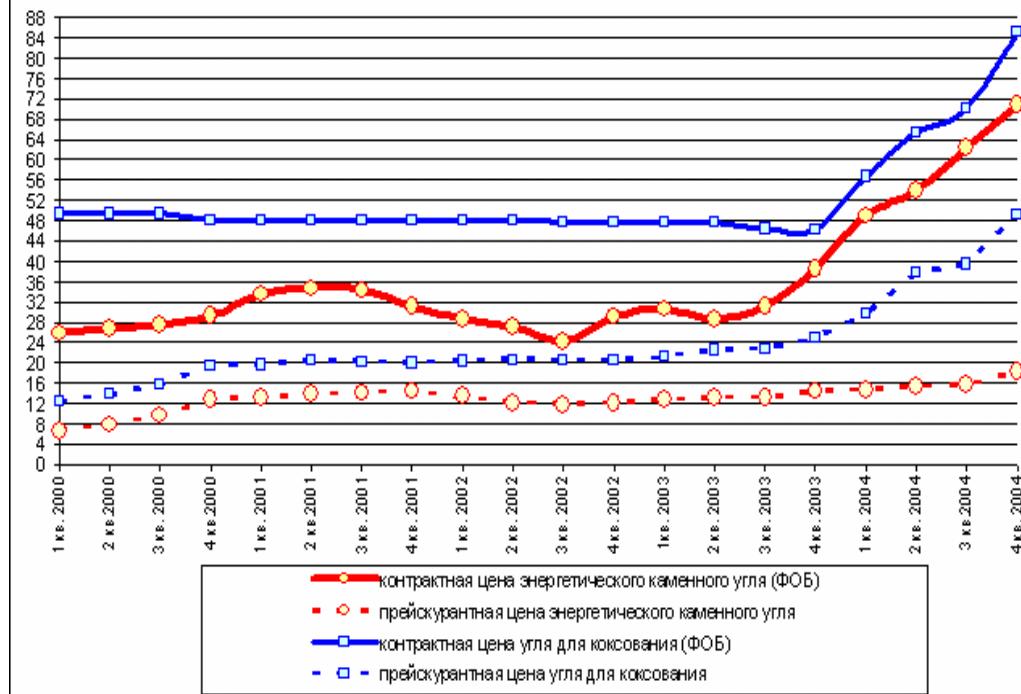
В ближайшие полгода может быть подготовлено предложение о привязке железнодорожных тарифов на транспортировку угля к мировым ценам на это твердое топливо. В результате железнодорожники надеются увеличить доходы от перевозки одного из своих самых массовых грузов, а угольщики – нарастить экспортные поставки. В ближайшие полгода может быть подготовлено предложение о привязке железнодорожных тарифов на транспортировку угля к мировым ценам на это твердое топливо. В результате железнодорожники надеются увеличить доходы от перевозки

одного из своих самых массовых грузов, а угольщики – нарастить экспортные поставки.

Концепция реформирования железнодорожного транспорта предполагает разделение на монопольный и потенциально конкурентный сектора, после чего железнодорожная инфраструктура останется в собственности государства, а грузовые перевозки будут осуществляться в условиях конкуренции. После появления конкуренции в сфере грузовых перевозок тарифы будут формироваться исходя из соотношения спроса и предложения. При этом спрос на услуги по перевозке угля будет определяться в том числе и под влиянием мировых цен на уголь.

Сами железнодорожники уже давно выступают за подобные изменения в тарифной политике РЖД предложил угольщикам закрепить транспортную составляющую в конечной (продажной) цене угля, то есть сде-

Таблица 5  
**Контрактные цены на энергетические и коксующиеся угли  
(2000-2005 гг.)**



лять ее напрямую зависящей от рыночной конъюнктуры. Если стоимость российского экспортного угля на мировом рынке станет снижаться, автоматическое уменьшение тарифа на перевозку позволит поддерживать его конкурентоспособность.

