

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ** НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ **ЖУРНАЛ**

# УГОЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОГО  
АГЕНТСТВА  
ПО ЭНЕРГЕТИКЕ

## 12-2006

### В НОМЕРЕ:

**Новые  
технологии  
российским  
горнякам**

**ИЛЬМА**

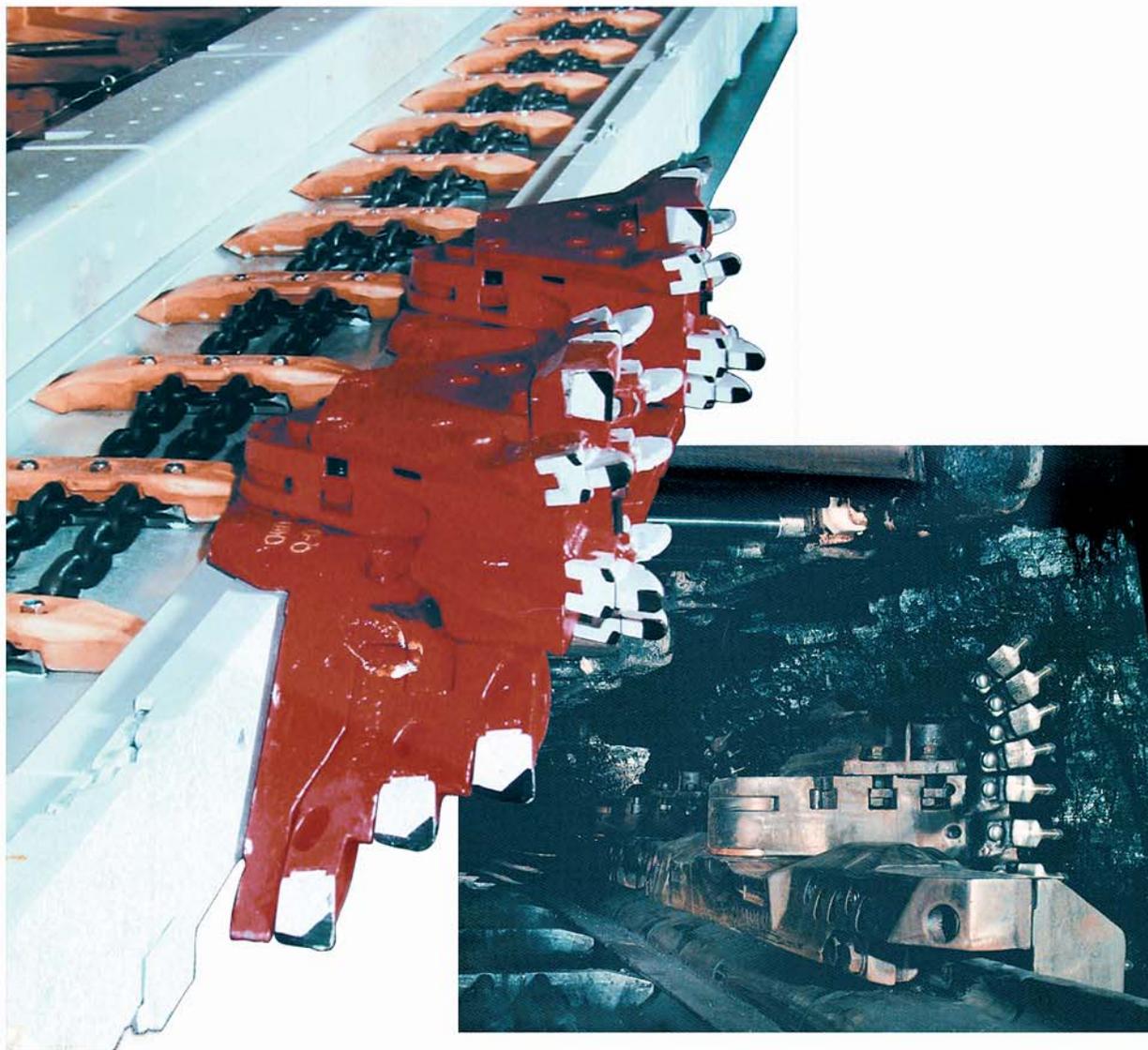


# HALBACH & BRAUN

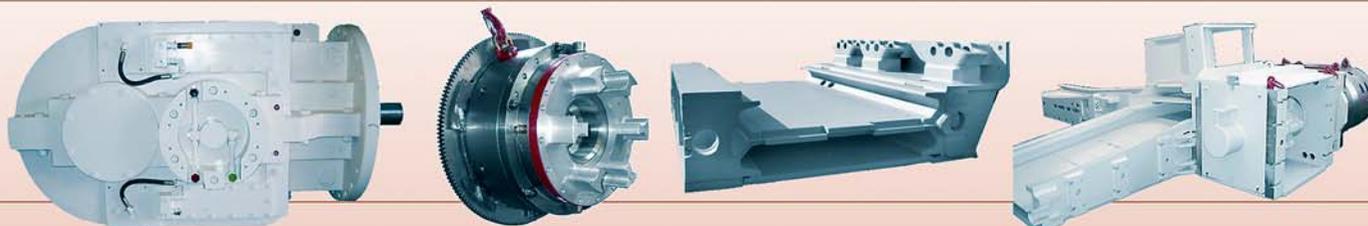
mining with *quality!*

# HB

HALBACH & BRAUN  
«Хальбах & Браун»

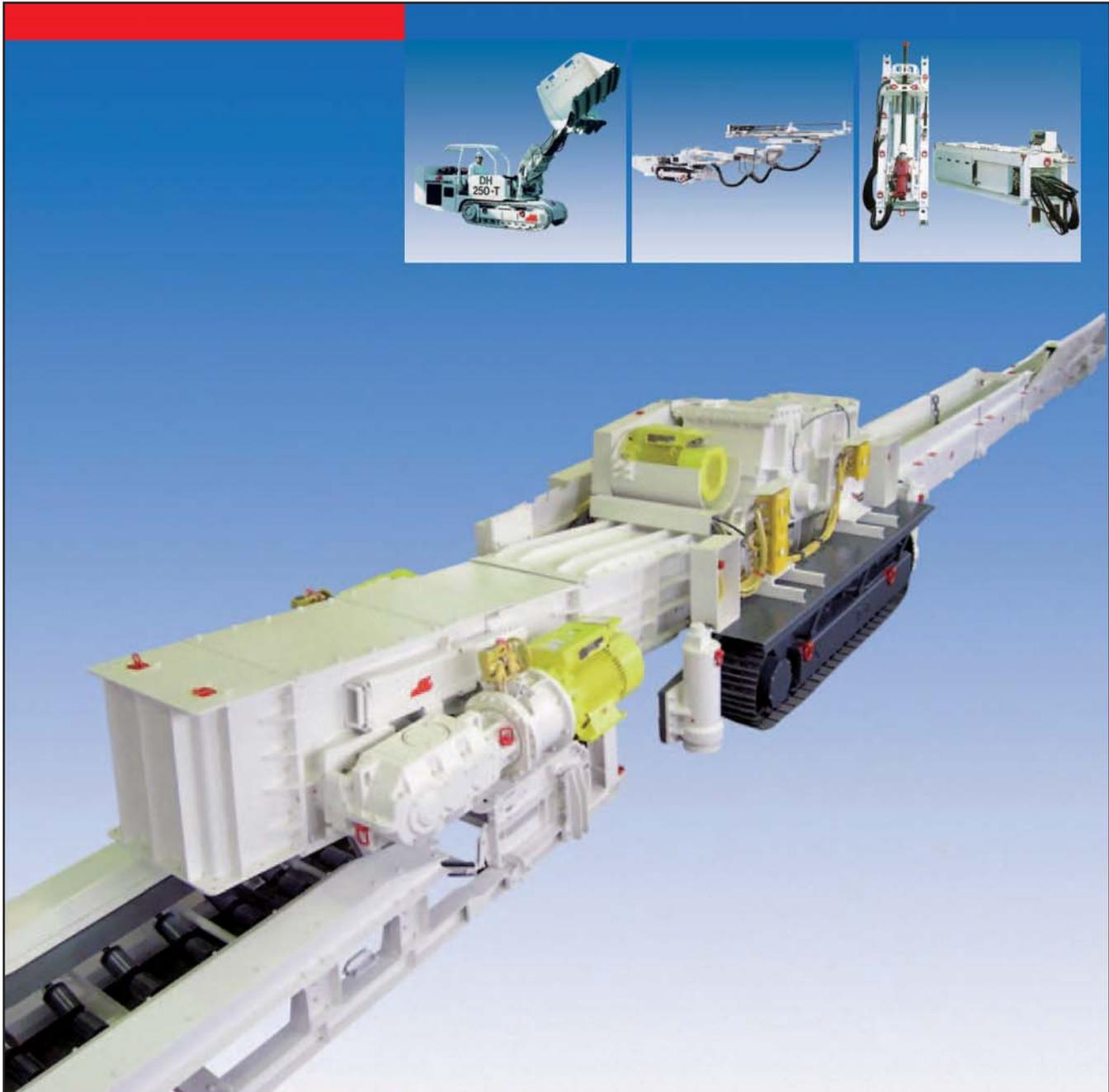


Применяется на пластах мощностью 0,7м до 1,4м, при этом производится больше кускового не измельчённого угля.



info@Halbach-Braun.de  
xuebo-beijing01@vip.sina.com  
halbach\_braunnk@mail.ru

**Добывать качественно!**



**deilmann-haniel  
mining systems**

44317 Dortmund/Germany  
Phone: +49 (0) 231/28 91 -289  
Fax: +49 (0) 231/28 91 -314

[www.dh-ms.com](http://www.dh-ms.com)

## АНКЕРОУСТАНОВЩИК ДЛЯ ПРИВЯЗКИ К ПРОХОДЧЕСКОМУ КОМБАЙНУ ТИПА П110

Предлагаем отработанные решения и  
изготавливаем специальные машины для  
горной промышленности и туннелестроении,  
работающие во всем мире!

Наши специалисты – Ваши коллеги.

 **deilmann-haniel  
mining systems**



# Горные решения фирмы Вирт для Ваших подземных задач.



Проходческий комбайн T1.24 для разработки выработки шириной 7,2 м и высотой 4,7 м



Выемочный комбайн H4.30 для работы на тонких пластах высотой мин. 1,2 м



Установка HG 380-SP для бурения восстающих диаметром до 6м

Фирма Вирт является одной из ведущих машиностроительных компаний по производству машин и оборудования для горной промышленности, тоннелестроения и гражданского подземного строительства, а также сектора снабжения энергией и водой. Фирма занимает передовое место на мировом рынке оборудования.

Вирт ГмБХ • Кельнер Штрассе 71-73 • 41812 Эркеленц • Германия  
Tel. +49/2431/83-0 • Fax +49/2431/83-455 • [www.wirth-europe.com](http://www.wirth-europe.com) • [info@wirth-europe.com](mailto:info@wirth-europe.com)



ГОРНОЕ ДЕЛО

ФУНДАМЕНТЫ

НЕФТЯНАЯ ОТРАСЛЬ

ТОННЕЛЕСТРОЕНИЕ

Главный редактор  
**ЩАДОВ Владимир Михайлович**  
Зам. руководителя Росэнерго,  
доктор техн. наук, профессор

Заместитель главного редактора  
**ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич**  
Генеральный директор  
ООО «Редакция журнала «Уголь»

**Редакционная коллегия**

**АГАПОВ Александр Евгеньевич**  
Директор ГУ «ГУРШ», канд. экон. наук

**АЛЕКСЕЕВ Геннадий Федорович**  
Первый зам. Председателя Правительства  
Республики Саха (Якутия), канд. техн. наук

**АРТЕМЬЕВ Владимир Борисович**  
Директор ОАО «СУЭК», доктор техн. наук

**ВЕСЕЛОВ Александр Петрович**  
Начальник Управления угольной  
промышленности Росэнерго,  
канд. техн. наук

**ЗАЙДЕНВАРГ Валерий Евгеньевич**  
Председатель Совета директоров ИНКРУ,  
доктор техн. наук, профессор

**КОЗОВОЙ Геннадий Иванович**  
Генеральный директор  
ЗАО «Распадская угольная компания»,  
доктор техн. наук, профессор

**ЛИТВИНЕНКО Владимир Стефанович**  
Ректор СПГГИ (ТУ),  
доктор техн. наук, профессор

**МАЗИКИН Валентин Петрович**  
Первый зам. губернатора Кемеровской  
области, доктор техн. наук, профессор

**МАЛЫШЕВ Юрий Николаевич**  
Президент НП «Горнопромышленники  
России» и АГН, доктор техн. наук,  
чл.-корр. РАН

**МОХНАЧУК Иван Иванович**  
Председатель Росуглепрофа,  
канд. экон. наук

**ПОПОВ Владимир Николаевич**  
Директор ГУ «Соцуголь», доктор экон. наук

**ПОТАПОВ Вадим Петрович**  
Директор ИУУ СО РАН,  
доктор техн. наук, профессор

**ПРИЕЗЖЕВ Николай Сергеевич**  
Исполнительный директор  
ОАО УК «Кузбассразрезуголь»

**ПУЧКОВ Лев Александрович**  
Ректор МГГУ, доктор техн. наук,  
чл.-корр. РАН

**РОЖКОВ Анатолий Алексеевич**  
Первый зам. директора ГУ «Соцуголь»,  
доктор экон. наук

**СУСЛОВ Виктор Иванович**  
Зам. директора ИЭОПП СО РАН,  
чл.-корр. РАН

**ТАТАРКИН Александр Иванович**  
Директор Института экономики УРО РАН,  
академик РАН

© УГОЛЬ, 2006

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

Основан  
в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛЬ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ЭНЕРГЕТИКЕ (Росэнерго)**

**ДЕКАБРЬ**

**12-2006** /970/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ</b>	<b>UNDERGROUND MINING</b>
Воскобоев Ф.Н., Бучатский В.М., Звездкин В.А. <b>Многоштрековая подготовка выемочных участков пластовыми выработками, охраняемыми частично упрочненными в краевых зонах породными полосами</b> _____	<b>5</b>
<i>The state-of-the-art mines preparation extract sites of deposits the developments protected by pedigree strips partially strengthened in regional zones</i>	
<b>НОВОСТИ ТЕХНИКИ</b>	<b>TECHNICAL NEWS</b>
<b>ООО «Ильма» — новые технологии российским горнякам</b> _____	<b>8</b>
<i>Company «Ilma» — new technologies to the Russian miners</i>	
<b>ЭКСПО-УГОЛЬ</b>	<b>EXPO-UGOL</b>
<b>Кузбасский международный угольный форум «ЭКСПО-УГОЛЬ 2006»</b> _____	<b>10</b>
<i>The Kuzbass International coal mining forum «EXPO-UGOL 2006»</i>	
Варшавский Б.Н. <b>Разрез «Степной» — стабильное угольное предприятие Хакасии</b> _____	<b>20</b>
<i>The cut «Stepnoj» — stable coal enterprise of Hakasiya</i>	
<b>Поздравляем победителей конкурса на лучший экспонат «Кузбасского международного угольного форума — 2006»!</b> _____	<b>22</b>
<i>We congratulate winners of competition on the best exhibit «The Kuzbass international coal forum — 2006»!</i>	
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>SAFETY</b>
Пучков Л.А., Сластунов С.В. <b>Эффективное решение проблемы метанобезопасности угольных шахт России — безотлагательная задача сегодняшнего дня</b> _____	<b>24</b>
<i>The effective decision of a problem of methane safety of coal miners of Russia — an urgent problem of today</i>	
<b>ПЕГАЗ-2006</b> _____	<b>29</b>
<i>PEGAZ-2006</i>	
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ТЭБ</b>	<b>PROSPECTS OF TEB</b>
Попович Ю.Г. <b>Системный подход к разработке и управлению реализацией Энергетической стратегии России на период до 2020 г.</b> _____	<b>30</b>
<i>The system approach to development and management of realization of Power strategy of Russia for the period till 2020.</i>	
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>	<b>ORGANIZATION OF MANUFACTURE</b>
Даянц Д.Г., Пхаладзе А.Б. <b>Моделирование и принятие кадровых решений методом компетенций на угледобывающих предприятиях</b> _____	<b>34</b>
<i>Modeling and acceptance of personnel decisions by a method of knowing at the coal-mining enterprises</i>	
<b>ГОРНЫЕ МАШИНЫ</b>	<b>COAL MINING EQUIPMENT</b>
Панков А.О., Кузнецов М.Г., Шарапов И.А. <b>Оптимизация гидротранспорта путем варьирования его технологическими параметрами</b> _____	<b>36</b>
<i>Optimization of hydrotransport by a variation in its technological parameters</i>	
<b>АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ</b>	<b>ANALITICAL REVIEW</b>
<b>Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2006 года</b> _____	<b>37</b>
<i>Results of work of the coal mining industry of Russia for January-September, 2006</i>	

ООО «РЕДАКЦИЯ  
ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»  
109004, г. Москва,  
ул. Земляной Вал, д. 64, стр. 2  
Тел./факс: (495) 915-56-80  
E-mail: ugol@mail.exline.ru  
E-mail: ugol1925@mail.ru

**Генеральный директор**  
**Игорь ТАРАЗАНОВ**  
**Ведущий редактор**  
**Ольга ГЛИНИНА**  
**Научный редактор**  
**Ирина КОЛОБОВА**  
**Ведущий специалист**  
**Валентина ВОЛКОВА**  
**Менеджер**  
**Ирина ТАРАЗАНОВА**

**ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН**  
Федеральной службой по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций  
и охране культурного наследия.  
Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № 77-18332 от 13.09.2004 г.

**ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН**  
в Перечень ведущих научных  
журналов и изданий, выпускаемых  
в Российской Федерации, в которых  
должны быть опубликованы основные  
научные результаты диссертаций  
на соискание ученой степени доктора  
наук, утвержденный решением  
ВАК Минобразования России.

**ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН**  
на отраслевом портале  
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»

[www.rosugol.ru](http://www.rosugol.ru)

**НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:**  
Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА  
Научный редактор И.М. КОЛОБОВА  
Корректор А.М. ЛЕЙБОВИЧ  
Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 30.11.2006.  
Формат 60x90 1/8.  
Бумага мелованная.  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 9,0 + обложка.  
Тираж 3050 экз.

Отпечатано:  
ООО «Группа Море»  
101000, Москва,  
Хохловский пер., д.9  
Заказ № 292

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2006

4 ДЕКАБРЬ, 2006, «УГОЛЬ»

**РЕСУРСЫ RESOURCES**

- Крейнин Е.В.  
**Комплексная дегазация углеметанового месторождения как вариант  
взрывобезопасной и эффективной его разработки** \_\_\_\_\_ **46**  
*Complex decontamination of coal methane deposits as a variant  
of explosion-safety and its effective development*  
**Специализированная выставка GEOMINEX -2007** \_\_\_\_\_ **49**  
*Specialized exhibition GEOMINEX-2007*

**ХРОНИКА CHRONICLE**

- Хроника. События. Факты** \_\_\_\_\_ **50**  
*Chronicle. Events. Facts*  
**Бюллетень оперативной информации о ситуации  
в угольном бизнесе «Уголь Курьер»** \_\_\_\_\_ **56**  
*The bulletin of the operative information on a situation in coal business «Ugol Courier»*

**ЭКОЛОГИЯ ECOLOGY**

- Калаев В.А., Каменцев А.В., Козлов В.М.  
**Способ очистки шахтных вод от вредных примесей** \_\_\_\_\_ **57**  
*Way of clearing of mine waters from harmful impurity*  
**Книжные новинки** \_\_\_\_\_ **59**  
*Fresh books editions*

**СОЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ SOCIAL ACTIVITY**

- ГУ «Соцуголь» информирует  
**Партнерское взаимодействие ГУ «Соцуголь»  
с Ассоциацией шахтерских городов** \_\_\_\_\_ **60**  
*GU «Sotsugol» informs: Partner interaction of GU «Sotsugol» with Association of miner's cities*  
**Неделя горняка – 2007** \_\_\_\_\_ **62**  
*Week of the miner – 2007*

**ЗА РУБЕЖОМ ABROAD**

- Зарубежная панорама** \_\_\_\_\_ **64**  
*World mining panorama*

**ЮБИЛЕИ ANNIVERSARIES**

- Васючков Юрий Федорович (к 70-летию со дня рождения)** \_\_\_\_\_ **67**  
**Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2006 году** \_\_\_\_\_ **68**  
*List of articles published by «Ugol» magazine in the 2006*

# МНОГОШТРЕКОВАЯ ПОДГОТОВКА

## выемочных участков пластовыми выработками, охраняемыми частично упрочненными в краевых зонах породными полосами

**ВОСКОБОВЕВ Фридрих Николаевич**  
Доктор техн. наук, профессор  
(ОАО «ВНИМИ»)

**БУЧАТСКИЙ Владимир Марьянович**  
Канд. техн. наук  
(ЗАО «Северсталь-ресурс»)

**ЗВЕЗДКИН Владимир Александрович**  
Канд. техн. наук  
(ОАО «ВНИМИ»)

Технология безотходной подготовки выемочных участков спаренными подготовительными выработками, охраняемыми породными полосами из дробленной породы, получаемой от подрывки боковых пород при проведении указанных выработок

Технологию рекомендуется использовать при подготовке выемочных горизонтов, на которых прогнозируются зоны опасных напряжений и интенсивного проявления горного давления, приводящего к нарушению рабочего состояния пластовой выработки на стадии проведения и эксплуатации. Наиболее предпочтительной областью применения рекомендуемой технологии являются угольные пласты с труднообрушающимися кровлями и почвами, склонными к пучению. Она применяется в рабочих проектах реконструируемых и вновь строящихся угольных шахт для разработки пластов мощностью не более 1,5 м.

Технологию можно применять при сплошной, столбовой и комбинированной системах разработки одиночных и свиты пластов с любым углом залегания.

Отличительной особенностью рекомендуемой технологии от применявшихся ранее является то, что в качестве средств охраны выработок применяют искусственные породные полосы из дробленной породы, у которых упрочняются только краевые, примыкающие к стенкам выработки части, а остальная часть полосы не упрочняется. При этом параметры неупрочненной и упрочненной частей породной полосы рассчитываются из условия исключения или существенного уменьшения негативного влияния очистных работ, проявляющегося в реализации «заданных деформаций», и одновременного уравнивания «заданных нагрузок» в зонах разгрузки. В этом случае механизм распределения напряжений и деформаций в приконтурном массиве проявляется таким образом, что не подвергнутая упрочнению часть породной полосы, обладающая большей податливостью, способствует релаксации повышенных напряжений, возникающих при ведении очистных работ. Этим обеспечивается реализация таких величин податливости упрочненных частей полосы, при которых в максимальной степени сохраняется естественная несущая способность кровли и поддержание ее в устойчивом состоянии в течение всего срока службы выработки. Для исключения взаимовлияния выработок при подготовке выемочных участков несколькими выработками расстояние между стенками смежных выработок должно составлять не менее  $1,2b$ , где  $b$  — ширина выработки.

Технология предусматривает проходку выработок раздельными угольным и породным забоями. В угольном забое применяются короткие очистные комплексы на базе серийно выпускаемых механизированных комплексов, например комплексы третьего поколения КМ138 и КМ143, в породном забое — проходческое оборудование, например проходческие комбайны 4ПП2М, КП25, бурильные установки типа УБШ210А или БУКС1У5, дробильно-закладочные комплексы типа «Титан-1», погрузочные, буропогрузочные машины и перегружатели типов 1ППН, МПНБ и УПЛ2М и др.

При подготовке выемочного горизонта несколькими сближенными выработками (рис. 1) длина угольного забоя определяется по формуле

$$l_y = k_p n(S - bm) / m + (n - 1)1,2b, \text{ м}, \quad (1)$$

где:  $n$  — число выработок;  $k_p$  — коэффициент разрыхления пород в породной полосе. Значение коэффициента принимается 2 при применении дробильно-закладочного комплекса;  $S$  — площадь сечения выработки в проходке,  $\text{м}^2$ ;  $m$  — вынимаемая мощность пласта,  $\text{м}$ ;  $b$  — ширина выработки.

Ширина упрочненной части породной полосы определяется из условия формирования внешних нагрузок на краевую часть полосы в зависимости от нагрузочных свойств кровли. Тип кровли по нагрузочным свойствам определяется из соотношения мощности легко обрушающихся пород непосредственной кровли и вынимаемой мощности пласта. Если отношение этих величин меньше единицы, то кровля относится к классу тяжелых, если больше — легких. К легкообрушающимся относятся типы горных пород, характеризующиеся прочностью на сжатие до 50 МПа, слоистостью до 0,2 м и трещиноватостью 5–10  $\text{м}^{-1}$ .

Величина нагрузки со стороны кровли на краевую часть породной полосы выбирается в зависимости от типа кров-

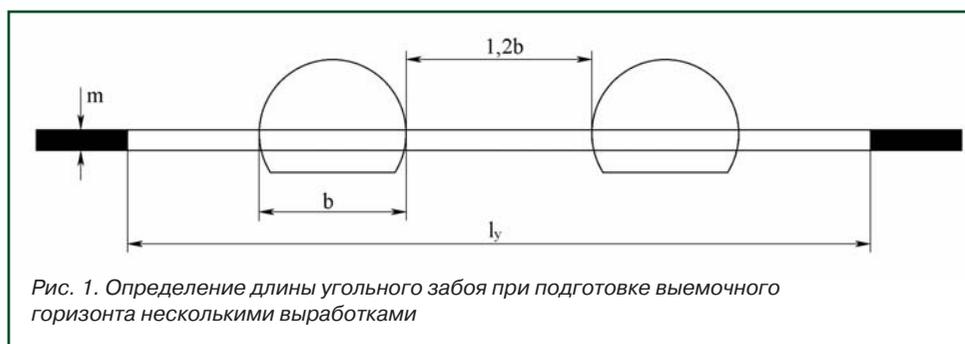


Рис. 1. Определение длины угольного забоя при подготовке выемочного горизонта несколькими выработками

Таблица 1

**Нагрузки на краевую часть породной полосы ( $P_{кр}$ , кН/м)**

Тип кровли по нагрузочным свойствам	Глубина заложения выработки, м					
	100*	200	400	600	800	>900
Легкая	2000**	2250	2750	3400	4100	5000
Тяжелая	3800**	4200	5100	6200	7500	8500

\*) значения получены для выработки шириной 4 м.

Таблица 2

**Коэффициент  $K_v$ , учитывающий ширину выработки**

Ширина выработки, м	3	4	5	> 5
$K_v$	0,8*	1	1,25	1,5

\*) для промежуточных значений ширины выработки значения коэффициента определяются методом экстраполяции.

Таблица 3

**Коэффициент формы  $K_f$  скрепленной краевой части породной полосы**

Мощность пласта, м	0,7	1	1,2	1,5	2	2,5
$K_f$	0,75	1	1,1	1,2	1,25	1,4

ли по нагрузочным свойствам ширины выработки и глубины ее заложения. Значения нагрузок на краевую часть приведены в табл. 1.

Для других значений ширины выработки нагрузка определяется с учетом коэффициента  $K_v$ , значения которого приведены в табл. 2.

Ширина зоны упрочнения краевой части породной полосы определяется по формуле

$$L_o = K_v K_f P_{кр} / 0,6 R_{сж} \quad (2)$$

где:  $P_{кр}$  — нагрузка на краевую часть породной полосы, кН/м<sup>2</sup>;  $R_{сж}$  — прочность скрепленного материала при сжатии, кН/м<sup>2</sup>;  $K_f$  — коэффициент формы. Значения коэффициента  $K_f$  в зависимости от мощности пласта приведены в табл. 3;  $K_v$  — коэффициент, учитывающий ширину выработки (значения коэффициента  $K_v$  приведены в табл. 2).

Композиции скрепляющих растворов на основе общедоступных материалов, отвечающих нагрузочным свойствам

участках при наполнителях с небольшим содержанием глинистых пылевидных примесей (не более 5% от веса). Для обеспечения скорости твердения рекомендуется применять  $CaCl_2$  или гипс ( $Ca_2SO_4 \cdot 2H_2O$ ) в объеме 10% от массы цемента.

Магнезиальное вяжущее хорошо совмещается с породой, обладает повышенной подвижностью для заполнения пустот между отдельностями породного массива. Прочность такой композиции вяжущего через сутки достигает 2-2,5 МПа. Прочность не снижается в обводненной среде. Вяжущее рекомендуется применять при сравнительно большом объеме глинистых пород в породной полосе и использовании органических наполнителей (дерево, щепа, стружки, опилки) для увеличения податливости скрепленной части породы. При этом можно достигнуть податливости полосы до 20% от первоначальной высоты. В вышерассмотренных композициях вяжущего податливость составляет 1% от первоначальной высоты.

Таблица 4

**Рецептуры скрепляющего раствора**

Компоненты вяжущего, в процентах от массы, ГОСТ	Расход сухого вяжущего на 1 м <sup>3</sup> породы, м <sup>3</sup>	Прочность материала, кН/м <sup>2</sup>	
		суточная	стандартная
Гипс (Г-5), 42, 125-79	0,07	-	-
Цемент (М-400), 6, 10178-76	0,02	5300	4500
Зола-унос, 12, 25818-83	0,03	-	-
Фосфогипс, 60, 124-79	0,12	1280	1200
Цемент (М-400), 15, 10178-76	0,03	1500	4500
Песок, 45	0,10	-	-
Магнезит (ППП-86), 20, 1216-75	0,04	-	-
Раствор бишофита (1,25 г/см <sup>3</sup> ), 20, 7759-73	0,04	2400	1760
Зола-унос, 20, 25818-83	0,04	-	-

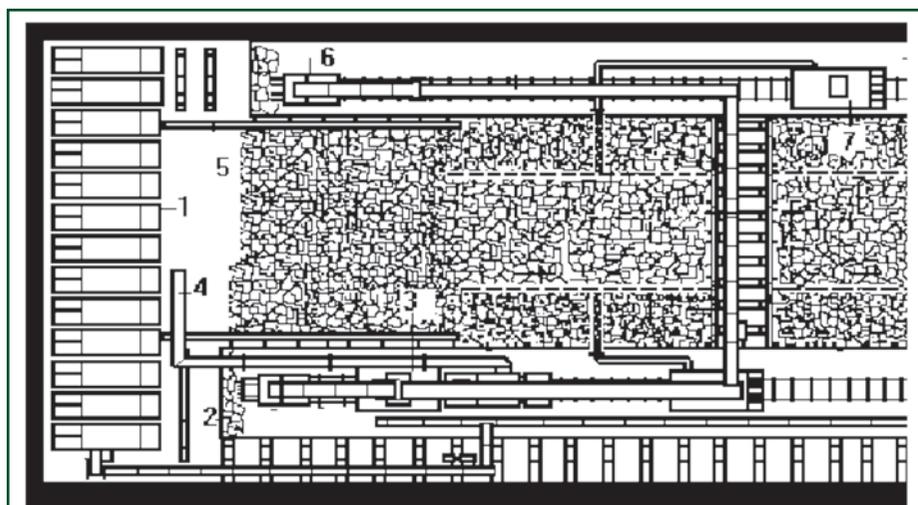


Рис. 2. Технология проходки двух сближенных выработок

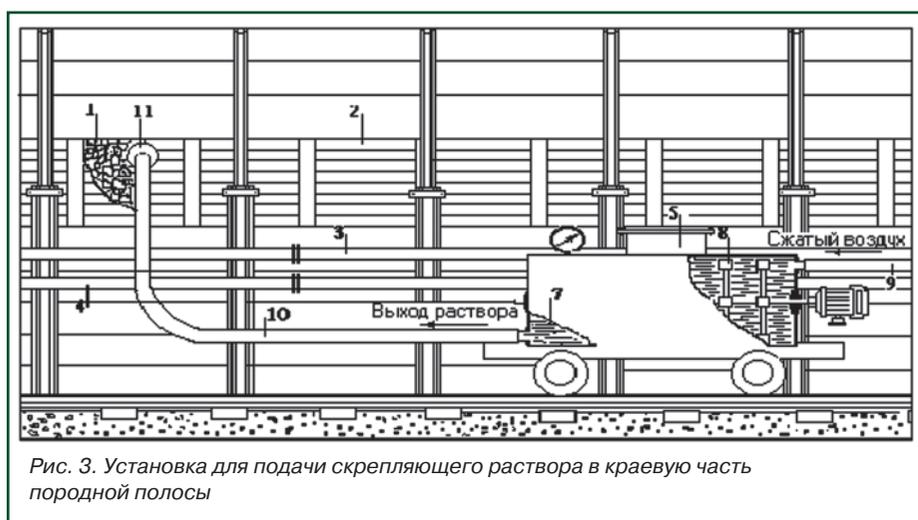


Рис. 3. Установка для подачи скрепляющего раствора в краевую часть породной полосы

ной 4 м, нагрузка со стороны кровли на краевую часть породной полосы составит 8500 кН/м. Коэффициент формы для скрепляемой части породной полосы согласно табл. 3 для пласта мощностью 1,2 м принимается равным 1,1. Для скрепления породной полосы берется цементно-песчаная смесь (рецептура 3 в табл. 4) с прочностью 4500 кН/м<sup>2</sup>. После подстановки значений в формулу получаем  $l_0 = 1,1 \times 8500 / 0,7 \times 4500 = 3$  м.

Технология проведения выработок представлена на рис. 2.

Коротким механизированным комплексом КМ143 (см. рис. 2, поз. 1) вынимается угольный пласт. Отбитый уголь из забоя по системе перегрузочных конвейеров выдвигается на магистральные скребковые или ленточные конвейеры. В породном забое 2 с помощью БВР (комбайна) подрывка боковых пород и разрушенная порода доставляются в дробильно-закладочный комплекс. Дробильно-закладочным комплексом 3 дробленая порода укладывается через трубопровод 4 в выработанном пространстве 5 в форме породной полосы. Отбитая порода из смежного породного забоя с помощью породопогрузочной машины 6 и системы перегрузочных устройств по ходу подается в дробильно-закладочный комплекс. В краевые части полосы, примыкающие к стенкам выработки, на расстоянии, определенное по формуле (2) под давлением установкой 7, подается скрепляющий раствор.

Испытания вяжущих при депрессии в 100, 200 и 300 мм водного столба показали полную воздухопроницаемость скрепленной шахтной породы.

Для качественного заполнения пустот в породной полосе и скрепления наполнителя скрепляющий раствор (вяжущее) необходимо подавать в породный массив под давлением не менее 0,2 МПа.

Ниже приводится пример расчета технологических параметров с применением ДЗК.

Для отработки пласта мощностью  $m = 1,2$  м на глубине 900 м откаточный горизонт планируется подготовить двумя ( $n$ ) сближенными выработками. Из условия проветривания и нагрузки на очистной забой ширина выработки принимается  $b = 4$  м, а площадь сечения выработки в проходке  $S = 13,5$  м<sup>2</sup>. Кровля пласта классифицируется как тяжелая по нагрузочным свойствам.

Выработки проводятся отдельными забоями. Горные работы в угольном забое планируется вести коротким механизированным комплексом, в породном — буропогрузочной машиной с БВР. Доставка породы в раскопки производится дробильно-закладочным комплексом с коэффициентом разрыхления в породной полосе  $K_p = 2$ .

По формуле (1) определяем длину угольного забоя. После подстановки значений получаем

$$L_y = 2 \times 2 (13,5 - 1,2 \times 4) / 1,2 + (2 - 1) \times 1,2 \times 4 = 34 \text{ м.}$$

По формуле (2) определяем ширину упрочнения краевых частей породной полосы. По табл. 1 для тяжелых по нагрузочным свойствам кровель при ширине выработки, рав-

Для приготовления и подачи скрепляющего раствора может использоваться мобильная установка (рис. 3).

