

О.В.ШУЛЬГИНА, аспирант, [ShuIgina\\_Olga@list.ru](mailto:ShuIgina_Olga@list.ru)  
Московский государственный горный университет

O.V.SHULGINA, post-graduate student, [Shulgina\\_Olga@list.ru](mailto:Shulgina_Olga@list.ru)  
Moscow State Mining University

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ КОМПАНИЙ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дан анализ состояния угольной промышленности, рассмотрены основные положения энергетической стратегии развития страны, исследовано влияние макроэкономических факторов на экспортную деятельность угольных компаний. На основе полученных зависимостей цен на уголь и курса доллара от мировых цен на нефть предложен вероятностный прогноз рентабельности продаж угля на экспорт.

*Ключевые слова:* угольная промышленность, энергетическая стратегия, экспортная деятельность, макроэкономические факторы, рентабельность продаж, стохастический анализ.

## RESEARCH OF THE INFLUENCE OF MACROECONOMIC FACTORS ON EFFICIENCY OF ACTIVITY OF THE COAL COMPANIES FOR REALIZATION FUNDAMENTAL POSITIONS OF THE ENERGY DEVELOPMENT STRATEGY OF THE RUSSIAN FEDERATION

The financial condition of the coal industry is analyzed in the paper, the main provisions of the energy development strategy are described, the influence of macroeconomic factors on the efficiency of the export activities of mining companies is determined. Based on the established correlation between coal prices, the dollar rate and world oil prices a probabilistic forecast of profitability of export sales of coal is given.

*Key words:* coal industry, energy strategy, export activity, macroeconomic factors, return on sales, stochastic analysis.

Интеграция России с мировой системой оборота энергоносителей, развитие международного сотрудничества в области использования топливных ресурсов определяют доминирующую роль топливно-энергетического комплекса в экономике страны. Наряду с ведущими отраслями, нефтяной и газовой, все большее значение приобретает угольная промышленность, которая увеличивает поставки на внутренний и внешний рынки. Ежегодный рост объемов

добычи угля, завершение ликвидации особо убыточных шахт, а также начавшееся коренное изменение технического уровня производства свидетельствуют о развитии угледобывающих компаний.

Россия является одним из мировых лидеров по производству угля. По объему угледобычи она занимает пятое место в мире после Китая, США, Индии и Австралии. В 2008 г. добыча угля достигла 329 млн т, что на 5 % превышает уровень 2007 г., и про-

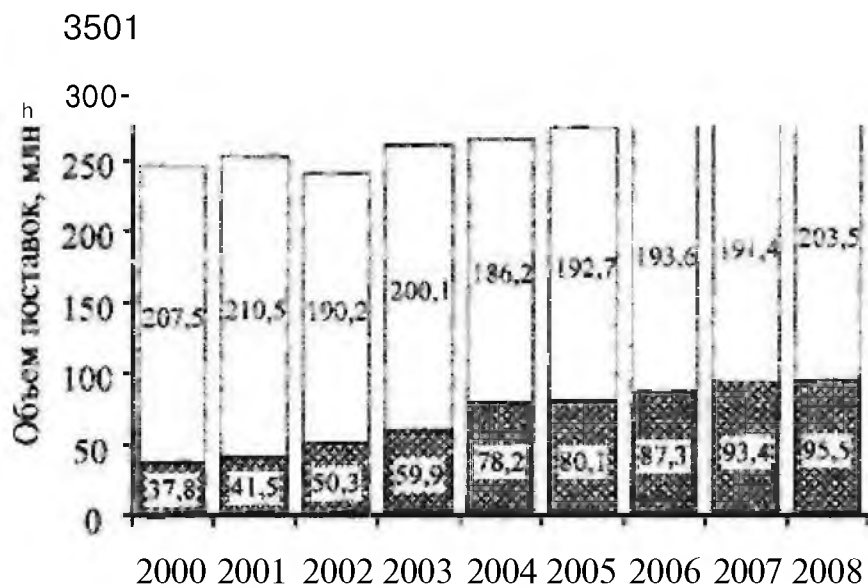


Рис.1. Динамика поставок российских углей на внутренний рынок (1) и на экспорт (2) за 2000–2008 гг.

должает расти. По большей части наращивание добычи ведется за счет увеличения экспорта (рис.1).