На потребление энергии влияет и размер территории страны, ее конфигурация, протяженность ее коммуникаций. Россия — не только самая большая страна, но и самая вытянутая — длинной полосой почти на 8 тыс. см. Это сильно затрудняет организацию транспорта. Характерная особенность российского ТЭКа — практически полное территориальное несовпадение основных топливных баз и массовых потребителей топливно-энергетических ресурсов. Они удалены друг от друга на тысячи километ-

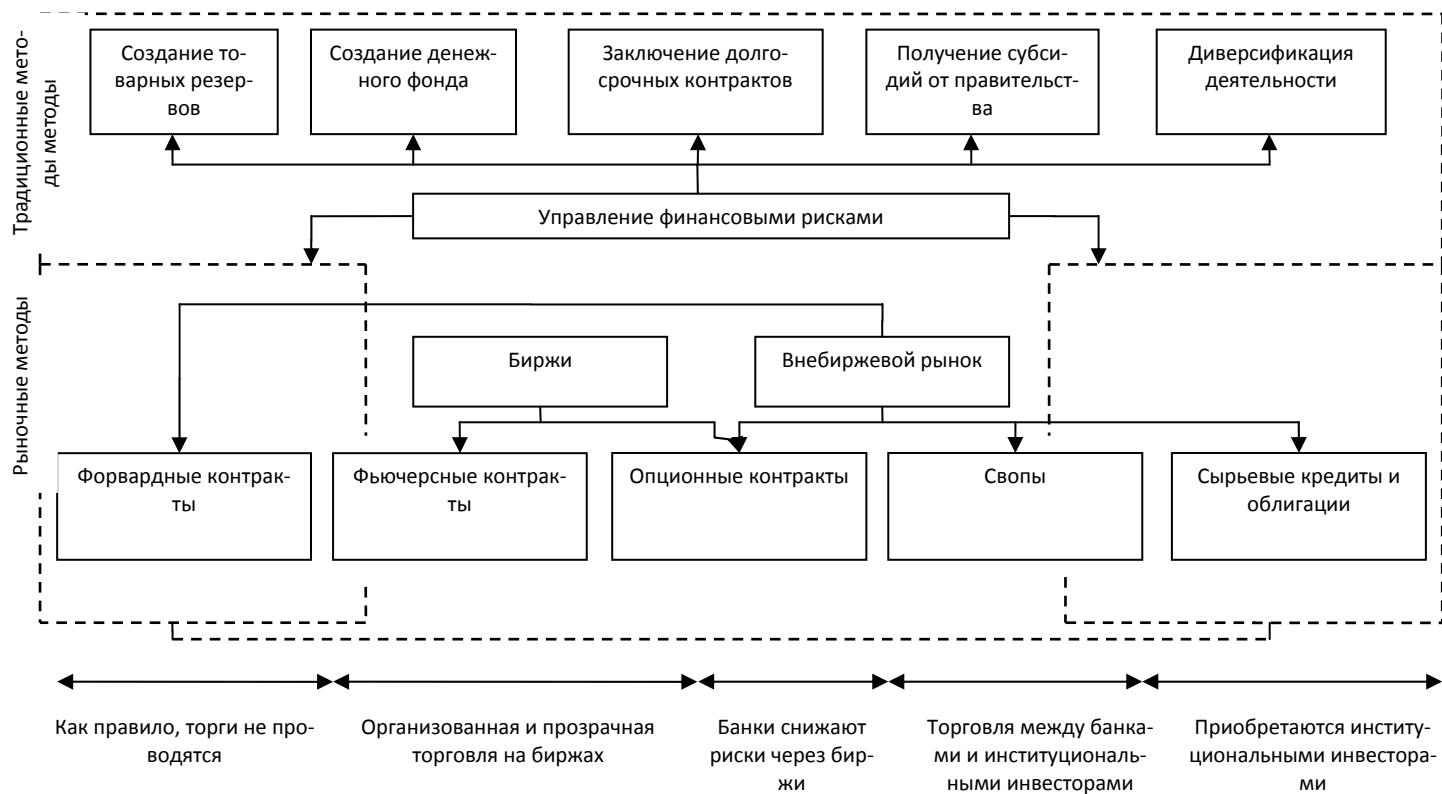
ров. На Европейскую часть (включая Урал) приходится 4/5 населения страны и лишь 1/10 всех топливно-энергетических ресурсов. В результате, чтобы доставить ресурсы к потребителям, требуются огромные транспортные затраты.

Расчеты за перевозки угля по территории России и за экспорт через российские порты осуществляются по ставкам Прайскуранта №10-01. На экспортные перевозки угля через сухопутные погранпереходы из российских угледобывающих регионов (около 98 % от всего экспорта) установлены исключительные тарифы, которые ниже базовых на 45-67 % (в зависимости от дальности перевозки и вида углей).