Установка представляет собой поезд, состоящий из двух и более транспортных единиц. Первая представляет собой установку для затворения вяжущего и подачи его в породную полосу, остальные — для транспортировки и хранения компонентов вяжущего. Установка для затворения и подачи скрепляющего раствора выполняется на базе закрытого шахтного вагона емкостью не менее 3 м<sup>3</sup>. Вагон оборудуется люком 5 для засыпки компонентов вяжущего и затворения его технической водой из пожарного водопровода 4. Размешивание вяжущего для образования однородной консистенции производится смесителем 8, приводящимся в движение двигателем пневмо- или электросверла или стационарным двигателем, установленным на платформе вагона. Скрепляющий раствор подается в породный массив через перфорированный наконечник 11, уложенный по кровле или почве пласта, по рукаву 10. Для подачи раствора в породную полосу в скрепляющем растворе создается избыточное давление (0,6–0,8 МПа) сжатым воздухом от пневмосети через рукав 9. Производительность такой установки составляет не менее 3–4 м<sup>3</sup>/ч.

Перед началом подачи скрепляющего раствора в породную полосу необходимо герметизировать открытую ее поверхность. Герметизация может проводиться затяжкой с применением набрызг-бетона или фартуков из прорезиненной ткани, а также специальными конструкциями передвижных опалубок.



**Научно-производственная фирма «Ильма» является лидером по проектированию, производству и сервису систем электрогидравлического управления механизированными крепями и проходческими комбайнами. Предприятию исполнилось 5 лет, но компания, несмотря на сравнительно небольшой возраст, развивается стремительно и добивается хороших результатов в производстве и реализации своей продукции.**

Подтверждением поступательного развития предприятия стало и совпавшее с юбилеем новоселье: три производственные площадки объединились в одну, в новом здании площадью более 4 000 кв. м. 2006 г стал примечательным для «Ильмы» не только юбилеем и новосельем, но и началом выпуска качественно новых систем и оборудования, таких как:

- система цифровой громкоговорящей связи «Ильма ГС»;
- система визуализации технологических процессов;
- аппаратура освещения.

В 2006 г. датчики перемещения, произведенные «Ильмой», впервые закупила зарубежная фирма, а среди новинок особенно привлекательны стоящие на одном уровне с лучшими мировыми образцами система цифровой громкоговорящей связи «Ильма ГС» и система визуализации.



УДК 658.52.011.56:622.232:622.3.012.7 «Ильма» © ООО «Ильма», 2006

# ООО «Ильма» – НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИЙСКИМ ГОРНЯКАМ

**Система цифровой громкоговорящей связи «Ильма ГС»** в пределах одного сегмента может включать в себя до 50 абонентских постов и обеспечить связь на расстояниях до 1500 м. Технические возможности системы дают возможность каскадировать до десяти отдельных сегментов, что позволяет поддерживать связь на расстояниях до 15 км. При этом в пределах одного сегмента абонентские посты могут обеспечивать не только громкоговорящую связь и стоповые функции, но и функции управления. Все абонентские посты обеспечивают аварийный останов и блокировки лавного конвейера и фидерного выключателя очистного забоя посредством специальных кнопок и поддерживают последовательный канал передачи данных, выполненных на основе CAN — интерфейса с гальванической развязкой. В состав системы входят:

1. Посты абонентские: ПА1 — посты абонентские звуковые, обеспечивающие громкоговорящую связь и стоповые функции; ПА2 — посты абонентские стоповые, обеспечивающие только стоповые функции; ПА3 — посты абонентские управля-

ющие, обеспечивающие громкоговорящую связь, стоповые и управляющие функции, включение и выключение различных машин и механизмов (лавный привод, перегружатель, дробилка и т. д.) с предупредительной пусковой сигнализацией.

2. Пост связи центральный ПСЦ1. Поддерживает информационный обмен с постами абонентскими ПА1, ПА2 и ПА3 посредством последовательного канала передачи данных, выполненного на основе CAN-интерфейса, обеспечивает санкционированный доступ для установки системных параметров и задания технологических алгоритмов работы аппаратуры, управление работой постов абонентских и магнитных станций, а также сбор, обработку и передачу оперативной и диагностической информации диспетчеру шахты.

3. Блоки питания БП3. Формируют искробезопасные напряжения постоянного тока величиной 12В, 15В и 24В. Конструктивно блоки питания выполнены как двухканальные на напряжения: 12В и 12В, 12В и 15В, 12В и 24В.



За новую разработку «Система громкоговорящей связи «Ильма ГС» предприятие на выставке «Экспо-Уголь 2006» награждено Дипломом I степени и Золотой медалью Кузбасской выставочной компании «Экспо-Сибирь»

4. Кабельная сеть обеспечивает электрическую связь между компонентами системы.

Возможности новой системы «Ильма ГС», рациональность конструкции и эффективность её применения, особенно при возникновении чрезвычайных ситуаций, впервые были продемонстрированы на выставке «Уголь России и Майнинг 2006» (г. Новокузнецк) и по достоинству оценены специалистами и потенциальными заказчиками.

В настоящее время система цифровой громкоговорящей связи «Ильма ГС» заканчивает сертификацию в ВостНИИ и в начале 2007 г. будет введена в эксплуатацию на шахтах «Ульяновская» (ОАО «ОУК «Южжубассуголь») и «Романовская-1» (ОАО «Кокс»).

Кроме того, горняки шахт «Ульяновская» и «Романовская-1» получают систему управления с аппаратурой мониторинга положения комбайна в лаве и визуализации данных на поверхности.

Аппаратура визуализации и мониторинга так же является собственной разработкой «Ильмы».

**Система визуализации** технологических процессов обеспечивает визуальную связь между центральным постом управления в штреке и диспетчером шахты на поверхности через модем, телефонный кабель и локальную сеть, выполненную на базе стандартных компьютеров.

**Система мониторинга**, непрерывного контроля положения комбайна в лаве обеспечивается электромагнит-

ными датчиками положения комбайна и программным обеспечением, разработанным в ООО «Ильма».

Последние новинки производства ООО «Ильма» смогут также оценить на шахте «Заполярная» (ОАО «Воркутауголь»), где готовится к применению система «Ильмы» с аппаратурой мониторинга положения комбайна в лаве и визуализации данных на поверхности.

Стоит упомянуть, что система управления «Ильмы» будет впервые применена с управляющей гидравликой производства немецкой фирмы «АМД-ОХЕ». Для обслуживания собственных систем управления и управляющей гидравлики «АМД-ОХЕ» на шахтах ОАО «Воркутауголь» «Ильмой» создан сервисный центр (г. Воркута). Работать в сервисном центре будут специалисты «Ильмы», прошедшие обучение в Германии. Создание сервисного центра в г. Воркуте позволит более оперативно реагировать на запросы шахтеров и снизить затраты на обслуживание и ремонт ранее поставленных систем управления.

**Сотрудничество ООО «Ильма» с известными российскими предприятиями, такими как ООО «Юргинский машзавод», ОАО «Копейский машиностроительный завод», «Бердский электромеханический завод», приобретенный опыт и новейшие конструкторские разработки позволяют предприятию успешно выпускать системы управления и для других видов горношахтной техники, в том числе для проходческих комбайнов.**

Так, с 2005 г. на предприятии налажен серийный выпуск системы управления проходческим комбайном «Урал 20Р», отмеченной двумя золотыми медалями международных выставок. К началу декабря 2006 г. заказчику будет отгружена система с заводским номером — 46.

Новинкой предприятия является система электрогидравлического управления для проходческого комбайна «Урал-61», опытный образец которой выпущен в 2006 г.

Ведется подготовка к шахтным испытаниям системы электрогидравлического управления проходческим комбайном КП21. Система отображает оперативную информацию о состоянии узлов комбайна в режиме реального времени, обеспечивает возможность как местного, так и дистанционного управления комбайном.

Прошла все плановые испытания система электрогидравлического управления самоходной буровой установкой СБУ-250, уже отгружены 2 серийные системы управления. В первой половине 2007 г. планируется изготовление опытного образца системы управления комбайна КП200Д, затем — макетного образца дистанционного управления для комбайна 1ГПКС. Таким образом, предприятие успешно развивает направление по созданию и обслуживанию систем управления проходческими комбайнами производства ОАО «Копейский машиностроительный завода» на Урале и в Кузбассе.



В ноябре 2006 г. коллектив ООО «Ильма» отметил свой первый, но славный юбилей – 5 лет и справил новоселье в новом здании площадью более 4 000 кв. м

**В планах ООО «Ильма» — расширение номенклатуры конструкторских разработок и выпускаемого оборудования по горношахтной тематике, дальнейшее укрепление творческих и производственных связей с шахтерами и машиностроительными заводами России.**

**«Ильме» это по плечу!**



# Кузбасский международный угольный форум «ЭКСПО-УГОЛЬ 2006»

## По итогам Международной выставки-ярмарки «Экспо-Уголь 2006»



Составитель Ольга Глинина



**С 19 по 22 сентября 2006 г. в Кемерово проходил Международный угольный форум, в рамках которого прошли IX Международная выставка-ярмарка «Экспо-Уголь 2006», VI Международная углесбытовая выставка-ярмарка «Углеснабжение и углесбыт» и VIII научно-практическая конференция «Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности».**

Организаторами форума выступили: Министерство промышленности и энергетики РФ, Министерство образования и науки РФ, ТПП РФ, Национальный научный центр горного производства - ИГД им. А.А.Скочинского, Институт угля и углехимии СО РАН, администрация Кемеровской области, администрация города Кемерово, Кузбасская ТПП, Кузбасская выставочная компания «Экспо-Сибирь», крупнейшие угольные компании России. Исходя из значимости выставки для региональной и российской экономики, выставка-ярмарка «Экспо-Уголь» пятый год проводилась по поручению Правительства РФ и четвертый год - под патронажем Торгово-промышленной палаты РФ.

Выступая на приеме, посвященном празднованию Дня шахтера, губернатор Кемеровской области Аман Гумирович Тулеев подтвердил намерения угольщиков добыть в 2006 г. 170 млн т угля. Причем он отметил, что упор будет сделан не на добычу, а на углубогащение и глубокую переработку топлива. С наибольшим приростом по результатам работы за 8 мес 2006 г. подошли коллективы филиала ОАО «СУЭК», «Южного Кузбасса», УК «Кузбассразрезуголь», «Распадской угольной компании», ООО «Роса-Кузбасс». В миллионном режиме добычи угля в отрасли работают коллективы 31 очистной бригады (рекордный показатель!), из них 13 бригад уже добыли по 1 млн т угля и больше.

Всем понятно, что такое достижение угольной промышленности Кузбасса - результат огромной, целенаправленной работы и строительства новых, современных угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, модернизация старых шахт и разрезов. Только в текущем году на эти цели в угольную отрасль Кузбасса направлено 37 млрд руб. (на 5 млрд больше, чем было в 2005 г.). За счет ввода в эксплуатацию шести новых предприятий: шахта «Ольжерасская», разрезы «Барзасское

Товарищество», «Талдинский-Западный» и «Тешский» - общей годовой проектной мощностью 4 млн т угля и двух обогатительных фабрик - «Северная» и «Ровер» (общая проектная мощность - 4,8 млн т угля в год) - Кемеровская область получит еще порядка 2,5 тыс. новых рабочих мест.

Продолжаются также большие подвижки к лучшему по развитию и совершенствованию промышленного и железнодорожного транспорта. В Кузбассе только за 6 мес текущего года в эту непрерывающуюся программу вложено около 2 млрд руб. Одним из приоритетов текущего и будущего года в угольной отрасли Кузбасса Аман Гумирович Тулеев назвал инвестирование средств в железнодорожную составляющую. Так, в 2007 г. в развитие железнодорожной инфраструктуры области будет выделено 13 млрд руб., из них 6 приходится на долю самих угольных компаний. Транспортировка угля, по мнению губернатора, - это проблема, которую надо решить безотлагательно. Усиленно в регионе ведутся работы и по развитию угольных терминалов морских портов России. Из совокупности решения этих больших и малых задач складывается никогда прежде не виданная мощь угольной отрасли Кузбасса.

«Кузбасский международный угольный форум - 2006» является муниципальным заказом администрации города Кемерово и охватывает всю инфраструктуру угольной промышленности - от технологий угледобычи до технологий сбыта углепродукции. Это мероприятие содействует в техническом перевооружении действующих производств и строительстве новых современных шахт, разрезов и угледобывающих фабрик; стабильному обеспечению углем энергосистем, предприятий ЖКХ и промышленного комплекса страны на 2007 г. и предстоящий зимний период; глубокому анализу современного состояния угольной отрасли и выработке рекомендаций по ее дальнейшему развитию.



### Кузбасс готов к долгосрочному профессиональному и взаимовыгодному сотрудничеству

**Заместитель Губернатора Кемеровской области по ТЭК Владимир Анатольевич Ковалев** в своем приветствии гостей и участников выставки «Экспо-Уголь 2006» подчеркнул, что Кузбассу есть что показать, продать и чем гордиться.

– «Мы готовы предложить инвесторам целый пакет программ под реальное сотрудничество с реальными предприятиями. Нам есть чем рассчитывать с инвесторами и мы также всегда готовы приобрести по реальной цене конкурентоспособную продукцию и из других регионов страны».

Владимир Анатольевич рассказал о техническом перевооружении угольной отрасли Кузбасса, о внедрении новых современных технологий добычи угля:

– «Так, на шахте «Абашевская» компании «Южжубассуголь» освоена технология, предусматривающая полную автоматизацию производственного процесса, что позволяет применять практически безлюдную выемку угля. А на разрезы «Кузбассразрезугля» в 2005 г. поступили 6 американских буровых станков фирмы «Атлас Копко» («Atlas Copco») и 2 уникальных экскаватора американской фирмы «Харнишфегер» («Harnischfeger») с вместимостью ковша 33 куб. м. Компанией также за-

куплены большегрузные БелАЗы грузоподъемностью 130 и 220 т. Экскаваторные бригады «Харнишфегера» Р&Н-2800 №152 (Кедровский угольный разрез) установили всероссийский рекорд суточной производительности: смена под руководством машиниста экскаватора В.В. Пчельникова выполнила план на 220,8 %, другая смена во главе с машинистом экскаватора Д.З. Феоктистовым – на 254,2 %.

Но самое важное, – подчеркнул Владимир Анатольевич Ковалев, – что эта техника сделана для человека. Удобные кресла, компьютеры, кондиционеры, и еще один немаловажный момент – при проявлении любых отклонений от заданных параметров машина предупреждает машиниста. Вот к чему надо стремиться в отечественном машиностроении. За такой техникой – будущее угольной отрасли – и вполне закономерно, что за последние годы производительность труда на угольных предприятиях Кузбасса возросла почти в 3 раза по сравнению с началом 1990-х гг. Это позволило нам в 2005 г. выдать на-гора более 167 млн т высококачественного угля. Такой объем угля из Кузбасса был запланирован правительством только к 2010 г. За 8 мес текущего года в Кузбассе уже добыто 112,8 млн т, а при таких темпах роста добычи по итогам года мы имеем реальную возможность перешагнуть 170-миллионный рубеж».

Владимир Анатольевич отметил, что угольная промышленность Кузбасса сегодня является одним из наиболее устойчиво работающих угольных комплексов России. Но, несмотря на достигнутые успехи, еще много нерешенных вопросов, а деловые и научные мероприятия, проводимые на выставке «Эк-

спо-Уголь», помогут решить ряд наболевших проблем, станут полезным подспорьем для реализации перспективных программ.

– «В целом благодаря выставке-ярмарке, оптимизируется работа по важнейшим направлениям развития угольной промышленности, заключаются договора на проведение научно-исследовательских разработок, техническое перевооружение угольного производства и строительство новых предприятий, установление новых партнерских связей с представителями российских и зарубежных деловых кругов».



В честь 55-летия со дня рождения за многолетний, добросовестный труд и большой личный вклад в развитие угольной тематики выставочной деятельности Кузбасса директор Кузбасского международного угольного форума «Экспо-Уголь» Геннадий Петрович Дубинин был награжден медалью Кемеровской области «За особый вклад в развитие Кузбасса» II степени, изготовленной из серебра высшей пробы покрытой эмалью. Награду по поручению Амана Гумировича Тулеева вручил начальник Департамента ТЭК администрации Кемеровской области Сергей Борисович Ростальной.



В работе форума приняли участие: заместитель Губернатора Кемеровской области по ТЭК В.А. Ковалев; начальник Департамента ТЭК АКО Е.Б. Росстальной; заместитель начальника управления промышленности и потребительского рынка Администрации г.Кемерово Н.А. Кравчук; председатель комитета по промышленной политике и строительству Кемеровского областного Совета народных депутатов В.Н. Клековкин; руководитель представительства МА «Сибирское соглашение» в Кузбассе Г.И. Савинков; вице-президент Кузбасской торгово-промышленной палаты М.Г. Шавгулидзе; директор Института угля и углехимии СО РАН В.П. Потапов; проректор Московского горного университета по научной работе С.В. Сластунов; представитель посольства Австралии по развитию бизнеса в СНГ Нина Митропольская; представители деловых кругов России и зарубежных стран.



**На пресс-конференции «Актуальные вопросы угольной промышленности России» на вопросы журналистов отвечали: заместитель Губернатора Кемеровской области по ТЭК В.А. Ковалев; директор Института угля и углехимии СО РАН В.П. Потапов; проректор Московского горного университета по научной работе С.В. Сластунов; заместитель генерального директора ИНЦ ГП – ИГД им. А.А. Скопчинского А.М. Балабышко; генеральный директор КВК «Экспо-Сибирь» С.Г. Гржецкий**

Журналистов интересовали вопросы экологической безопасности региона, последствия увеличения объемов добычи угля, развитие и совершенствование промышленного и железнодорожного транспорта, состояние и перспективы топливно-энергетического баланса Кузбасса.

Вадим Петрович Потапов, отвечая на вопросы, рассказал о принципиально новой программе социально-экономического развития Кузбасса, которая сбалансирована все отрасли (ТЭБ – это одна из ее составляющих). Программу разрабатывают три сибирских института: Институт угля и углехимии СО РАН, Институт системной энергетики и Институт экономики организации промышленного производства. «Сегодня такая программа покажет: где будем развивать новые промышленно-экономические районы, сколько туда нужно электроэнергии, сколько электроэнергии будем продавать».