В последние годы развитие внутреннего рынка угля отставало от темпов роста добычи и экспорта угля. Потребление угля в 2008 г. на внутреннем рынке выросло на 12 млн т (на 6%) по сравнению с 2007 г. В том же году объем экспорта превысил 95 млн т, что на 2,2 млн т больше уровня 2Q07 г., однако его доля снизилась на 0,6 %, что вызвано нестабильной экономической ситуацией на мировых рынках. Тем не менее экспорт составляет почти треть добытого угля в России, его основная доля приходится на энергетические угли - 87,6 млн т (92 % общего экспорта углей). Россия находится на пятом месте в мире по экспорту угля и на третьем по энергетическим углям на период до 2030 г.\*

В соответствии с Энергетической стратегией России основными целями развития угольной промышленности являются обеспечение отечественной экономики и международного рынка высококачественным твердым топливом и повышение конкурентоспособности угольной продукции. Отмечено,

\* Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации. М., 2008.

Energy Strategy to 2030 / Ministry of Economic Development and Trade of the Russian Federation. Moscow, 204)8.

что уровни добычи угля будут определяться параметрами спроса; добыча сможет увеличиться с 329 млн т в 2008 г. до 435–455 млн т в 2020 г. и до 530–565 млн т в 2030 г. Ожидается, что в результате прогрессивного роста цен на природный газ спрос на уголь внутри страны будет расти опережающими темпами и конъюнктура мировых энергетических рынков также будет стимулировать экспорт российских энергетических углей.

На данном этапе развития угольной промышленности (2010–2012 гг.) предполагается закрепление достигнутых в последние годы позитивных тенденций, включая улучшение финансового состояния угольных компаний (в основном, за счет поставок углей на экспорт) и развитие экспортно-ориентированной транспортной инфраструктуры. В дальнейшем предусматривается укрепление позиций угля на внутреннем рынке и создание к 2020 г. предпосылок для преодоления чрезмерной зависимости отрасли от конъюнктуры международного угольного рынка. Предполагается, что к 2030 г. в угольной промышленности будет доминировать внутренний рынок угля.

Итак, достижение запланированного уровня добычи угля, а также повышение роли угольной промышленности в топливно-энергетическом комплексе предполагает увеличение присутствия российской угольной промышленности на мировом рынке. Сложившаяся ситуация обуславливает необходимость учета макроэкономических факторов, связанных с внешнеторговой деятельностью, среди которых основные - мировые цены на уголь и валютные курсы. Учет сложившихся на мировом рынке цен на угольную продукцию является основным направлением при прогнозировании внешнеэкономической деятельности компаний. Поскольку продажа российских углей на мировом рынке осуществляется за доллары США, эффективность экспортной деятельности угольных компаний определяется также курсом доллара по отношению к рублю и политикой правительства в отношении курса рубля.

Наибольшее влияние на экспортные цены на уголь и курс доллара США оказы-

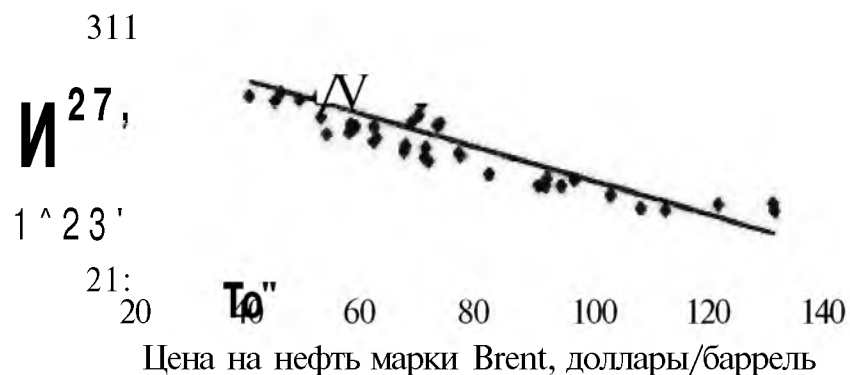
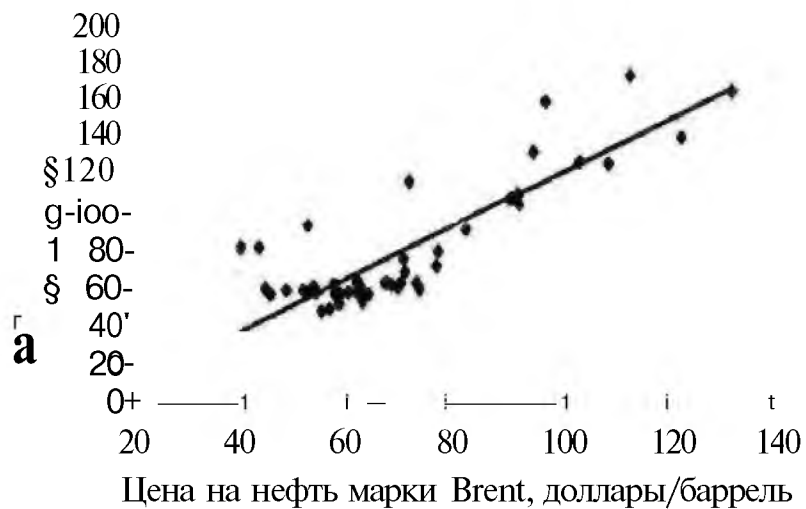