Высокими темпами растет экспорт угля из России, благодаря тому, что

цены на внутреннем рынке, как на коксующийся, так и на энергетический уголь ниже мировых на 40-50%. Таким образом, наиболее привлекательными объектами инвестирования являются экспортноориентированные компании. В связи с вышеперечисленными условиями, такими как: изменчивость цен на угольную продукцию, рост цен на морские и сухопутные перевозки, становятся интересными для обеих сторон (как для покупателя, так и продавца) контракты, заключаемые на перспективу, то есть те, которые дают возможность избежать

97 Таблица 6

**Опционы, как один из методов управления финансовыми рисками**

отрицательного влияния резкого роста или падения цены на угольную продукцию. Для примера, приведем контрактные цены на угольную продукцию в период 200-2005 годов.

Предметом исследования данной работы являются опционы. Именно данный вид производных финансовых инструментов будет рассмотрен, как возможность избежать и контролировать появляющиеся финансовые риски. И контроль финансовых рисков с помощью опционов представляет собой один из методов управления данным видом рисков.

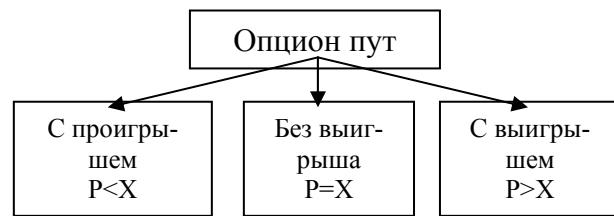
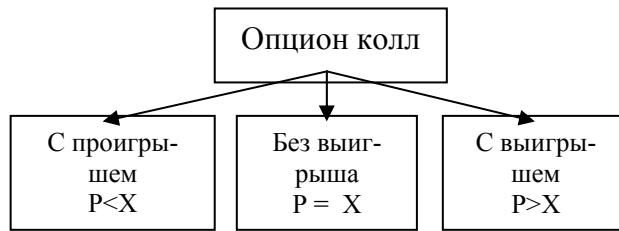
В случае угольных компаний, целесообразно применение следующих опционных контрактов:

- продажа опциона колл;
- покупка опциона пут.

В случае продажи опциона колл, горная компания обязана поставить покупателю опциона в определенный период времени определенный товар.

В случае же приобретения опциона пут, горная компания уплачивает некоторую премию, вследствие чего имеет право на продажу по заранее установленной цене. Опционы буду исполнены только в том случае, если на данный момент времени будут являться выигрышными или позволят компании реализовать свой товар.

Как видно из схемы (рис. 2), продажа опциона колл будет выгодна угольной компании в том случае, если цена спот опциона в момент его ис-



P – цена спот опциона в момент его исполнения;  
X – цена исполнения опциона

**Рис. 2**

полнения будет больше либо равна цене исполнения опциона.

Покупка же опциона пут устраивает горную компанию в том случае, когда цена спот опциона в момент его исполнения меньше либо равна цене исполнения опциона.

Теперь же рассмотрим две ситуации: работу с опционами пут и колл.

Рассчитаем предположительную стоимость опциона на уголь с помощью биноминальной модели. Модель отличается высокой прозрачностью. Она ясно показывает, какие величины определяют результаты, на каких принципах и предположениях основываются результаты. Она гибка и хорошо приспосабливается к новым ситуациям.

Рассмотрим следующий график (рис. 3).



**Рис. 3. Флуктуация спотовой цены CIF ARA с 1991 по 2006 гг.**

Для расчетов возьмем период с 01.10.2003 по 01.01.2006 гг., так как в этот период наблюдались самые большие скачки цен на угольную продукцию (табл. 7).

Подсчитаем так называемые проценты для первого квартала (разница между 01.10.2003 и 01.01.2004)  $((61,2 - 45,5)/61,2) \cdot 100 = 34,505\%$ .

Подобным образом рассчитываем проценты и для последующих периодов. Данные внесем в таблицу.

Рассчитаем среднеарифметическую значений поквартальных процентов:

$$m = \frac{34,55 + 13,562 - 2,158 + 8,823 + 2,027}{9} - \frac{13,9 - 4,615 - 12,903 - 5,555}{9}$$

$$m = \frac{19,786}{9} = 2,1984$$

Рассчитаем стандартное отклонение:

$$S = \sqrt{\frac{(34,505 - 2,1984)^2 + (13,562 - 2,1984)^2 - (-2,158 - 2,1984)^2 + (8,823 - 2,1984)^2 + (2,027 - 2,1984)^2 + (-13,9 - 2,1984)^2 + (-4,615 - 2,1984)^2 + (-12,903 - 2,19)^2 + (-5,555 - 2,1984)^2}{9}} = \frac{\sqrt{1829,4746}}{9} = 4,752\%$$

Типичная величина значений поквартальных «процентов» находится, таким образом, в области между  $m-s = -2,5536\%$  и  $m+s = +6,9504\%$

Рассмотрим теперь пример применения биноминальной модели. Возьмем за отправную точку цену в 65\$/т, так как она наиболее приближена к реальной цене и проследим динамику

развития событий с помощью применения биноминальной модели, а затем модели Блэка-Шоулза.