В Кемеровской области понимают, что все зависит от электроэнергии, начинают строить электростанции на бортах карьеров. Это сегодня необходимая мера по обеспечению, с одной стороны, социально-экономического развития, с другой – обеспечение Кузбасса электроэнергией и смена парадигмы. Угольщики это понимают. Транспортные плечи нас все равно будут заставлять перерабатывать уголь. Самый простой вид переработки – электроэнергия. Вот вам и ТЭБ. Будем наращивать емкости – будем продавать электроэнергию. Черное золото превращать в белое золото».

Как всегда, особое внимание было уделено вопросам безопасности труда в угольной промышленности. Отвечая на эти вопросы, Владимир Анатольевич Ковалев, пришедший на должность заместителя губернатора с поста начальника управления Ростехнадзора по Кемеровской области, отметил, что развитие технологий, увеличение угледобычи ни в коей мере не стоят отдельно от безопасности жизни трудящихся, а общий травматизм снизился на 60 %.

«Это связано с тем, что был создан Фонд содействия и разработана концепция до 2010 г. по вопросам вложения инвестиций в безопасность. Собственники сейчас делают по безопасности все, что им говорят, в 2006 г. они вложили 4,6 млрд руб. только в решение этих вопросов. Но в последнее время анализ несчастных случаев на угольных предприятиях области все чаще указывает, что их причиной становится «человеческий фактор».

«Каждый нарушитель должен осознать, что халатное отношение к работе будет наказываться», - сказал он. Это касается и рядовых шахтеров, и инженерно-технических работников, и топ-менеджеров. К сожалению, имеющийся сейчас правовой вакуум не позволяет областной власти приказывать собственникам угольных компаний, но мы против того, чтобы рост объемов добычи угля сопровождался ростом аварийности и травматизма. И будем продолжать бороться из-за этого с нерадивыми собственниками, - отметил В.А.Ковалев. Не дожидаясь, пока в Москве займутся вопросами безопасности, на областном уровне решено создать собственный Региональный технический регламент. В этом нормативном документе будут сформулированы единые требования к угледобывающим и углеперерабатывающим предприятиям, осуществляющим производственную деятельность на территории Кемеровской области.

Дополняя ответ заместителя губернатора, Сергей Викторович Сластунов отметил, что Кузбасс был безопасным по газу. Сейчас при увеличении добычи резко возросла нагрузка на забой. Из газоносных пластов при таких темпах извлечения выходит много газа, и никакими способами, кроме пластовой дегазации, это решить нельзя, а пластовую дегазацию надо было закладывать 5 лет назад. Сейчас надо смотреть не на то, чтобы в этом году снизить аварийность на 5, 10 и так далее процентов, а на то, что будет через 3, 5 лет. Сергей Викторович считает, что «необходимо срочно организовывать длинные инвестиции. Собственники не идут на то, чтобы на 5 лет вкладывать большие деньги. Они хотят решить дешевым путем то, что решить невозможно. И решение этой проблемы, как показывает мировой опыт, лежит только в законодательной области. Что сделали австралийцы, американцы: газоносность – 9 куб. м на 1 т – работать нельзя. Заставили бурить порядка 3 000 скважин в год на неразгруженных пластах, где очень маленькие дебиты. И, тем не менее, у угольщиков нет другого выхода, как только заниматься дегазацией. Нет у нас такого закона – никто эти денежки не вложит, как бы строго ни наказывать за нарушения. Если в России узаконить, что гибель одного шахтера, будет стоить на несколько порядков дороже, собственниками компаний проблема бы начала решаться».



**В рамках научно-деловой программы прошла VIII научно-практическая конференция «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности». Ученые и специалисты топливно-энергетического комплекса России традиционно принимают участие в этом крупном научно-деловом мероприятии.**

На конференции обсуждались проблемы энергетической безопасности и пути ее обеспечения, прозвучали прогнозы развития мировой и российской энергетики, мнение о роли России в обеспечении процессов глобальной энергетической безопасности и предложения по конкретным формам работы в этом направлении.



На пленарном заседании были рассмотрены пути развития угольной промышленности региона и проблемы инноваций в угольной отрасли, способы получения электроэнергии при подземном сжигании и проблемы угольного метана, а также многие другие вопросы.

Об основных факторах развития ТЭК региона и инновационных проектах угольной промышленности Кузбасса

в своем выступлении на пленарном заседании конференции рассказал директор Института угля и углехимии **Вадим Петрович Потапов**. Он привел ряд мер, принятие которых способствовало бы возможному росту экономического потенциала региона. Это - выпуск нетрадиционной продукции на основе угля и углеотходов (глубокая переработка, извлечение редких трансурановых, редкоземельных углей); обогащение всего спектра добываемых углей (сейчас - 60-80 %);

изменение сырьевой базы для коксующихся углей (переработка энергетических углей); освоение новых угледобывающих районов на основе экологически чистых технологий; создание энергоуглехимических комплексов; внедрение инновационных решений - повышение технологической конкурентоспособности.

Исторически базовыми отраслями экономики Кузбасса являлись тяжелые отрасли промышленности. Именно поэтому для Кузбасса обеспечение инновационного характера технологического развития имеет особое значение. Только этим путем возможно ускоренное создание новой, современной технологической базы, освоение производства конкурентоспособных видов продукции и, в конечном счете, выход в фазу устойчивого экономического роста.

Говоря о реализации инновационной политики Кемеровской области в угольной промышленности, Вадим Петрович отметил важность создания современной соответствующей международным нормам законодательной и нормативной базы (региональный закон о горной ренте), а также формирования институциональной структуры системы преференций.

В Кузбассе создан Координационный совет АКО по развитию угольной промышленности, охране труда промышленной и экологической безопасности, в который вошли все значимые угольные компании, ученые и менеджеры, сформирован финансовый механизм для поддержки научных разработок в форме Фонда содействия Координационному совету. В настоящее время ведется разработка программы социально-экономического развития Кузбасса на долгосрочную перспективу с элементами реализации инновационных процессов (кластеризация на основе современных высоких технологий в области добычи и переработки угля). Ведется разработка закона об инновационной деятельности в Кемеровской области. Формируется пакет инновационных разработок для инвестиционного фонда России. Кроме того, с помощью Санкт-Петербургского горного института активно началась разработка программы социально-экономического развития Кузбасса.

**Работа форума показала огромный интерес всех слоев угольной промышленности к новым технологическим, конструктивным, научно-техническим решениям. Такие ведущие горные школы, как: Санкт-Петербургский горный институт, МГГУ, академические институты СО РАН выступали с пленарными докладами, каждый из которых обозначил наиболее актуальные проблемы развития угольной отрасли. Наибольший интерес вызвали доклады по инновационной проблематике, метану, вопросам промышленной и экологической безопасности, новым технологиям глубокой переработки и др. Детализация отдельных вопросов проходила на секционных совещаниях, многие из которых вызвали неподдельный интерес большинства участников выставки. В целом, традиционно выставка-ярмарка прошла на очень высоком научно-техническом уровне и показала, что у угольной промышленности есть большое будущее, реальное и светлое.**



Впервые на выставке была представлена экспозиция австралийских фирм в таком масштабе. Работа и участие австралийских компаний в форуме показали высокую заинтересованность деловых кругов Австралии к горной промышленности России и Кузбасса.



Старший менеджер по развитию бизнеса в СНГ Нина Митропольская рассказала нам о работе австралийской торговой комиссии Austarde – «это агентство Правительства Австралии, основной миссией которого является содействие развитию экспортной торговли австралийских компаний. В задачи Austarde входит помощь австралийским компаниям в продвижении продукции и услуг на международных рынках и помощь организациям из России в поиске австралийских поставщиков и деловых партнеров. Представители австралийской делегации видят большой потенциал данного рынка. В этом году в работе форума приняли участие как уже успешно работающие в России компании, так и те, которые впервые выходят на российский рынок».

Фирма «Anderson Industries» хорошо известна в России. Эта компания оказывает профессиональные услуги для подземной добычи угля с обеспечением запасными частями и обслуживанием дизельного машинного оборудования. Проектирование и производство шахтных угольных вагонеток с левосторонним управлением Atlas Copco, буровых вышек, балластных прицепов, трубоукладчиков, взрывозащищенных генераторов и освещения. Anderson Mine Services – подрядчик по производству, обслуживанию горно-добывающей отрасли и техническим операциям с основным видом деятельности, направленным на обслуживание горно-добывающей, строительной и инженерно-технической отрасли.

Компания «Callidan» специализируется в области контроля в реальном времени влажности насыпных материалов с помощью микроволновой технологии. Линейные анализаторы MoistScan производства Callidan используют в разных отраслях производства для повышения эффективности установок, улучшения качества продукта и достижения максимального выхода. Точные, надежные и не требующие технического обслуживания линейные анализаторы влаги MoistScan легко монтируются и беспрепятственно встраиваются в самые известные системы управления предприятием, позволяя осуществлять ручную или автоматическую корректировку параметров технологического процесса, критически зависящих от влажности.

Компания «JSIS Engineering», основанная в 1988 г., предоставляет технические решения по проектированию и ремонту для горно-добывающей и инженерно-технической отраслей. Конкретная область деятельности включает меры борьбы с абразивным изнашиванием и коррозией, облицовку керамической плиткой промышленных объектов, внутреннее полиуретановое покрытие, проектирование и прокладку трубопроводов, а также строительство, переоборудование и ремонт всех вариантов инфраструктуры и оборудования, используемого в горно-добывающем секторе и промышленности Австралии и за ее пределами. На выставке эта компания заключила ряд договоренностей о дальнейшем сотрудничестве с компаниями «Кузбассуголь-Телеком» и «Кузбассгипрошахт».





Компания «Inflatable Packers International Pty Ltd», занимающаяся проектированием и производством гидравлических пакеров и приданного оборудования, впервые была представлена в Кузбассе, но уже заинтересовала своими технологиями целый ряд предприятий: ОАО «СУЭК», Институт горного дела им. А.А. Скочинского (г. Люберцы) и Московский Государственный горный университет (г. Москва). **Менеджер по развитию из главного бюро Западной Австралии Говард Кенворти и Вентислав Божко, менеджер по операциям IPI в Болгарии** были приятно удивлены, с каким вниманием и интересом российские специалисты и ученые знакомились с продукцией IPI.

Гидравлические пакеры служат универсальным скважинным инструментом, используемым в горном деле, строительстве и при других геотехнических работах, а также в водоснабжении и нефтяной и газовой промышленности (включая газификацию угольных метанопластов). К типовым применениям относится испытание проницаемости, ремонт обсадных труб, тампонаж, установка пробки и другие испытания. Пакеры IPI изготовлены из стали с высоким пределом текучести и армированных смол. По всему миру они работают под давлением до 10 000 фунт/дюйм<sup>2</sup>, их можно устанавливать с помощью легких вышек, и они пригодны для проведения канатных работ.

Говард Кенворти отметил, что в Кузбассе повышенное внимание вызывают пакеры, применяемые в угольной промышленности для газификации метанопластов

«Scantech» – ведущая австралийская компания, специализирующаяся на анализе минералов, угля и прочих твердых материалов непосредственно на конвейере. Модели анализаторов GEOSCAN и COALSCAN, предназначенные для анализа минералов, определения зольности, влажности и элементного состава (включая серу), используют оригинальные радиометрические системы регистрации и оснащены новейшими оборудованием и ПО для анализа данных. Оборудование Scantech обеспечивает пользователей постоянной информацией в реальном времени, способствуя тщательному контролю за добычей, обогащением, хранением и сжиганием угля, начиная от его дробления и до конечного использования в печах и электростанциях. Разработки Scantech привлекли внимание таких фирм, как: ОАО «СУЭК», «ВЭЛАН» (г.Зеленокумск).



Девиз компании «RAMBOR» – «Если бурить, так самым лучшим». RAMBOR – австралийский проектировщик и изготовитель «технических решений для анкерной крепи» - выпускает машины для установки анкерной крепи уже более 20 лет. Легкие, но мощные машины для установки анкерной крепи RAMBOR уже поставлены на многие шахты и в различные компании России. В ассортимент продукции RAMBOR входят машины для установки анкерной крепи, лопастные буры, буры для длинного забоя, полуавтоматические буровые установки и пневмомоторы. RAMBOR готов помочь во всех проблемах, которые могут возникнуть в связи с применением изделий. Представители компании провели около 20 встреч и переговоров, занимались изучением российского рынка и поисками деловых партнеров. Большой интерес к технологиям и продукции для анкерной крепи RAMBOR проявили: ОАО «СУЭК», «Кузбасспромсервис», «Группа индустриальных технологий» (г.Москва).



**ОАО «Анжерский машиностроительный завод»** (г. Анжеро-Судженск) имеет большой опыт в области создания нового горно-шахтного оборудования. В Кемерово на открытой экспозиции завод представил свой проходческий комбайн КПА-150, секцию механизированной крепи ряда: 2KM800K, 2KM800И, KM1000, KM1400 и буровой станок серии Б 200.

Комбайн проходческий КПА 150 предназначен для механизации отбойки и погрузки горной массы при проведении горизонтальных и наклонных (до 18°) горных выработок арочной трапецевидной и прямоугольной форм сечения, площадью от 10 до 28 м<sup>2</sup>, прочностью пресекаемых пород на одноосное сжатие 85 МПа и показателем абразивности до 15 мг, по Л.И.Барону и А.В.Кузнецову, кусковатостью нагружаемой горной массы не более 300 мм. Предусматриваются изготовление и поставка заводом двух основных модификаций комбайнов (КПА 150, КПА 150-01), отличающихся конструкцией рабочего исполнительного органа.



Станок буровой Б200 состоит из механически связанных сборочных единиц, а гидросистема станка работает на воде от Противопожарного става (ППС), что позволило исключить из состава оборудования маслостанцию. Рекомендуемое давление – от 2 до 5,3 МПа. Станок доставляется к месту бурения участковым транспортом (монорельсовая дорога и т.п.) и подключается к электрической сети и ППС очистного участка. Управление установкой станка в рабочее положение осуществляется с кнопочного пульта управления.



Крепи механизированные поддерживающе-оградительные предназначены для механизированного крепления призабойного пространства, поддержания и управления кровлей способом полного обрушения, передвижки забойного конвейера при ведении очистных работ на пологих и наклонных пластах в шахтах, опасных по газу и пыли. Крепи используются для совместной работы в комплексах с забойными конвейерами Анжера-30, Анжера-34, Анжера-38, Анжера-42 и очистными комбайнами ведущих производителей.

**Техническая характеристика**

2KM800K	2KM800И	KM1000	KM1400	
Раздвижность крепи, м	1,85-3,5	1,85-3,4	2,2-4,8	2,5-5,0
Удельное сопротивление крепи, кН/м <sup>2</sup>	785-815	832-874	1010-1050	1303-1400
Шаг установки секций, м	1,5	1,5	1,5	1,75
Среднее давление на почву, МПа	1,9	2,0	2,35	2,5
Ширина захвата, м	0,8	0,63-0,8	0,8	0,8
Масса секции крепи, кг	16 500	18 500	19 000	31 800

«Кузбасский международный угольный форум» является крупным деловым форумом российских угольщиков, машиностроителей, энергетиков и ученых, не просто декларирующим, но и реально отражающим всю инфраструктуру угольной отрасли: угольное машиностроение, угольная наука, технологии угледобычи и углеобогащения, углепереработка, углесбыт, углеэнергетика. Идеология выставки направлена на содействие эффективному развитию отечественной угольной промышленности, ориентируется на актуальные социально-экономические проблемы угольной отрасли.

Только в этом году около 500 предприятий, учреждений и организаций представили на форуме свои инновационные разработки, технологии и продукцию из 24 стран мира (Австралии, Австрии, Беларуси, Великобритании, Германии, Дании, Казахстана, КНР, Латвии, Молдовы, Польши, Словакии, США, Украины, Франции, Финляндии, Чехии, Швеции и др.), 68 городов России (Воронежа, Донецка, Екатеринбурга, Красноярска, Москвы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Омска, Перми, Санкт-Петербурга, Таганрога, Тамбова, Уфы, Хабаровска, Челябинска, Якутска и др.)

**Торговый дом «Александровскмашсервис»** – это группа компаний, которая объединяет предприятия разного направления: продажа ленточных конвейеров и запасных частей к ним, производство, ремонт, модернизация и продажа горно-шахтного электрооборудования, производство и продажа скребковых конвейеров типа СР, гарантийное и сервисное обслуживание продаваемого горного оборудования

ОАО «Александровский машзавод» представил в Кемерово экспоненты, которые привлекли большое внимание специалистов и участников, особенно были отмечены: коническо-цилиндрический привод Р-315 кВт ленточного конвейера с преобразователем частоты, привод ленточного конвейера для транспортировки горной массы в подземных выработках и на поверхности в комплексе с преобразователем частоты «BOLDwin and Francis» и др.





**ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг»** существует на российском рынке уже 15 лет. Предприятие проектирует, производит и поставляет под ключ установки для обезвоживания угольных шламов и концентратов. В этом году

около экспонатов, представленных компанией на открытой площадке выставочного комплекса, все четыре дня было много посетителей. В установке для приготовления и дозирования раствора флокулянта (СПФ) полностью автоматизирована станция дозирования и растворения порошкообразных и жидких реагентов. Интервал концентраций рабочего раствора – 0,05-1,0 %. Компактная установка выполнена в виде двухкамерной системы для непрерывного и циклического производства оснащена системой доразбавления раствора флокулянта. Предусмотрена возможность работы станции приготовления либо в автоматическом режиме, либо в режиме «полуавтомат».

В блоке автоматики предусмотрена защита от сбоев напряжения питания – при падании питающего напряжения система запоминает свое состояние, а после возобновления питания продолжает выполнять программу с того места, на котором остановилась. Установлена система учета расхода, как сухого вещества, так и раствора флокулянта, а также защита от переливов и точная регулировка подачи рабочего раствора флокулянта. ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг» в 2002 г. была создана установка для приготовления максимально эффективного флокулянта путем сухого смешения. Флокулянты марки «DASF» (запатентованная торговая марка ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг») изготавливаются в соответствии с техническими условиями, зарегистрированными во ВНИИстандартизации России.