Рис.2. Зависимость мировой цены на уголь от цены на нефть (а) и зависимость курса доллара от цены на нефть (б)

вают цены на нефть, сложившиеся на мировом рынке. Как показывает многолетняя статистика, мировые цены на газ жестко привязаны к цене нефти и с небольшим временным лагом неизменно движутся за ней. В свою очередь, цена на уголь находится в тесной зависимости с ценой на газ, так как оба энергоносителя являются конкурирующими в электроэнергетике. Влияние цен на нефть на курс доллара по отношению к рублю объясняется тем, что практически вся нефть, экспортируемая Российской Федерацией, продается за доллары США (рис.2).

Анализ графиков (рис.2) показывает, что цены на уголь линейно зависят от цен на нефть. Линию тренда описывает уравнение  $y = 1,4218x - 23,787$  с достаточно высоким значением достоверности аппроксимации  $R^2 = 0,7625$ . Зависимость курса доллара и мировых цен на нефть описывает уравнение  $y = -0,06536x - 31,18748$ , достоверность аппроксимации в этом случае также достаточно высока:  $R = 0,75458$ . Увеличение цен на нефть на мировых рынках приводит к укреплению рубля и обесценению доллара на российском рынке.

Оценку влияния макроэкономических факторов, позволяющего максимизировать эффективность реализации продукции, проведем на примере деятельности Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК), которая занимает седьмое место в мире по объему добычи и по экспорту энергетического угля и является крупнейшим российским экспортером угля.

Основной показатель экономической эффективности экспорта может быть определен через рентабельность продаж как отношение прибыли к выручке от экспорта:

$$\text{ЭЭ} = (V_{\text{руб.экв}} - N_{\text{руб.экв}} - C) / V_{\text{руб.экв}}$$

где ЭЭ - показатель эффективности экспорта;  $V_{\text{руб.экв}}$  - выручка от экспорта в рублевом эквиваленте;  $N_{\text{руб.экв}}$  - накладные расходы, связанные с экспортом, в рублевом эквиваленте;  $C$  - себестоимость товаров, поставляемых на экспорт.

Выручку от экспорта можно вычислить как произведение цены продукции  $\text{Ц}_{\text{экс}}$ , объема реализации  $O_{\text{экс}}$  и курса доллара США по отношению к рублю  $\text{К}_{\text{руб/долл}}$

$$V_{\text{руб.экв}} = \text{Ц}_{\text{экс}} \cdot O_{\text{экс}} \cdot \text{К}_{\text{руб/долл}}$$