Если проводить аналогию между соответствующим периодом 01.04.2005 и 01.01.2006, приведенным в табл. 7, можно заметить, что к 2006 году цена на угольное топливо упала до 51\$/т. Следовательно, по какому бы из вариантов не развивались события (пессимистическому, оптимистическому), применение опционов благоприятно сказалось бы на продавце угольной продукции, так как позволило бы ему продать свой товар по более высокой цене. Но, даже в случае, когда покупатель отказался бы от покупки, предпочтя более дешевый вариант в 51\$/т, горная компания не останется в проигрыше, так как получит премию за совершение сделки.

Сегодня,

24.01.2007 г.

1 квартал

24.04.2007

2 квартал

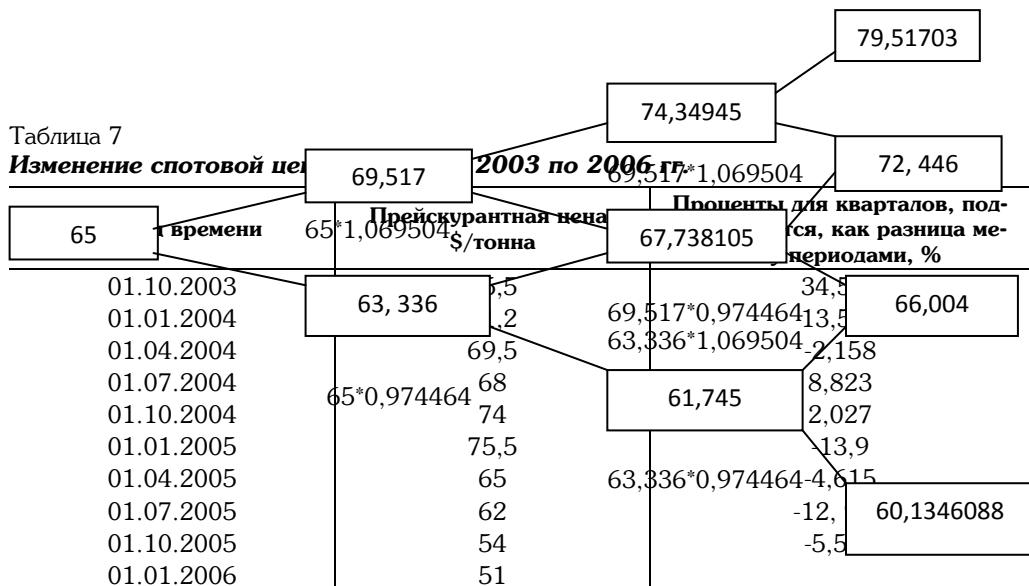
24.07.2007

3 квартал

24.10.2007

Таблица 7

**Изменение спотовой цен**



Биноминальная модель хороша при работе с опционами пут. Для работы с опционами колл рекомендуется применение модели Блэка-Шоулза.

Формула утверждает, что теоретическая цена опциона равна (1)

$$pN(d_1) - se^{-rt}N(d_2)$$

$$\text{где } d_1 = \frac{\ln\left(\frac{p}{s}\right) + (r + v^2/2)t}{v\sqrt{t}} \quad (2)$$

$$d_2 = d_1 - v\sqrt{t} \quad (3)$$

Переменными служат:

$p$  – цена базового актива, лежащего в основе опциона;  $s$  – страйк;  $t$  – время, остающееся до истечения срока, выраженное в долях года;  $r$  – текущая безрисковая процентная ставка;  $v$  – волатильность как стандартное отклонение в годовом исчислении;  $\ln$  – натуральный логарифм;  $N(x)$  – нормальная кумулятивная функция плотности вероятности.

Важным побочным результатом применения модели является точное значение дельты опциона, т.е. ожидаемой относительной величины изменения цены опциона при малом изменении цены базового актива.