**Производственное объединение «Электроточприбор»** демонстрировало на выставке несколько своих новинок. Одна из них – головной светильник СГГ-9СМ. Светильник требует минимального обслуживания, источник света не требует замены в течение всего срока службы светильника – 5 лет. Существует возможность контроля любого режима под управлением ЭВМ. Отсутствуют подвижные части в узле подключения. Масса – менее 1 кг – ниже, чем у аналогичных приборов. Сертификат РОСС RU. МГО2.В00819

Техническая характеристика СГГ-9СМ



Основной источник света	LED 1 Вт
Освещенность на участке оценки (ГОСТ 52066), не менее	1200 лк
Срок службы светодиода, не менее	50000 ч
Аварийный источник света	3xLED 70 мВт
Переключение света	Кнопкой на фаре
Количество режимов света	3
Тип и емкость используемой батареи	3NiCd, 5А ч
Номинальное напряжение	3,6 В
Уровень и вид взрывозащиты	PO Exia I
Степень защиты	IP54

Заряд батареи – автоматический, от индивидуального зарядного устройства или любого источника постоянного тока напряжением от 9 до 12 В мощностью 5 Вт, например от выпрямителя зарядного стола «Заряд-2». Может находиться подключенным к зарядному столу неограниченное время, до момента выдачи шахтеру.

**Компания «Техстройконтракт Кузбасс»** (г. Кемерово) провела на выставке более 10 результативных контактов, в том числе с разрезами «Губернский» и «Черемшанский», ЗАО «Золотое крыло». За время работы на форуме представителями компании было продано техники на сумму свыше 52 млн руб., в том числе кузбасские компании приобрели у поставщиков 2 экскаватора ZX 800, кран «Тадано» (Япония), погрузчики LX-230, ZW-310 (Япония) и другую востребованную в регионе технику.





**ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности»** – единственное в России предприятие по выпуску оборудования для предотвращения аварий на шахтах. В настоящее время предприятие имеет стабильные заказы. Здесь изготавливаются: пожаротушащая техника, средства для предупреждения самовозгорания угля и пылеподавления, электрозащита и электроприборы, индивидуальные средства защиты – всего 50 видов средств безопасности для угледобывающей отрасли. Наиболее перспективные из последних разработок – это установка автоматического пожаротушения ленточных конвейеров, автоматические гидрозатворы-герметизаторы скважин, устройства водяной завесы и туманообразователи, малогабаритные пен-

но-порошковые пожаротушащие установки. Наиболее значимой продукцией в настоящее время является воздушонагревательная установка для шахт, причем завод может выполнить весь комплекс работ от проектирования энергокомплекса до его монтажа и запуска. Проводится комплекс работ – по модернизации насосной установки для подачи быстрозастывающих строительных смесей при возведении перегородок в шахтах. Также на предприятии готовятся к изготовлению бесшовных вентиляционных рукавов. Прорабатывается вопрос выполнения среднего ремонта самоспасателей, изготавливаемых ОАО «Тамбов НИХИ», до настоящего времени они просто списываются, и взамен покупаются новые.

ОАО «КЭЗСБ» подготовил для потребителей своей продукции новинку – пункты переключения самоспасателей - небольшие «вагончики», в которых есть все необходимое для передышки шахтеров: откидные сиденья, ячейки для средств защиты. Такие «вагончики» размещаются непосредственно в лаве. В процессе переключения человек, меняющий использованный самоспасатель на новый, обеспечивается физиологичным дыханием. Количество промежуточных модулей определяется исходя из численности самой многочисленной смены, работающей на потенциально опасном участке. Переключение самоспасателей осуществляется поточным методом. Пункт может быть использован для отдыха горноспасателей и членов ВГС во время ликвидации аварий. Экспериментальный образец «пункта переключения в резервные самоспасатели» разработан специалистами ЗАО МАНЭБ и изготовлен на Кемеровском экспериментальном заводе средств безопасности.

**Группа «ГАЗ»** – строительные и дорожные машины – была представлена на выставке замечательными машинами, которые сразу понравились посетителям, особенно колесный погрузчик В160. Группа «ГАЗ» была создана в 2005 г. в ходе реструктуризации производственных активов ОАО «РусПромАвто» и в настоящее время является крупнейшим в России объединением предприятий отечественного автопрома, выпускающих самый широкий спектр автомобильной техники коммерческого назначения, двигателей и автокомпонентов.





**Редакция журнала «Уголь»** – постоянный участник выставок по угольной тематике в Кузбассе. И в Новокузнецке, и в Кемерово нас встречают наши коллеги – читатели журнала, авторы публикуемых материалов, специалисты, ученые и студенты. И вот уже третий год здесь нас ждут друзья – Ираида Борисовна Зиновьева и Константин Ефремов. Ираида Борисовна – замечательный, талантливый человек. Она пишет стихи, сочиняет музыку, рисует, занимается ландшафтным дизайном, руководит культурологическим клубом «Моя семья» и объединением свободных художников «Сибирские просторы». В 2005 г. Ираида Борисовна стала лауреатом областного конкурса «Социальная звезда», а за творческую деятельность и большой вклад в развитие культуры Новокузнецка и Кузбасса награждена серебряной медалью «За веру и добро», учрежденной губернатором Кемеровской области. В 2003 г. с помощью генерального директора продюсерского центра «Звездный» Константина Ефремова вышел ее авторский альбом «Шахтерская десяточка». Песни, посвященные работникам угольной и горно-рудной промышленности, теперь знают и поют не только в Кузбассе, но и в Москве. В этом году в Кемерово на выставке «Экспо-Уголь 2006» Ираида Борисовна подарила нашей редакции диптих «Горняцкие горизонты», за который в 2005 г. получила диплом на областной выставке «Шахтерский характер».

Большим интересом у специалистов пользовались такие крупногабаритные экспонаты, как бульдозеры Komatsu D 375A-5 и экскаваторы-погрузчики WB 93R-5, представленные фирмой «Сумитек Интернейшнл» (Москва).



Число посетителей международных выставок-ярмарок превысило 12 тыс. человек. В социологическом опросе, проведенном на форуме, приняли участие 64 % экспонентов. На основании данных социологического опроса, 51 % участников удалось полностью реализовать свои намерения, 8 % указали, что им удалось реализовать намерения частично, 39 % участников считают, что выставка – это работа на перспективу, и не сомневаются, что ее результаты будут видны в ближайшем будущем. По данным социологического опроса, общая сумма предварительных договоров, заключенных на «Кузбасском международном угольном форуме-2006», составила около 4,5 млрд руб. (4 млрд 308 млн 468 тыс.) Эта цифра приблизительно, так как финансовую информацию показали только 28% экспонентов, остальные сослались на коммерческую тайну



**ВАРШАВСКИЙ Борис Николаевич**  
 Генеральный директор ООО «УК «Разрез Степной»

**Сегодня ООО «УК «Разрез Степной» - одно из тех предприятий Хакасии, на которое люди хотят попасть работать. Рассказать об итогах работы разреза, социальной политике и ситуации в угольной промышленности республики попросили генерального директора разреза Бориса Варшавского.**

**- Борис Николаевич, хотелось бы начать с вопроса: Вы - профессиональный юрист. А работаете директором угольного разреза. Это сложно?**

Тот факт, что я по образованию юрист, значительно расширяет возможности руководства предприятием, позволяет под иным углом взглянуть на сложившуюся систему деловых отношений, общий порядок дел. Надо принимать во внимание, что в наше время руководитель предприятия выполняет больше роль администратора, в задачи которого входит определение стратегии работы, принятие решений и подбор команды компетентных специалистов, способных выполнять поставленные задачи и брать на себя ответственность за результат. Сегодня на «Степном» такие люди составляют большинство, а значит, я достиг поставленной цели. Считаю, что у современного руководителя самый широкий спектр обязанностей. Необходимо владеть знаниями во всех областях: в производстве, в финансовой сфере, строительстве, четко определять стратегию развития и т.д. Поэтому приходится постоянно учиться. В прошлом году я защитил кандидатскую диссертацию.

Безусловно, помогает опыт старших. Я очень благодарен исполнительному директору, старейшему и опытнейшему работнику предприятия *Николаю Георгиевичу Зибареву*. Именно он многие годы, с самых истоков предприятия, создавал его будущую основу. За плечами *Николая Георгиевича* более 20 лет ударного горняцкого труда. С первого дня, как я возглавил предприятие, и до сих пор мы полностью доверяем и дополняем друг друга, работаем плечо к плечу.

**- Какова, на Ваш взгляд, перспектива развития угольной промышленности?**

На внутреннем рынке России более востребованным стал газ, что безусловно отразилось на угольной промышленности. Кризис обострился в последний год, когда угольная промышленность после затяжного кризиса вновь начала развиваться, появился цивилизованный рынок, нормальные товарно-денежные отношения. Вновь начали нарастать проблемы, связанные с реализацией угля. Причем как раз тогда, когда угольщики Хакасии добились самого большого в истории показателя годовой добычи – 10 млн т. Руководители угольных предприятий страны стали «бить во все колокола» и искать варианты выхода из сложившейся ситуации. Правительство страны поддержало угольщиков – был продуман

# Разрез «Степной»

## стабильное угольное предприятие Хакасии

комплекс мер, направленный на преодоление кризиса, разработана программа увеличения доли угля в энергобалансе страны. И сразу появилась положительная динамика дальнейшего развития. Возрос экспорт угля в другие страны. Сохранились рабочие места на угольных предприятиях, а это важно для работающих там людей. А нашей стране как никогда нужны рабочие места, нужно работать, нужно зарабатывать, нужно получать за это деньги. Их нужно тратить, вкладывать в экономику, которая отзовется сразу же обратными процессами: мы начнем потреблять, значит, начнем строить, производить. И это должно вселять в людей уверенность в завтрашнем дне. Это особенно актуально для Черногорска, где расположено наше предприятие. Здесь безработица достигла критического уровня. И бывает обидно, что когда начинаешь двигаться вперед, начинаешь создавать рабочие места, оказывается, что государство за тобой не успевает. Экономические процессы до конца не отрегулированы, возникают проблемы с отсутствием железнодорожного транспорта. Здесь нужно действовать только сообща и иметь реальные политические рычаги. Считаю, что сегодня значительную поддержку в решении проблем угольщиков играет партия «Единая Россия», которая является самой серьезной в нашей стране политической структурой и обладает властью, так как в состав ее входят руководители многих регионов и крупных угольных предприятий Кузбасса, Ростовской, Читинской областей. Я думаю, что в Хакасии этот кризис миновал, мы ничего не потеряли и впереди у нас хорошие перспективы. В нашей республике находятся очень крупные месторождения угля – Черногорское и Бейское. Черногорское месторождение полностью разведано, сотни миллионов тонн запасов на десятки лет вперед. Бейское месторождение содержит еще около одного миллиарда тонн топлива, поэтому я думаю, что дальнейшие планы развития оптимистичны. Осталось только наладить экономические связи, чтобы этот процесс имел общую тенденцию. Мы не можем развиваться сами по себе, уголь – продукт первичный, далее идет энергетика, переработка, металлургия. Необходимо взаимодействие всех сегментов рынка.

**- Расскажите о качестве выпускаемой угольной продукции**

Угли в Хакасии проигрывают по своим качественным характеристикам соседям из других регионов. Из всех угольных предприятий республики только разрез «Черногорский» (СУЭК) имеет фабрику по обогащению угля, и качество этого угля несравненно выше. Но разрезы «Степной», и «Восточно-Бейский» и даже шахта «Хакасская» сейчас основной своей задачей считают повышение качества угля. Покупатель на рынке очень разборчивый. Поэтому дальнейшую стратегию развития мы продумываем очень тщательно. Недавно специалисты нашего разреза приняли участие в работе XV Международного конгресса по обогащению угля и выставки обо-

гательного оборудования, которые проходили в Пекине. Главная цель поездки была достигнута: после тщательного ознакомления с представленным на выставке оборудованием было решено приобрести в Китае современную установку по обогащению угля. По моему приглашению к нам приедут китайские инженеры — два специалиста компании «TSM Co., Ltd». В составе делегации будет очень известный китайский конструктор горного оборудования, который изучит специфику работы на нашем разрезе и даст практические рекомендации. Установка, которую мы приобретаем, улучшит качество нашей продукции, увеличит производительность, позволит создать новые рабочие места. Город, соответственно, получит дополнительные налоги.

Сегодня свою задачу как руководителя вижу в модернизации производства, внедрении современных технологий угледобычи и развитии предприятия. Программа, которую мы начали внедрять, рассчитана на несколько лет. Ее успешная реализация позволит нам не только увеличить объемы добычи, но и добиться соответствия международным стандартам менеджмента и качества.

#### **- А чем живет разрез «Степной» сегодня?**

Самая главная, на мой взгляд, задача достигнута — предприятие стабильно развивается, постоянно наращивая объемы добычи угля, внедряя передовые технологии работы и гарантируя своим работникам выполнение всех действующих на разрезе социальных программ, а также оказывая значительную благотворительную помощь различным учреждениям Черногорска и Хакасии.

Это подтверждают результаты. Только за последние три года мы вдвое увеличили запланированные показатели, достигнув отметки в три миллиона тонн, приобрели новую технику, в том числе и современной экскаватор ЭШ 11/75 с порядковым номером «2», купили высокопроизводительные «БелАЗы», построили самую мощную в Хакасии установку по обогащению угля и ряд капитальных объектов на производстве. За это время было создано более

сотни рабочих мест. В этом году за успехи в развитии и социальной ответственности ведения бизнеса мы были удостоены Золотой медали Кузбасского Международного угольного форума.

Меня как руководителя очень радует, что на разрезе стабильный коллектив, который прекрасно понимает, что благосостояние предприятия и его работников полностью зависит от каждого. Это тот самый случай, когда работники держатся за свое место. Они дорожат своим предприятием, а мы — ими. Есть много мелочей, к которым наши горняки уже привыкли. Например, стала практикой для нас организация бесплатного горячего питания прямо в рабочем забое и на разрезе. И это не случайно. Людям тяжело на морозе, под дождем или в жару работать без обеда целую смену. Таскать с собой банки с едой — это не выход. А в нашей столовой каждый день рабочим предлагается горячий комплексный обед. Как следствие, уменьшилось количество больничных листов. И это лишь небольшая, само собой разумеющаяся забота о рабочих, о своем предприятии. Идеология любой серьезной компании сводится к уважению самого себя, своего бизнеса и своих трудящихся.

*Мы заинтересованы в привлечении талантливой молодежи для работы на нашем предприятии, формировании кадрового резерва. Это позволяет нам строить планы дальнейшего развития. А отдавая при трудоустройстве предпочтение детям работников наших предприятий, мы поддерживаем горняцкие династии, трудом которых по праву гордимся.*

#### **- Вы еще и депутат Верховного Совета Хакасии, не могли бы сказать несколько слов об этом...**

У депутата есть законодательная и представительная инициатива. Для меня второе очень важно. Я считаю, что Верховный Совет должен, прежде всего, представлять интересы субъектов Хакасии. Люди, выразив мне доверие, на меня рассчитывают, значит, я должен им помогать. В том числе, используя статус депутата.



**ООО «УК «Разрез «Степной» за динамичное развитие угледобычи и социальную направленность деятельности предприятия на выставке «Экспо-Уголь 2006» Кузбасского Международного угольного форума награжден Дипломом I степени и Золотой медалью Кузбасской выставочной компании «Экспо-Сибирь»**

## Поздравляем победителей конкурса на лучший экспонат «Кузбасского международного угольного форума – 2006»!



На конкурс «Лучший экспонат Кузбасского международного угольного форума – 2006» было представлено 133 заявки: натурные образцы продукции, научные разработки, техническая документация, рекламные проспекты. Рассмотрев достоинства экспонатов, комиссия решила отметить дипломами Администрации Кемеровской области и Кузбасской выставочной компании «Экспо-Сибирь» по одиннадцати номинациям следующих участников

### За разработку новой техники и технологии для обогащения и переработки угля

**Дипломом I степени и золотой медалью:**  
ОАО «СибНИИУглеобогащение» (г. Прокопьевск, Кемеровская обл.) – за фильтр 6 ПТК-10 для обезвоживания угля класса 0-0,5 мм.

**Дипломом I степени:**  
Институт угля и углехимии СО РАН (г. Кемерово) – за способ получения металлургического кокса из твердых природных компонентов.

**Дипломом II степени:**  
ЗАО НПП «Сибэкотехника» (г. Новокузнецк, Кемеровская обл.) – за пилотный технологический комплекс по приготовлению и сжиганию суспензионного угольного топлива из тонкозернистых угольных шламов – отходов флотации.

### За разработку новой техники и технологии для добычи угля открытым способом

**Дипломом I степени:**  
Новационная фирма «Кузбасс-НИИОГР» (г. Кемерово) – за комплекс работ по оценке сейсмического действия массовых взрывов на здания и сооружения.

**Дипломом II степени:**  
ФГУП «ННЦ ГП – ИГД им. А.А.Скочинского» (г. Люберцы, Московская обл.) – за устройство прицельной погрузки для экскаваторов ЭШ 6/45, ЭШ 10/70, 14/50.

**Дипломом III степени:**  
Институт угля и углехимии СО РАН (г. Кемерово) – за способ комбинированной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых.

### За разработку новой техники и технологии для добычи угля подземным способом

**Дипломом I степени и золотой медалью:**  
ОАО «Анжерский машиностроительный завод» (г. Анжеро-Судженск, Кемеровская обл.) – за буровой станок Б200;

ООО «Производственно-коммерческая фирма «РИФ» (г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская обл.) – за футеровку приводных блоков (колес) типа FK монорельсовых шахтных дизелевозов форполимером уретановым СКУ-ПФЛ-100;

Новационная фирма «Кузбасс-НИИОГР» (г. Кемерово) – за комплекс работ по обеспечению безопасных условий эксплуатации гидротехнических сооружений на подрабатываемой территории.