Накладные расходы в долларовом эквиваленте

$$N_{\text{руб.экв}} = \text{Н}_{\text{долл}} \cdot \text{К}_{\text{руб/долл}}$$

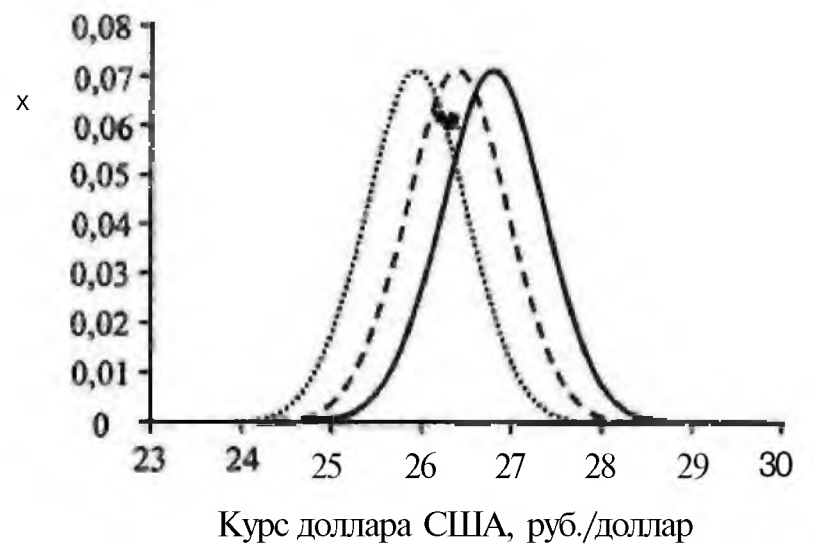
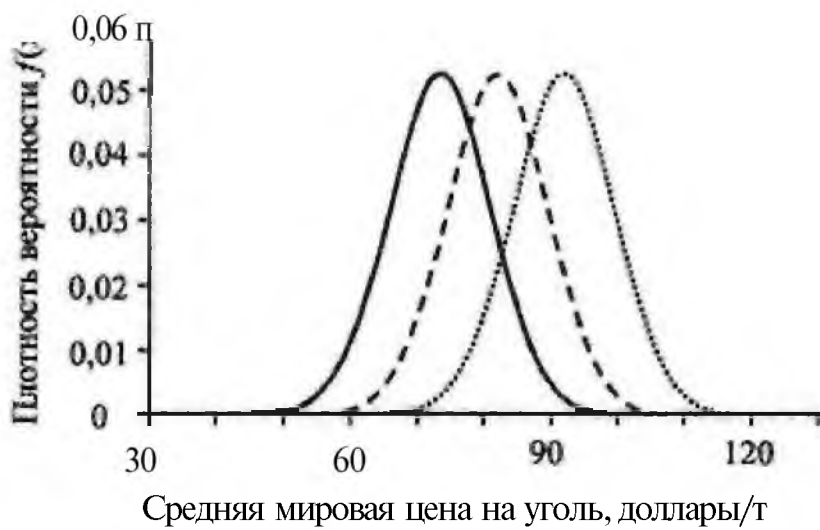
Тогда эффективность экспорта

$$\text{ЭЭ} = (\text{Ц}_{\text{экс}} \cdot O_{\text{экс}} \cdot \text{К}_{\text{руб/долл}} - \text{Н}_{\text{долл}} \cdot \text{К}_{\text{руб/долл}}) / (\text{Ц}_{\text{экс}} \cdot O_{\text{экс}} \cdot \text{К}_{\text{руб/долл}})$$

$$\text{ЭЭ} = \frac{\text{Ц}_{\text{экс}} \cdot O_{\text{экс}} - \text{Н}_{\text{долл}}}{\text{Ц}_{\text{экс}} \cdot O_{\text{экс}}}$$

Исходя из прогнозов цен на нефть и среднегодовой инфляции, соответствующих прогнозу социально-экономического развития страны, а также инфляции доллара США, можно по предложенной формуле рассчитать рентабельность продаж на экспорт ОАО СУЭК. Так как значения параметров в последующие годы известны не

Показатель	Математическое ожидание $\mu$			$\sigma$ Стандартное отклонение $\sigma$
	2010	2011	2012	
Цены на нефть (мировые), доллары/баррель	68,00	74,00	81,00	7,63
Средняя цена на уголь на мировом рынке, доллары/т	72,90	81,43	91,38	7,60
Курс доллара, руб./доллар	26,74	26,35	25,89	0,56
Рентабельность экспортных продаж, %	14,88	20,78	26,52	-



1

Рис.3. Плотность вероятности случайной величины, характеризующей возможные значения цен на уголь (а) и курс доллара США (б) в 2010 (1), 2011 (2) и 2012 (3) годах

достоверно, проведем оценку эффективности экспортных продаж методом стохастического анализа, рассматривая исходные параметры как случайные величины с непрерывным распределением вероятностей. Примем, что анализируемые случайные величины описываются нормальными законами распределения.

Нормальное распределение зависит от двух параметров: среднего (математического ожидания  $\mu$ ) и разброса (стандартного отклонения  $\sigma$ ). Математическое ожидание мировой цены на нефть, как и средней мировой цены на уголь и курса доллара, примем равным ожидаемой величине, соответствующей наиболее вероятному сценарию социально-экономического развития страны. Стандартное отклонение для каждого из параметров будет равным среднему из годовых стандартных отклонений за последние пять лет (см. таблицу).

На основе данных параметров построены функции плотности вероятности  $D(x)$  распределения мировых цен на уголь и курса доллара США (рис.3).

Для каждого параметра найдем вероятность попадания в заданный интервал. Можно заключить, что с доверительной вероятностью 0,95 значения параметров будут находиться в интервале  $\mu \pm 2\sigma$ . Так, например, в 2010 г. средняя мировая цена на уголь будет находиться в интервале 57,7-88,10, курс доллара - в интервале 25,62-27,86, в 2011 г. в интервалах соответственно 66,23-96,63 и 25,23-27,47, в 2012 г. в интервалах 76,18-106,58 и 24,77-27,01 соответственно с доверительной вероятностью 95 %.