Дельта =  $N(d_1)$

Поскольку кривая нормальной плотности является гладкой, то кумулятивная функция распределения для любого вещественного аргумента  $s$  из формулы (1) может быть аппроксимирована формулой:

Пусть

$$x = 1 - z(1,330274y^5 - 1,821256y^4 - 1,781478y^3 - 0,356538y^2 - 0,3193815y) \quad (4)$$

$$\text{где } y = \frac{1}{1 + 0,2316419 |\delta|}$$

$$z = 0,3989423 e^{-\delta^2/2}$$

Тогда  $N(\delta) = x$ , если  $\delta > 0$  и  $N(\delta) = 1 - x$ , если  $\delta < 0$ .

Эта аппроксимация весьма точная и вполне подходит для определения цены опциона.

Предположим, что стоимость одной тонны угля составляет 60\$. Рассматриваем опцион колл «июль, 65», до истечения срока которого остается 60 дней. Основной целью данных вычисления является определение стоимости опциона. Предположим еще, что волатильность базисного актива (переменная в формулах опционного ценообразования, обозначающая колебание доходности базисного актива с настоящего момента до даты истечения срока опциона) равна 20%, а безрисковая процентная ставка на данный момент времени – 10%. Проведем вычисление теоретической стоимости опциона.

Для начала, в соответствии с формулами [1, 2, 3] определим параметры  $t$ ,  $d_1$  и  $d_2$

$$t = 60/365 = 0,16438 \text{ года.}$$

$$d_1 = \frac{\ln(60 / 65) + (0,1 + 0,2 \times 0,2 / 2) + 0,16438}{0,2 \times \sqrt{0,16438}}$$

$$d_1 = \frac{-0,080043 + 0,12 \times 0,16438}{0,08108} = \frac{-0,0603174}{0,08108} = -0,7439245$$

$$d_2 = d_1 - v\sqrt{t}$$

$$d_2 = -0,7439245 - 0,2 \times \sqrt{0,16438} = -0,7439245 - 0,08108 = -0,825$$

Теперь в полученных точках  $d_1$  и  $d_2$  вычислим значения нормальной кумулятивной функции распределения.

$$d_1 = -0,7439245$$

$$y = \frac{1}{1 + (0,2316419 - 0,743949)} =$$

$$= \frac{1}{1 + 0,172329} = 0,853$$

$$z = 0,3989423 e^{-\delta^2/2}$$

$e$  – число Эйлера, представляет собой основание натурального логарифма и равно 2, 7182818284

$$z = 0,3989423 \times 2,718281^{-0,276693605/2}$$

$$z = 0,3025127$$

Так как в результате вычислений были найдены все необходимые данные для определения значения  $x$ .

Найдем  $x$ , согласно формуле 4.

$$x = 1 - z(1,330274y^5 - 1,821256y^4 - 1,781478y^3 - 0,356538y^2 - 0,3193815y) \quad (5)$$

В результате вычислений, получаем значение  $x$  равное 1,605323931. Поскольку мы определяем значение нормальной кумулятивной функции распределения для отрицательного аргумента, то это значение получается вычитанием  $x$  из 1.

$$N(d_1) = N(-0,743945) = 1 - x =$$

$$= 1 - 1,605323931 = -0,605323931$$

$$N(d_2) = N(-0,825) = 1 - (-0,605 - 0,08108) =$$

$$= 1,68608$$

Теперь, возвращаясь к приведенной выше формуле, мы можем завершить вычисление теоретической стоимости колла «июль, 65».

$$\text{Стоимость колла} =$$

$$= 60 \times N(d_1) - 65 \times e^{-0,1 \times 0,16438} \times N(d_2).$$

После проведенных вычислений получим, что теоретическая стоимость колла «июль, 65» превышает с пункта. Это значит. Что при малом изменении цены актива цена колла «июль, 65» изменится почти на четверть от величины этого значения.

С помощью показанных моделей могут быть рассчитаны предположительные цены на опционы на угольную продукцию. Данные модели могут использовать как продавцы угольной продукции, так и ее покупатели. Чем хорошо использование данных моделей, это то, что они позволяют включать в цену и транспортную составляющую, которая в свою очередь является неотъемлемой составляющей конечной цены угольной продукции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Опционы как стратегическое инвестирование», Поуренс Г. Макмиллан, издательский дом «ЕВРО», Москва, 2003 г.
2. Интернет – журналы: British Petroleum, Росстат, Росуголь. ГИАБ

#### Коротко об авторе

Калинковский С.С. – аспирант, Московский государственный горный университет.

Рецензент д-р экон. наук, проф. М.Х. Пешкова.