**Дипломом I степени:**  
Институт угля и углехимии СО РАН (г. Кемерово) – за многофункциональные винтоповоротные проходческие агрегаты ЭЛАНГ (Геоход);  
ОАО «Анжерский машиностроительный завод» (г. Анжеро-Судженск, Кемеровская обл.) – за комбайн проходческий КПА-150;  
ООО «Северокузбасский машиностроительный завод» (г. Анжеро-Судженск) – за самоходный бункер перегружатель СБП-73-2.

**Дипломом II степени:**  
ООО «Юргинский машиностроительный завод» (г. Юрга, Кемеровская обл.) – за кабелеукладчик цепной пластмассовый ЮКП.180-75;  
ООО «РАНК» (г. Кемерово) – за канатные анкеры АК01, АК02.

### За разработку новой техники и технологии для шахтного строительства

**Дипломом I степени и золотой медалью:**  
ОАО «КузНИИШахтострой» (г. Кемерово) – за переносной гидравлический станок ГСЦ-1.

**Дипломом I степени:**  
ЗАО «Челябинский компрессорный завод» (г. Челябинск) – за установку компрессорную винтовую, переносную ДЭН-45ШМ «Шахтер»;

**Дипломом II степени:**  
ОАО «КузНИИШахтострой» (г. Кемерово) – за тампонажный комплекс СНА.

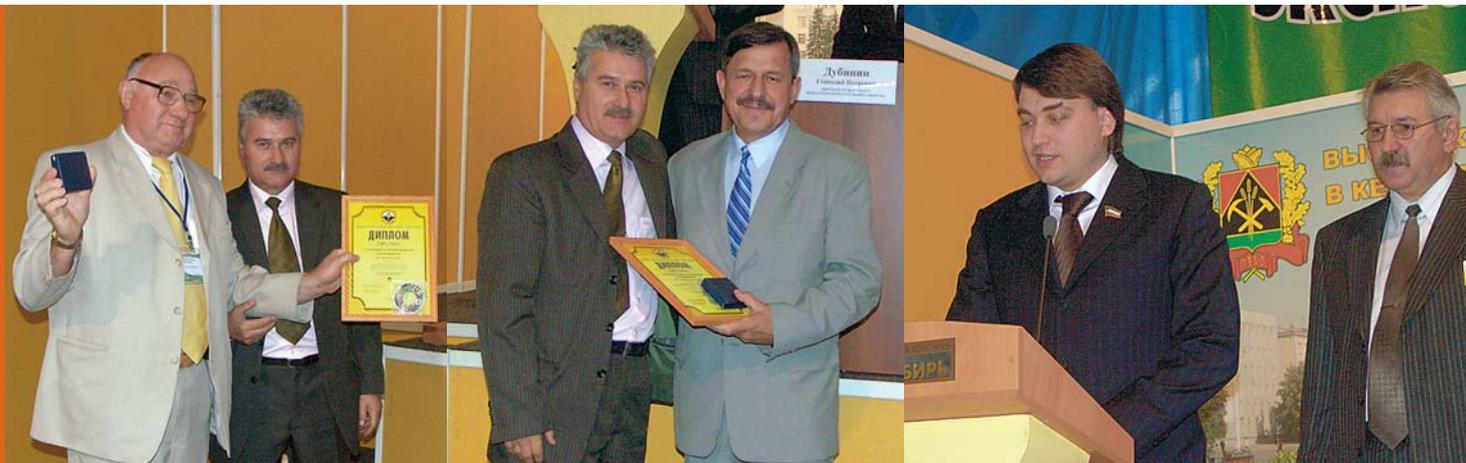
### За разработку новых средств автоматизации производственных процессов и информационных систем угольной промышленности

**Дипломом I степени и золотой медалью:**  
ООО «Ильма» (г. Томск) – за систему громкоговорящей связи «Ильма ГС».

**Дипломом II степени:**  
ООО «Кузбассуголь-Телеком» (г. Кемерово) – за программно-аппаратный комплекс радиосвязи и автоматизации под землей «Талнах»;  
ЗАО «Синетик» (г. Новосибирск) – за весовой дозатор непрерывного действия «ДОЗА».

### За лучшую монографию, информационное обеспечение проблем угольной промышленности

**Дипломом I степени и золотой медалью:**  
ГУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет» (г. Кемерово) – за энциклопедическое, научно-прикладное, фундаментальное издание «Недра Земли», автор – М.Д. Скурский;



ГОУ ВПО «Государственный университет цветных металлов и золота» (г. Красноярск) – за монографию «Ресурсосберегающие и экологичные технологии обеспечения качества углепродукции», авторы – И.И. Демченко, В.Д. Буткин, А.И. Косолапов;  
 Редакция журнала «Уголь» (Москва) – за высокий профессионализм в информационном обеспечении развития угольной промышленности.

**Дипломом I степени:**

Редакция журнала «Горная промышленность» (Москва) – за информационное обеспечение развития угольной промышленности.

**Дипломом II степени:**

ГУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет» (г. Кемерово) – за справочное пособие «Ученые КузГТУ – предприятиям Кузбасса».

**За разработку и реализацию эффективных проектов по управлению и экономике горных работ**

**Дипломом I степени и золотой медалью:**

ООО «УК «Разрез Степной» (г. Черногорск, Республика Хакасия) ЗАО УК «Русский уголь» (Москва) – за динамичное развитие угледобычи и социальную направленность деятельности предприятия;  
 ЗАО «Кузбастранс» (г. Кемерово) – за разработку и внедрение на угольных предприятиях Кузбасса полного сервисного обслуживания карьерной техники «БелАЗ».

**Дипломом III степени:**

ГУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет» (г. Кемерово) – за научное исследование «Определение потребности предприятий Кузбасса в инновационных менеджерах».

**Лучшая продукция угледобывающих и перерабатывающих предприятий**

**Дипломом I степени и золотой медалью:**

ЗАО УК «Русский уголь» (Москва) – за фильтрующий материал из антрацита «Пуролат» (ОАО «Шахта «Обуховская», Ростовская обл.).

**Дипломом I степени:**

ООО «Купол» (г. Кемерово) – за каменно-угольный брикет.

**Дипломом II степени:**

ЗАО УК «Русский уголь» (Москва) – за высококачественный уголь марки А, класс 6-13 (ОАО «Замчаловский антрацит», Ростовская обл.).

**Дипломом III степени:**

ФГУП «Завод полукоксования» (г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская обл.) – за карбюризатор полукоксковый ГОСТ 5535-76.

**Лучшее оборудование для угольной промышленности**

**Дипломом I степени и золотой медалью:**

ООО «Инженерный центр «АСИ» (г. Кемерово) – за весы вагонные для статического взвешивания и взвешивания в движении «ТРИАДА-СД».  
 ООО «Сиб.Т.» (г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская обл.) – за подогреваемый очиститель для конвейерных лент, эксплуатируемых при отрицательных температурах;

ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг» (Москва) – за ленточный фильтр-пресс;

ОАО «Дивногорский завод низковольтных автоматов» (г. Дивногорск, Красноярский край) – за низковольтные комплектные устройства серий ПР8503, ВРУ-1Д, ЩО-70, РУСМ, ПР4Б, ВРН, ВАРП, ЩО, ЩК;

ОАО «Александровский машиностроительный завод» (г. Александровск, Пермская обл.) – за коническо-цилиндрический привод Р-315кВт 583205 ленточного конвейера с преобразователем частоты.

**Дипломом I степени:**

ОАО «Анжерский машиностроительный завод» (г. Анжеро-Судженск, Кемеровская обл.) – за секцию крепи механизированной 2 КМ 800 К;

ОАО «РУССО-БАЛТ ТЯЖЭКС» (г. Воронеж) – за экскаватор гидравлический ДГЭ-1200;

ОАО «Артемовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ» (г. Артемовский, Свердловская обл.) – за вентилятор главного проветривания осевой двухступенчатый ВВД-21М;

ЗАО «Высоковольтный союз» (г. Екатеринбург) – за закрытую подстанцию ЗКТПР-35/10(6)кВ;

ОАО «Электрокомплекс» (г. Минусинск, Красноярский край) – за вакуумное коммутационное оборудование.

**Дипломом II степени:**

ОАО «Копейский машиностроительный завод» (г. Копейск, Челябинская обл.) – за комбайн проходческий с дистанционным управлением КП-21Д;

ООО «ОТМАШ» (г. Истра, Московская обл.) – за шламный насос ШН-270Д-01;

ОАО «ВЭЛАН» (г. Зеленокумск, Ставропольский край) – за коробку зажимов КЗРВ.

**Дипломом III степени:**

ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В.Вахрушева» (г. Томск) – за сверла ручные пневматические СП-8, ПР-8;

ООО «Завод «Красный Октябрь» (г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская обл.) – за перегружатель ленточный подвесной ПЛП-800;

ОАО «Бийский котельный завод» (г. Бийск) – за модульную котельную установку водогрейную МКУ-В-10(2,5х4) ТЛПХ двухконтурную для работы на угле.

**За лучшую разработку материалов, оборудования для обеспечения безопасности горных работ**

**Дипломом I степени и золотой медалью:**

ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» (г. Кемерово) – за установку смесительно-нагнетательную «МОНОЛИТ-1М»;

Московский государственный горный университет (Москва) – за способы заблаговременной дегазационной подготовки высокогазосных выбороопасных угольных пластов.

**Дипломом I степени:**

ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» (г. Кемерово) – за пункт переключения в резервные самоспасатели;

ООО «Штрих-М» (г. Прокопьевск, Кемеровская обл.) – за сейсмоакустическую систему определения вероятности возникновения горных ударов при ведении горных работ.

**За лучший экспонат зарубежных фирм**

**Дипломом I степени и золотой медалью:**

ЗАО «Луганский машиностроительный завод им. А.Я. Пархоменко» (Украина) – за машину отсодочную с подвижным решетом ВХд –4х2-М.

**Дипломом I степени:**

РУПП «БелАЗ» (Беларусь) – за разработку карьерного самосвала БелАЗ – 75600 грузоподъемностью 320 т;

ОАО «Первомайское шахтопроходческое управление по бурению стволов и скважин» (Украина) – за технологию сооружения скважин большого диаметра (от 0,5 – до 5 м);

ТОО «Сараньрезинотехника» (Казахстан) – за ленту конвейерную 2РТТ;

ООО «Сумитек Интернейшнл» (Москва) – за колесный бульдозер KOMATSU WD-600-3;

Компания «TEREX UNIT RIG» (США) – за карьерные автосамосвалы;

Компания «TEREX REEDRILL» (США) – за буровые станки вращательного бурения.



**ПУЧКОВ**

**Лев Александрович**  
 Доктор техн. наук,  
 чл. -корр. РАН  
 Ректор МГГУ

**СЛАСТУНОВ**

**Сергей Викторович**  
 Доктор техн. наук, профессор  
 Проректор МГГУ  
 по научной работе

# Эффективное решение проблемы метанобезопасности угольных шахт России – безотлагательная задача сегодняшнего дня

*Настоящая статья написана по результатам обсуждения проблемы обеспечения безопасности подземных горных работ на ежегодной научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности», прошедшей в рамках Кузбасского Международного угольного форума (г. Кемерово, 2006 г.). В статье также использована информация по решению этой проблемы в ряде ведущих зарубежных стран с последних заседаний специальной группы экспертов по шахтному метану при Экономической комиссии ООН (Женева (Швейцария), февраль 2006 г.; Алабама (США), май 2006 г.; Брисбейн (Австралия), октябрь 2006 г.).*

Проблема метана в современном горном производстве имеет три основных аспекта:

- обеспечение безопасности и экономики угледобычи;
- энергетическое использование метана;
- экологическая проблема метана, связанная с поступлением метана в атмосферу при ведении горных работ.

В подземных горных системах проблема метана, прежде всего, важна с точки зрения обеспечения безопасности горных систем и повышения экономической эффективности их функционирования. При всей кажущейся важности энергетической и экологической проблемы метана они имеют вторичное значение, поскольку ни в аспекте обеспечения экологической безопасности человека, ни с точки зрения использования метана как энергетического продукта эффективность их решения не идет ни в какое сравнение с тем эффектом, который горное производство имеет при решении проблемы безопасности и экономики угледобычи. Кроме того, нужно иметь в виду, что, решая проблему безопасности угледобычи и экономики, связанной с этой безопасностью, мы фактически решаем параллельно и проблему использования метана как энергетического продукта, и, тем самым, решаем проблему экологическую. Другими словами, если в центре внимания иметь решение проблемы метана с точки зрения безопасности и экономики угледобычи, то при правильном ее решении в действительности решаются и две другие — и проблема использования метана как энергетического сырья, и проблема экологическая, (недопущение загрязнения метаном воздушного бассейна), т. е. решаются все три проблемы.

Вот почему при решении проблемы метана определяющее значение должно быть уделено обеспечению безопасности горных работ и повышению экономики угледобычи.

Когда мы говорим о проблеме метана с точки зрения безопасности горных работ, необходимо представлять себе, что с учетом сложности современного горного производства метанобезопасность горных работ обеспечивается целой системой мероприятий. Структура этой системы включает в себя как мероприятия общесистемного характера, так и мероприятия более низкого уровня, в том числе и мероприятия по индивидуальным средствам контроля и защиты от метаноопасности.

Общесистемная метанобезопасность может обеспечиваться применением следующих мер:

- системы вскрытия и подготовки шахтного поля и выемочных участков;
- предварительной дегазации шахтных полей скважинами с поверхности;
- конструирования систем эффективной вентиляции шахты;
- оснащения шахт централизованными системами автоматического контроля и управления метановым режимом;
- установки системы сланцевых и водяных заслонов от взрывов метана.

Общесистемные мероприятия метанобезопасности дают результат в целом по системе горных работ и поэтому являются наиболее эффективными. Правильное применение общесистемных мероприятий позволяет повысить метанобезопасность в десятки раз. Наряду с этим должны

применяться мероприятия по метанобезопасности следующих, более низких, уровней.

В качестве мероприятий второго уровня обеспечения метанобезопасности можно выделить следующие:

- конструирование системы разработки и схемы вентиляции выемочных участков шахт как основных источников метановыделения;

- подземная дегазация, осуществляемая в основном в рамках выемочных участков и проходческих выработок;

- текущий контроль метановой ситуации с помощью автоматических систем локального контроля или переносных приборов.

К мероприятиям третьего уровня метанобезопасности относятся меры, связанные в основном с индивидуальной защитой от возможного взрыва и спасения людей, обеспечения жизнедеятельности в случае взрывов или возгорания метана. К ним относятся:

- индивидуальное обеспечение людей средствами защиты от метаноопасности;

- индивидуальные датчики контроля метана;

- шахтные самоспасатели.

Изложенный системный подход к решению основных проблем метана в горном производстве нашел свое отражение в разработанной в 2005 – 2006 гг. учеными Московского государственного горного университета по заказу и при непосредственном участии Управления угольной промышленности Росэнерго «Концепции обеспечения метанобезопасности угольных шахт России на 2006 – 2010 гг.».

В сложившихся экономических условиях развития нашей страны решение проблемы метанобезопасности в целом, и в частности проблемы извлечения и использования метана угольных месторождений, не может быть осуществлено только на уровне угледобывающих предприятий в связи с незаинтересованностью частных угольных компаний в масштабных инвестициях для кардинального обеспечения метанобезопасности угледобычи. Как следствие, отсутствие условий для создания необходимой технической базы, материальных стимулов, целенаправленной работы по обучению и повышению квалификации кадров, снижение требований к качеству и объемам дегазации. Эта проблема может быть решена только на государственном уровне, но, безусловно, с участием угольных компаний и региональных органов.

Региональные инициативы — важная составляющая комплексного всестороннего решения проблемы. Безусловный интерес представляет рассмотрение этого аспекта на примере Кемеровской области Кузбасса. Роль Кузбасса в российском балансе — доминирующая. В 2005 г. 56 % добытого угля в России составила добыча в Кузбассе (по коксующимся маркам — 84 %). За 2005 г. в Кузбассе добыто 167 млн т угля, чего никогда не было в советское время. Более того, судя по перспективным планам собственников, до 2010 г. объем добычи угля будет постоянно расти и к 2010 г. может достигнуть более 200 млн т в год. Но это, конечно, возможно лишь при решении вопросов безопасности труда и экологии.

Безопасность работ — крайне актуальный вопрос, особенно при быстро растущих нагрузках на очистные забои. В 1998 г. в угольной отрасли были всего две очистные бригады, работавшие в миллионном режиме по добыче угля. В 2006 г. в соревновании «миллионеров» участвует 41 бригада Кузбасса, 10 из них уже в сентябре добыли более 1 миллиона т угля. На шахте «Распадская» достигнута годовая нагрузка в 4,6 млн т (очистной комплекс «Джой»).

С целью улучшения ситуации в области безопасности шахтерского труда в конце 2004 г. был создан Координационный совет по развитию угольной промышленности, охране труда, промышленной и экологической безопасности под председательством губернатора Кемеровской области. Разработана «Комплексная целевая программа обеспечения безопасности и противоаварийной устойчивости на угледобывающих предприятиях Кузбасса на 2005 – 2010 гг.». Предусмотрены и уже реализуются в рамках

утвержденной программы в первую очередь общие мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ.

- В соответствии с решениями Координационного совета, с целью повышения ответственности руководителей угольных предприятий образована Чрезвычайная комиссия по проблемам промышленной безопасности на угольных предприятиях Кузбасса.

- Создаются постоянно действующие комиссии по аттестации рабочих в области охраны труда и промышленной безопасности.

- Вводятся изменения в инструкции по профессиям.

- Вводится система обязательного медицинского осмотра работников шахты перед спуском под землю и после смены (Прокопьевск).

- Вводится жетонная система на шахтах.

- Созданы дирекции по промышленной безопасности, выведенные из состава технической дирекции угольной компании и подчиненные непосредственно генеральному директору. Создаются службы производственного контроля, работники которой отвечают за вверенные им направления и получают зарплату по результатам работы — за недопущение аварий (ОАО УК «Южкузбассуголь», УК «Прокопьевскуголь», СУЭК и ряд других).

- Ведется техническое переоснащение шахт. Российские шахты по своему техническому оснащению приближаются к уровню современных шахт мира, хотя это в значительной мере связывается с добычной и проходческой техникой.