На основе полученных корреляций доверительных интервалов для каждого из изучаемых параметров построены графики (рис.4), анализ которых показывает, что существует 87-процентная вероятность того, что продажи на экспорт в 2010 г. будут рентабельны, причем с доверительной вероятностью 95 % их рентабельность будет находиться в интервале (-10,48; 40,24). В 2011 и 2012 г. ожидается повышение уровня рентабельности и снижение вероятности того, что продажи на экспорт будут нерентабельны.

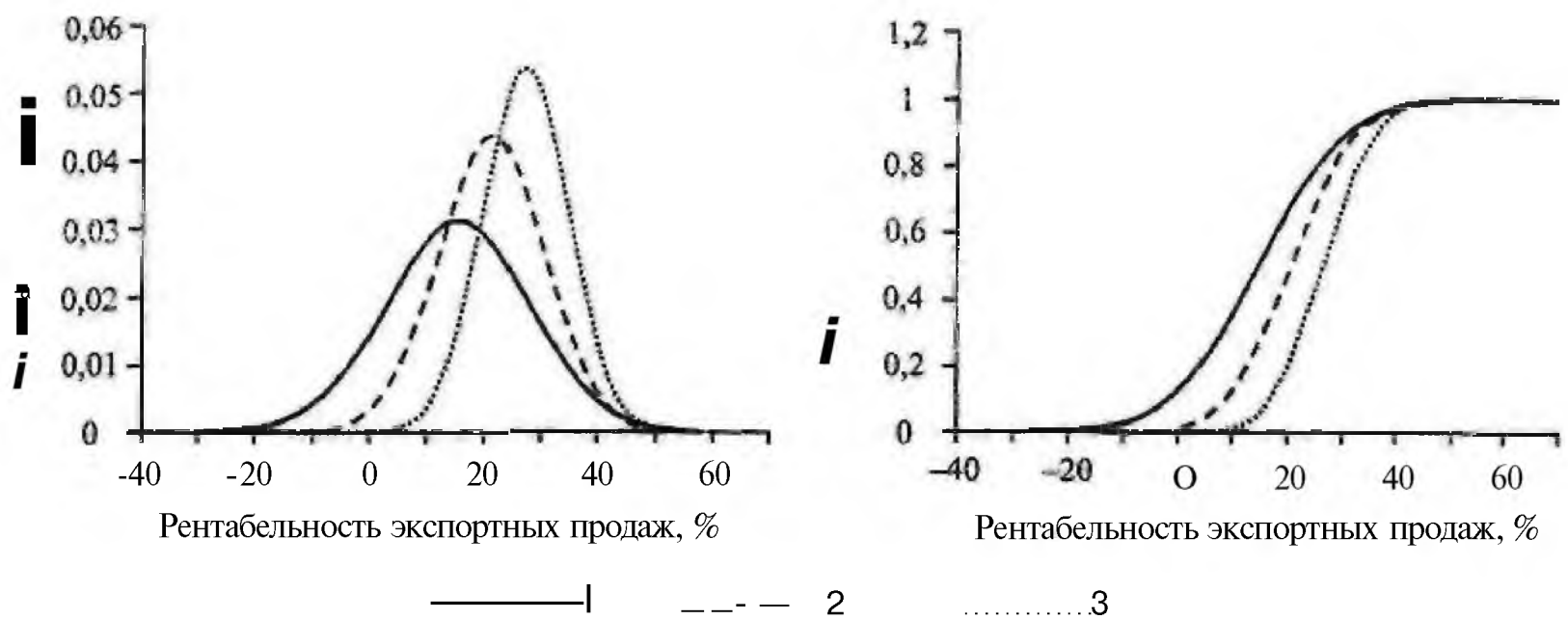


Рис.4. Функция плотности вероятности (а) и кумулятивная функция вероятности (б) рентабельности экспортных продаж в 2010 (1), 2011 (2) и 2012 (3) годах

Таким образом, прогнозные значения мировых цен на уголь и валютного курса могут быть использованы для планирования экспортной деятельности ОАО СУЭК в перспективе. На основе полученных данных угольные компании могут выстраивать политику хеджи-

рования валютных курсов и цен на уголь, а также устанавливать контрактные цены. Данная методика может позволить угольным компаниям повысить эффективность своей деятельности, тем самым реализовав основные положения энергетической стратегии.