В направлении решения ключевой проблемы для шахт, разрабатывающих высокогазоносные и выбросоопасные угольные пласты, — проблемы обеспечения метанобезопасности разрабатываются комплексные программы по безопасности ведения горных работ, которые предусматривают улучшение схем проветривания, внедрение автоматизированных систем контроля шахтной атмосферы, мероприятия по борьбе с пылью. В частности предусмотрено строительство вентиляторных установок на 49 шахтах, приобретение и замена приборов азотозового контроля на 33 шахтах (системы Девис Дерби, Микон-1 и др.). Предусматривается решение проблемы проветривания с применением газоотсасывающих вентиляторов и перехода к фланговым схемам проветривания за счет использования скважин большого диаметра и оснащения их стационарными вентиляторами (шахта «Распадская»). Решается вопрос защиты вентиляторных установок от молний.

К сожалению, не прослеживается в явном виде необходимость решения основной задачи — разработка и внедрение эффективных инженерных мероприятий по борьбе с газовойделением на выемочных участках с суточной нагрузкой 10–20 и более тыс. т, разработка эффективных технологий дегазации высокогазоносных выбросоопасных угольных пластов.

Очевидна также необходимость разработки нового «Руководства по проектированию вентиляции угольных шахт России», новой методики расчета допустимых нагрузок на очистные забои по газовому фактору. Необходима также разработка нового руководства по дегазации угольных шахт. Главное — крайне необходима разработка и утверждение на отраслевом и федеральном уровнях концепции обеспечения метанобезопасности угольных шахт России. Данная концепция должна быть основой для разработки и реализации комплексных всеобъемлющих программных работ по обеспечению безопасности ведения подземных горных работ, как на федеральном, так и региональном уровне.

При определении стратегии интенсивной отработки высокогазоносного угольного месторождения важно определить всю систему технико-экономического подхода, которая помогла бы руководству угледобывающих компаний представить все проблемы в совокупности, а не в виде отдельных, плохо связанных между собой наборов решений, которые в настоящее время, как правило, представляются в проектных и научно-технических разработках.

Исходя из специфики угольных месторождений и структуры газового баланса шахт Кузбасса и Печорского бассейна газовый фактор является определяющим в общей системе экономики и обеспечения безопасности горных работ. Поэтому основные месторождения указанных бассейнов должны разрабатываться как метаногольные.

Основной принцип метаногольной концепции — попутное извлечение угольного метана на всех стадиях освоения угольного месторождения с учетом изменения фильтрационных свойств газоносного углепородного массива под влиянием горных работ. Реализация данной концепции должна базироваться на достаточно достоверном прогнозе ресурсов метана в пределах горных отводов строящихся, проектируемых, действующих, закрываемых шахт и на использовании для извлечения газа адаптированных к конкретным горно-геологическим условиям технологий.

Извлечение газа должно начинаться заблаговременно, за 5-10 лет до начала ведения горных работ. При этом схема расположения и параметры заложения поверхностных скважин должны определяться с учетом плана будущих горных работ по добыче угля. Это позволит при выемке угля снизить опасность взрывов метана за счет существенной дегазации рабочих пластов.

Ведение горных работ в период эксплуатации шахты приводит к разгрузке углепородного массива и увеличению метаноотдачи из углесодержащих газонасыщенных пород. На этом этапе целесообразно использовать комплексные методы извлечения метана, сочетающие скважины с поверхности, ранее используемые для заблаговременной дегазации, и подземные скважины, объединенные в единую систему. При разгрузке массива дебиты скважин возрастают в десятки раз, но при этом увеличиваются подсосы воздуха из горных выработок, и концентрация газа снижается, что требует специальных мер для поддержания кондиционных параметров извлекаемой газозвушной смеси. Подземной дегазацией в Печорском бассейне, например, извлекается метана около 300 млн м<sup>3</sup> в год с концентрацией его в отсасываемой смеси до 35–40%. При этом до 80% газа извлекается из выработанных пространств, представляющих собой естественные резервуары, заполненные метаном, газовыделение из которых продолжается в течение нескольких лет после окончания очистных работ.

Для обеспечения стабильных дебитов метана (как по объемам, так и по концентрации) необходимо учитывать закономерности его выделения из разгруженных пластов и выработанных пространств, а также влияние процессов фильтрации воздуха в подработанном массиве на параметры извлекаемой газозвушной смеси.

При закрытии шахт в старых выработанных пространствах остается значительное количество метана (по прогнозам, объемы метана в выработанных пространствах в 2–3 раза превышают объем газа, выделившегося при добыче). В нашей стране опыт добычи метана из отработанных полей отсутствует, но мировая практика подтверждает экономическую эффективность отсоса газа из выработок закрытых шахт:

— в Австралии из шахты «Бэлмайн», закрытой после взрыва в 1942 г., в течение 25 лет каптировали 365 млн м<sup>3</sup> метана (средний дебит — 33,5 м<sup>3</sup>/мин.) газа, содержащего 50–60% метана и 3% этана на сумму более 40 млн дол. США;

— в Сааре (Германия) из закрытой в 1959 г. шахты «Санта-Барбара» до 1985 г. извлечено 265 млн м<sup>3</sup> (средний дебит 20,2 м<sup>3</sup>/мин) на сумму 29,15 млн дол. США;

— с конца 1970-х гг. во Франции (Нор и Па-де-Кале) проводились работы по извлечению метана из отработанных полей угольных шахт. За период 1982–1984 гг. (около 3 лет) каптировано 9 млн м<sup>3</sup> (средний дебит составил 6,5 м<sup>3</sup>/мин, концентрация метана — до 70%). Общий объем извлеченного метана только в 1985 г. составил 55 млн м<sup>3</sup> (средний дебит — 104,6 м<sup>3</sup>/мин) на сумму 6,05 млн дол. США;

— газ высокого качества из скважин выработанного пространства получали на четырех шахтах бассейна Варриор-Блу Крик №

3, 4, 5, 7 при глубинах 500–700 м. Согласно последним отчетам, на четырех шахтах из 85 скважин добывался газ в объеме 1 млн м<sup>3</sup> в сут. За семь лет шахта продала 1,5 млрд м<sup>3</sup> метана на сумму 100 млн дол. США.

Изменение закономерностей десорбции и дренирования метана на различных стадиях освоения угольного месторождения свидетельствует о том, что требования к технологии извлечения газа в процессе выемки угля должны меняться. Можно выделить **три стадии извлечения метана**, соответствующие принципиально отличающимся типам напряженно-деформированного состояния массива:

**1 — период проектирования и строительства** шахты, соответствующий добыче метана **из неразгруженного массива**;

**2 — период эксплуатации** (развитие горных работ, освоение проектной мощности и затухание) до полной отработки запасов или закрытия шахты по иным причинам; эта стадия соответствует условиям извлечения метана **из разгруженного массива**;

**3 — период** от начала изоляции отдельных полей и **закрытия шахты** в целом до полного газового истощения подработанной толщи; этот период соответствует условиям извлечения метана **из старых выработанных пространств**.

В связи с тем, что все три периода нечетко разделены во времени, так как изменение напряженно-деформированного состояния массива в процессе выемки угля происходит постоянно (от природного состояния до затухания полных сдвижений), — то все три стадии могут иметь место одновременно на одном и том же шахтном поле. Поэтому наиболее рациональной является многостадийная технология, предполагающая использование одних и тех же скважин для добычи метана на всех стадиях освоения месторождения. Однако режимы эксплуатации этих скважин, по мере перехода от первой стадии освоения месторождения к последней, будут различными.

При реализации такого стадийного подхода к извлечению метана в процессе освоения месторождения обеспечивается не только наиболее полное использование его природных ресурсов, но и повышается эффективность угледобычи, так как снижение газовыделения в атмосферу шахты позволяет существенно поднять уровень безопасности и производительности труда и снизить себестоимость работ.

Один из вариантов комплексного подхода прорабатывается в настоящее время для условий шахтного поля ликвидированной шахты «Капитальная» и действующей шахты «Осинниковская» в Кузбассе. Через скважины, пробуренные с поверхности, предполагается заблаговременная дегазационная подготовка рабочих пластов шахты «Осинниковская», заключающаяся в осуществлении дегазации собственно угольного пласта на основе извлечения газа на поверхность и блокирования части газа в мельчайших порах и трещинах пласта в процессе его эффективного увлажнения. Через эти же скважины предусматривается также извлечение метана из выработанных пространств ликвидированной шахты «Капитальная». На указанном шахтном поле имеется уникальная возможность совместить во времени и пространстве дегазационную подготовку разрабатываемых пластов для их безопасной и интенсивной отработки и извлечение метана из выработанных пространств ликвидированной шахты.

Как указывалось выше, основная проблема угольного метана — метанобезопасность угольных шахт. В настоящее время сколь-либо существенной заинтересованности в обеспечении безопасных условий труда нет. Имеется в виду не моральная, а реальная действенная заинтересованность, подтверждаемая чем-то конкретным и существенным. Превалируют чисто экономические интересы владельцев угольных компаний. Дегазация высокогазоносных пластов осуществляется в недостаточном объеме. В этих условиях существует постоянный риск аварий и катастроф. Решение этого вопроса, с нашей точки зрения, может лежать в законодательной области. Возможно, по аналогии с законодательной практикой США, где необеспечение безопасности

Данные о количестве аварий за 1996-2005 гг.

Годы	Количество аварий	Число пострадавших	Число погибших	Годы	Количество аварий	Число пострадавших	Число погибших
1996	16	108	38	2001	8	24	6
1997	10	114	81	2002	6	40	16
1998	9	57	28	2003	8	102	21
1999	5	19	5	2004	9	120	66
2000	11	57	13	2005	7	69	39

влечет за собой неотвратимое и серьезное наказание, вплоть до лишения свободы ответственных лиц, причем наказание следует не по результатам аварии, а только по факту нарушения правил безопасности. При этом на шахте круглосуточно работает инспектор, зарплата которого доходит до 80 % от доходов управляющего шахтой. Обеспечение метанобезопасности при подземной разработке высокогазоносных угольных пластов — безусловно, актуальнейшая задача сегодняшнего дня. И решать ее надо на всех уровнях — от руководителей угольной отрасли, руководителей угледобывающих регионов до собственников угольных шахт, с привлечением ведущих специалистов и ученых.

Важнейшим в настоящее время приоритетным направлением работ по извлечению и использованию метана является промышленная дегазация пластов угля на полях действующих шахт, которая осуществляется через скважины, пробуренные с поверхности и из горных выработок. Объемы работ по дегазации на шахтах России недостаточны. При имеющей место в настоящий момент ситуации взрывы метана со всеми трагическими последствиями будут неизбежно продолжаться. Решение проблемы обеспечения метанобезопасности при подземной разработке высокогазоносных угольных месторождений в период до 2010 г. в России должно происходить следующими путями:

- совершенствование законодательной базы разработки угольных месторождений;
- организационные и технологические мероприятия.

Очевидно, что в условиях рыночной экономики разработчики угольных месторождений выбирают технологии добычных работ на основе критерия минимума эксплуатационных затрат, который лишь косвенно учитывает факторы безопасности и экологию.

Если посмотреть на опыт США, Германии, Австралии и Японии, то там продвижение технологий извлечения и использования угольного метана стало возможным на базе государственной технической политики и соответствующих законов в области горного дела и защиты окружающей среды. При этом в основе действующих законов поставлен фактор минимизации или исключения риска человеческой жизни при разработке угольных месторождений. Другими словами, в развитых странах стандарты человеческой жизни поставлены на очень высокий уровень.

Современная Россия также обязана обеспечить условия высочайшей безопасности при разработке угольных месторождений. Однако надо признать, что такие условия лозунгами и призывами создать невозможно. Многочисленные административные попытки обеспечения высокой безопасности при подземной разработке угля в СССР, как известно, к большому успеху не привели.

В последние 10–15 лет, в период перестройки угольной промышленности в России, был закрыт ряд выбросоопасных и высокогазоносных шахт. В результате реструктуризации угольной промышленности количество катастрофических аварий действительно сократилось. Однако, тем не менее, взрывы шахтного метана и выбросы угля, к сожалению, не прекратились, что свидетельствует о недостаточных мерах обеспечения безопасности. С ростом нагрузок их вероятность только увеличивается и охватывает уже шахты более низкой категории опасности. За постсоветский период (1991–2005 гг.) на шахтах России произошло 150 взрывов, число пострадавших составило 1042 чел. (из них погибших — 446). Из приведенных ниже данных очевидно, что ситуация носит хаотичный и неудовлетворительный характер (см. таблицу).

Безусловный интерес представляет мировой опыт решения проблемы метанобезопасности при подземной разработке угольных месторождений. По информации из вышеназванных совещаний специальных групп экспертов по шахтному метану, в США в ряде штатов действует закон, предусматривающий запрещение ведения горных работ по пластам с газоносностью выше 9 м<sup>3</sup>/т.

Средний характерный газовый баланс для американской шахты:

- 1/3 газа выносится на поверхность вентиляционными струями;
- 2/3 — извлекаются средствами дегазации для продажи.

Такой баланс обеспечивается практической реализацией основного тезиса разработанной нами концепции обеспечения метанобезопасности, а именно — извлечением метана на всех этапах освоения угольного месторождения. Именно так осуществляются работы в США — извлечение метана ведется комплексно — скважинами с поверхности на неразгруженные угольные пласты, пластовой дегазацией из подземных выработок (особенно эффективной в зонах заблаговременной дегазации), купаловыми скважинами др. Применяется пластовая дегазация в зонах ГРП — длинные скважины (до 1,5 км), пересекающие несколько будущих столбов.

В Австралии шахтные законы, действующие в основных штатах (например, в Новом Южном Уэльсе), запрещают ведение горных работ по высокогазоносным выбросоопасным пластам с газоносностью выше:

- 9 м<sup>3</sup>/т — в пересчете на 100 %-ное содержание метана;
- 5 м<sup>3</sup>/т — в пересчете на 100 %-ное содержание углекислого газа.

Если на шахте прогнозируемая газоносность выше допустимых величин, руководство шахты должно разработать и предьявить план действий — мероприятия по снижению текущей газоносности к моменту проведения подготовительных пластовых выработок.

**Сведением данного закона в Австралии с 1994 г. не зафиксировано ни одного случая проявления основных опасностей, связанных с газовым фактором в шахтах (взрывы, внезапные выбросы угля и газа и др.).** (Для справки — смертельный травматизм в Австралии находится на уровне одного человека на 100 млн т добычи угля, т. е. на два порядка меньше, чем в России.) В Австралии также широко реализуется весь комплекс мероприятий по извлечению метана (как скважинами с поверхности из неразгруженных пластов, так и из подземных выработок).

Опыт США и Австралии показывает, что только законодательные инициативы заставили угольные компании применять недорогие способы дегазации угольных пластов через скважины с поверхности, сравнительно низкая эффективность, которых далеко не всегда может обеспечить экономически оправданную добычу угольного метана для продажи. Тем не менее состоявшееся решение обеспечения метанобезопасности очевидно и его нельзя переоценить.

Даже в КНР, имеющем еще более трагическую ситуацию по травматизму, намечено через 2–3 года ввести закон, предусматривающий запрещение ведения горных работ по пластам с газоносностью выше 6–9 м<sup>3</sup>/т. В Китае также реализуется комплекс технологий по дегазации угольных пластов, в том числе и из неразгруженных пластов скважинами с поверхности. Так, в 2005 г. таких скважин функционировало около 210, и добыто более 20 млн м<sup>3</sup> метана.

Таким образом, в разработанном нами проекте концепции обеспечения метанобезопасности угольных шахт России один из ключевых аспектов формулируется следующим образом.

Радикальным государственным мероприятием, которое позволит полностью обезопасить эксплуатацию угольных месторождений, является следующее концептуальное положение: **запретить разработку угольных пластов с определенного порогового значения текущей газоносности угольного пласта к моменту его разработки.**

При отклонении от установленной нормы предельной газоносности следует законодательно обязать шахты осуществлять дегазацию пластов. С точки зрения практической реализации такое решение может быть инициировано Ростехнадзором. Эта мера представляется, на первый взгляд, чрезмерной и поэтому может встретить противодействие со стороны угледобывающих компаний. Однако при более тщательном рассмотрении оказывается, что выигрывают все, в том числе:

- государство в виде увеличения налоговых отчислений при работе высокопроизводительных шахт и исключения непредвиденных затрат на ликвидацию аварий на газоносных шахтах;

- угольные шахты, на которых за счет дегазации через некоторое время будет обеспечен высокий уровень безопасности, более высокая производительность и дополнительная прибыль за счет экономически выгодного использования угольного метана и продажи квот на выбросы парникового газа;

- окружающая среда — за счет сокращения выбросов в атмосферу парниковых газов.

Чтобы исключить эффект «шоковой терапии», изложенное мероприятие может быть внедрено постепенно, в течение, например, 15 лет (требуется обсуждение, длительность может быть сокращена) в следующей последовательности:

1. В период 2006–2010 гг. — подготовка к дегазации, создание соответствующих структур. Ограничений по газоносности нет.

2. В период 2011–2015 гг. — запрет на разработку пластов с газоносностью более 14 нм<sup>3</sup>/т; скважинная дегазация пластов обязательна.

3. В срок, начиная с 10-го до 15-го года (2016–2020 гг.) — запрет на разработку пластов с газоносностью более 12 нм<sup>3</sup>/т, скважинная дегазация газоносных пластов обязательна.

4. В дальнейшем, после 2021 г. — запрет на разработку выбросоопасных угольных пластов с газоносностью более 9 нм<sup>3</sup>/т, скважинная дегазация пластов обязательна.

Таким образом, при реализации данного мероприятия уже через 15 лет в России будут внедрены безопасные технологии

подземной добычи угля, повышена прибыльность угольных шахт за счет повышения производительности и использования угольного метана и, наконец, сокращены выбросы парниковых газов, что отвечает требованиям Киотского протокола.

При таком подходе упрощается механизм государственного влияния. В течение 15-летнего срока продвижения технологий извлечения и использования угольного метана средства государственного бюджета могут направляться для приобретения лучших зарубежных технологий и разработки отечественных технических решений совместно с шахтами, которые в этом случае становятся заинтересованной стороной и привлекают для решения задачи собственные средства.

Еще один момент, который должен быть упомянут — это человеческий фактор. Анализ аварий показывает, что именно человеческий фактор и слабое научно-техническое сопровождение развития отрасли являются причинами многих, если не большинства, несчастных случаев и аварий. Этот фактор — очень важный, однако нельзя его переоценивать. Этот фактор инерционен, особенно в свете условий оплаты труда шахтеров со стороны собственников угольных компаний, напрямую связан с высокой и не всегда обоснованной (а подчас недопустимой по газовому фактору) производительностью. В этих условиях в шахте должна создаваться такая ситуация, что взрыв должен исключаться объективно, а это может иметь место только в одном случае — в шахте не должно быть газа. Должна в обязательном порядке осуществляться качественная и всеобъемлющая дегазация. Иначе все по известной поговорке — будет газ, искра найдется. Печальный опыт последней катастрофы на шахте имени Ленина в Караганде в сентябре 2006 г. (гибель 41 шахтера) это, к сожалению, однозначно подтверждает.

**Недопущение подобных катастроф на угольных шахтах России** — актуальная задача сегодняшнего дня, для незамедлительного решения которой необходимо безотлагательно на отраслевом уровне (а если это необходимо, то и на региональном тоже) **утверждение концепции и в развитие ее программы работ по комплексному, системному обеспечению метанобезопасности угольных шахт России на 2007–2010 гг.** с организацией необходимого целевого финансирования из различных источников (НИОКР из федерального бюджета, инвестиции из собственных средств угольных компаний и др.).

Понимание этой ситуации нашло отражение в решении последнего заседания специальной группы экспертов по шахтному метану при Экономической комиссии ООН (Брисбейн, октябрь 2006 г.), где были отмечены **целесообразность и особая важность** разработки и утверждения концепции и программы работ по обеспечению метанобезопасности угольных шахт России.

Выполнение задач, поставленных в проекте концепции, представленной для утверждения в Росэнерго, должно осуществляться при широком привлечении научных, проектных и производственных организаций России, имеющих значительный опыт решения рассматриваемых вопросов.

**Реальное научно обоснованное решение проблемы метанобезопасности угольных шахт России — безотлагательная задача сегодняшнего дня.** Для многих шахт эта задача должна была начать решаться уже несколько лет назад, чтобы сегодня ситуация не была критической. Пример тому практически закрывающаяся шахта «Первомайская» в Кузбассе, хотя возможные выходы из сложной ситуации на базе эффективной пластовой дегазации выбросоопасных угольных пластов (в том числе и заблаговременная дегазация скважинами с поверхности) детально обсуждалась около пяти лет назад как на уровне технической дирекции ОАО «Кузбассуголь», так и на уровне шахты «Первомайская». Аналогичную ситуацию может иметь ОАО «Воркутауголь» через 4–5 лет на проектируемой ныне объединенной шахте «Воркута». Дальнейшее промедление в реальном решении проблемы метанобезопасности будет необратимо усугублять и без того непростую ситуацию в угольной отрасли.



## АКАДЕМИЯ ГОРНЫХ НАУК

Президиум Академии горных наук извещает

**о проведении выборов в действительные члены АГН. Срок подачи документов — до 1 января 2007 г. по адресу: 119991 Москва, Ленинский пр-т, 6 (офис Г-260) тел.: (495) 236-0661, e-mail: info@agnrf.ru**

# XIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛИСТСКИЙ КОНКУРС

## ПЕГАЗ-2006 (Petroleum Energy Gas)



### “Лучшая публикация года по проблемам ТЭК2006”

Организатор конкурса - Общероссийская общественная академия энергожурналистики

**Цель конкурса** - через средства массовой информации, в том числе и региональные, привлечь внимание широкой общественности, политических, государственных и деловых структур России к проблемам развития отечественного ТЭК, способствовать инвестиционной активности в его сферах и повышению компетентности журналистов в освещении деятельности ТЭК и смежных с ним отраслей.

#### НОМИНАЦИИ:

1. За серию аналитических и проблемных материалов в прессе (не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки).
2. За цикл передач на телевидении (не менее трех сюжетов-репортажей или интервью общей продолжительностью более получаса или не менее десяти информационных сообщений общей продолжительностью не менее 10 минут).
3. За цикл передач на радио (не менее пяти общей продолжительностью не менее получаса).
4. За лучшее освещение проблем предприятия или организации ТЭК (не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки).
5. Премия информационному агентству или его сотруднику (не менее 40 сообщений общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки).
6. Премия пресс-службе организации ТЭК/ее сотруднику (по совокупности пп. 1-5,9/по любому из пп. 1-5, 7-11).
7. Премия коллективам редакций газет и журналов (не менее 15 номеров или годовая подшивка).
8. Призы “Дебют” начинающим журналистам (по любому из пп. 1-5, 9).
9. Премия Интернет-редакции/ее сотруднику (сайт в Интернете/не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки).
10. Премия за лучшую книгу/сборник статей (кроме учебных и научных изданий).
11. Приз за лучшую фотографию (не менее 20 фотографий формата 15x20 с данными по их публикации).
12. Поощрительный приз за лучший материал о конкурсе “ПЕГАЗ” в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете.



#### НАГРАДЫ КОНКУРСА:

Почетный диплом, Специальный приз (300 \$), Приз “Дебют” (500 \$), Премия (750 \$), Первая премия (1500 \$), Большая золотая медаль “ПЕГАЗ” - многократному лауреату конкурса (в номинациях 1-11), Гран-при конкурса - бронзовая статуэтка крылатого коня ПЕГАЗа - получившему Первую премию конкурса, награжденному ранее Большой золотой медалью. Награда «ПЕГАЗ ЗЛАТОКРЫЛЫЙ» присуждается обладателям Гран-при и Первой премии в номинации конкурса.

На конкурс представляются материалы, вышедшие в свет в 2006 году, в виде копий публикаций (номеров газет, журналов, книг), аудиопленок и видеозаписей (VHS) в двух экземплярах с сопроводительным письмом с указанием полностью Ф.И.О. (а также псевдонимов), даты рождения, паспортных данных а также ИНН и ПСС, полного адреса индекс, контактных телефонов (факсов) с кодами городов (для аудио- и видеоматериалов - необходима эфирная справка).

Присланные на конкурс материалы не рецензируются и не возвращаются.

Материалы следует направлять до 28 февраля 2007 г. Исполнительной дирекции конкурса по адресу: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский пр-т, 65  
Тел./факс: (+7 495) 975-8192, 135-1070, 930-9215 E-mail: pegaz@yandex.ru, <http://www.pegaz.ru>

#### Попечители и спонсоры конкурса “ПЕГАЗ-2005”



Министерство промышленности и энергетики



Федеральное агентство по энергетике



Федеральное агентство по атомной энергии



РАЭ  
Общероссийская академия энергожурналистики



НАЭ  
Национальная ассоциация журналистов-энергетиков



газпром



ОАО РАО  
«ЕЭС России»



Ассоциация журналистов-энергетиков России



ЛУКОЙЛ



ОАО АК “Якутскэнерго”



ТАТЭНЕРГО



Академия энергожурналистики



ГУРШ



Калининская АЭС

# СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

**к разработке и управлению реализацией Энергетической стратегии России на период до 2020 г.\***



**ПОПОВИЧ Юрий Григорьевич**  
Руководитель  
группы разработки АИС  
ФГУП «Гипроуглеавтоматизация»

*Соображения, изложенные в данной статье, по мнению автора, целесообразно учесть при доработке и уточнении Энергетической стратегии России на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28 августа 2003 г. № 1234-р.*

УДК 622.6/. 8+621.31 «313» © Ю. Г. Попович, 2006

**«Великие дела не делаются сразу»  
(Софокл)**

## ЭНЕРГОРЕСУРСЫ СТРАНЫ И ПОПЫТКИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В последние годы стало ясно, что в нашей стране для обеспечения все возрастающих текущих потребностей, не говоря уже о росте потребления в ближайшие годы, не хватает электроэнергии и электрогенерирующих мощностей. Эта комплексная проблема актуальна для развития практически всех промышленных регионов РФ.

Россия, хотя и не во всех регионах, располагает всем спектром первичных энергоресурсов, т. е. проблемы недостатка этих ресурсов в стране не существует. Проблема состоит в том, как оптимальным (или хотя бы рациональным) способом в стратегическом ракурсе на обозримую перспективу решить сложную техническую, технологическую, экономическую и политическую задачу, а именно: какие первичные энергоресурсы, в каком количестве и качестве, нужно добывать и использовать в производстве внутри страны и какие ресурсы, в каком количестве и качестве поставлять на зарубежные рынки.

Пока, особенно в последние пятнадцать лет, эта важная для экономической и энергетической безопасности будущего страны государственная системная задача решается простейшим способом, как по качеству добычи (особенно нефти и газа), так и по эффективности использования добываемых невозобновляемых и дефицитных ресурсов (газа, газового конденсата, сырой нефти, рядового угля и других).

\* В порядке обсуждения. — Ред.

Практически на финише реструктуризации угольной промышленности и приватизации угледобывающих и перерабатывающих предприятий в августе 2003 г. Правительством РФ была утверждена «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года» [1]. Энергетическая стратегия содержит «следующие стратегические цели энергообеспечения национального хозяйства и развития отраслей ТЭК» РФ в целом по стране, а именно: рост производства первичных энергоресурсов, выработки электроэнергии, добычи нефти, производства моторных топлив, добычи газа, угля и отпуска тепла [1].

Объемы роста производства (добычи) указанных энергоресурсов определены с 2000 и 2002 гг. на 2010 и 2020 гг. по стране без расчетов этих показателей по регионам (субъектам федерации и федеральным округам). Другие первичные энергоресурсы, возможные к использованию, в этой ЭС не учтены.

В основу стратегии, появление которой запоздало минимум на 10 лет, положено определение объемов производства энергоресурсов исходя из нескольких значений роста величины ВВП РФ к 2010 и 2020 гг. В тексте документа нет данных технико-экономических обоснований величин принятого роста ВВП в целом по стране (тем более при отсутствии величин его роста по каждому региону), нет анализа обоснованности существующих цен на энергоресурсы с учетом транспортной составляющей (что определяет их конкурентоспособность), нет предложений по динамике цен на перспективу и других расчетов. В текстовом материале стратегии отсутствуют необходимые технико-экономические прогнозы развития

экономики в увязке с расчетами возможных к применению типов энергоресурсов, нет данных влияния научно-технического прогресса в энергетике на экономику, не учтены внешние и внутренние факторы неопределенности, нет анализа рисков, интегрального критерия оценки стратегии и других аргументов. При изобилии научнообразных формулировок и общих рекомендаций отсутствует конкретная сущность Энергетической стратегии до 2020 г., а именно: стратегический план, исполнители, система организации и управления всем комплексом действий по достижению установленных в стратегии целей.

Следовательно, принятая «энергетическая стратегия» — это ориентировочные общие цифры неструктурированных (по вертикали и горизонтали) «стратегических целей» роста объемов производства первичных энергоресурсов по стране, не имеющие никакого отношения к экономике регионов, к конкретным производителям и потребителям этих энергоресурсов: промышленному, социальному секторам, а также к другим потребителям (Минобороны, РАО «РЖД» и всем другим) [2].

В последние годы, после приватизации угледобывающих предприятий, были созданы более крупные угольные компании (СУЭК, Кузбассразрезголь, Южжубассуголь, Русский уголь и др.), что, особенно после повышения экспортных цен на уголь, создало лучшие условия для взаимодействия в текущей деятельности, а также маркетингового планирования их деятельности, роста и развития на перспективу.

Падение или подъем потенциала всех предприятий и организаций угольной

промышленности и энергетическая безопасность страны зависят от обоснованного выбора направлений развития энергетики и утверждения технических и экономически реалистичных документов на уровне Правительства, Государственной Думы и Совета Федерации в качестве закона об энергетической политике РФ на перспективу.

Россия является крупным потребителем, а в последнее десятилетие стала одним из важных производителей и поставщиков энергоресурсов на мировой рынок, поэтому для нашей страны существует острая необходимость разработки на перспективу государственных целевых ориентиров, научно и политически обоснованной энергетической стратегии страны. Разработка обоснованной структуры видов энергоресурсов топливно-энергетического баланса (ТЭБ) по регионам и стране в целом на период до 2020 г., с определением оптимальных цен на них, давно является актуальной государственной задачей энергетической, промышленной и социальной политики развития экономики всех регионов нашей страны и обеспечения ее экономической и энергетической безопасности.

Резкое в последние годы обострение интересов в мире к энергетическим ресурсам, что находит выражение в расширении географии и величины потребностей, росте динамики цен, объемов производства, появлении новых схем транспортировки и возможностей политического и экономического влияния. Эти и другие факторы предопределяют то, что в недалеком будущем в области энергетики политика некоторых стран мирового сообщества может стать еще более жесткой.

Экономика, наука, промышленность и энергетика нашей страны, исходя из наличия запасов природных энергоресурсов, должны быть готовы ответить на различные внешние факторы и еще более высокие требования мирового рынка, чем в данное время. Увеличение потребности энергоресурсов в мире и необходимость увеличения их экспорта нашей страной, более глубокое понимание возможностей обеспечения различными энергоресурсами экономики регионов страны привели к повышению роли энергетических углей в ТЭБ и необходимости определения обоснованных стратегических целевых ориентиров и условий их достижения в экономике и энергетике РФ, а также разработки реалистичной энергетической стратегии до 2020 г. и далее.

В настоящее время по заданию администрации президента России «начата разработка новой стратегии топливного обеспечения российской энергетики» [3], в соответствии с которой должен быть увеличен удельный вес угля в ТЭБ ряда регионов страны. Суть изменений состоит в том, что некоторая часть внутренних потребителей природного газа должна быть переведена на уголь, а высвобожденные объемы газа пойдут на экспорт.

В связи с тем, что все предприятия ТЭК приватизированы и находятся в частной (акционерной) собственности, разработка и реализация реалистичной стратегии топливного обеспечения российской энергетики — «энергетической стратегии» (ЭС) потребует больших усилий федеральной и региональных властей. Кроме того, угледобывающим предприятиям и компаниям, как и предприятиям отраслей, входящих в ТЭК, и всем потребителям тепло — и электроэнергетики каждого региона страны, для определения перспектив своей деятельности придется провести сложные маркетинговые исследования потребностей участников рынка в энергоресурсах до 2020 г., взаимные согласования сторон и необходимые расчеты [2].

### НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И УПРАВЛЕНИЮ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

Проведение комплексных исследований и разработка энергетической стратегии России на перспективу являются очень сложной государственной межотраслевой проблемой, поэтапное решение которой возможно на базе хорошего теоретического и практического знания не только широкого круга соответствующих предметных областей, которые условно можно отнести к ТЭК, но и методологии ряда системных дисциплин, как-то: системный анализ, программно-целевой подход, исследование операций, прогнозирование, современная макро — и микроэкономика и ряд других наук, а также теория и практика разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления крупными национальными проектами на базе современных средств и систем телекоммуникации и связи.

Системный научно обоснованный подход к разработке и реализации энергетической стратегии должен включать следующие основные взаимосвязанные части работы:

- подготовка исходных материалов, рассмотрение и утверждение Правительством РФ руководящего органа и организацией-исполнителей проекта программы ЭС, сроков начала и окончания ее разработки и реализации, источников и объемов финансирования, решение организационных и административных проблем, в том числе определение госоргана, ответственного за разработку и реализацию ЭС;

- создание межотраслевой системы управления разработкой целостного проекта государственной комплексной целевой программы (ГКЦП) определения и реализации ЭС;

- разработка целостного проекта ГКЦП определения и реализации ЭС;

- рассмотрение и утверждение Правительством РФ проекта ГКЦП определения и реализации ЭС;

- управление комплексом работ по поэтапному выполнению проекта ГКЦП

определения и реализации (осуществления) ЭС в стране;

- контроль, выявление проблем, анализ, оценка, корректировка (если необходимо) и утверждение результатов разработки проекта ГКЦП определения и реализации ЭС России.

Для технико-экономического обоснования необходимости и целесообразности разработки проекта государственной комплексной целевой программы (ГКЦП) определения и осуществления ЭС до 2020 г., по нашему мнению, необходимо выполнить НИР, в которой следует:

- разработать системный сценарий развития экономики и всех сфер жизнедеятельности будущего страны, повысить роль и место России (включая уровень жизни ее населения) в мировом сообществе по сравнению с существующим положением;

- определить, четко сформулировать сущность и оценить актуальность системы федеральных и региональных проблем преобразований в РФ, а именно: промышленно-экономических, политических, оборонных, научно-технических, образовательных, всего комплекса проблем ЖКХ, социальных (здравоохранения, медицины, питания и других), сельского хозяйства, природопользования и охраны окружающей среды, искусства, спорта, туризма и других;

- разработать на период до 2020 г. научно обоснованную государственную программу преобразований в России, взаимосвязанные с ней программы законодательного, финансового, организационного, методического, технического, управленческого и другого обеспечения и поэтапной реализации всего комплекса работ;

- определить все потребности страны во всех видах топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), исходя из ее территориально-структурного устройства и обеспечения всей системы жизнедеятельности сел, поселков, городов и регионов по промышленным комплексам, отдельным предприятиям и организациям, объектам Минобороны, сельского хозяйства, ЖКХ, РАО «РЖД», здравоохранения, образования и науки, культуры, спорта, торговли, госрезерва и других потребителей;

- определить и обоснованно сформулировать суть локальных проблем ТЭК для каждого потребителя электрической и тепловой энергии (промпредприятий, организаций, ЖКХ и других), исходя из анализа технико-экономических показателей (ТЭП) энергоресурсов в структуре ТЭБ территориальных образований, детализировать их для каждого предприятия-производителя электрической и тепловой энергии (потребителя топливных ресурсов: газа, угля, топочного мазута, атомного топлива и др.) и предприятия-производителя этих ТЭР с учетом видов транспорта и затрат транспортирующих предприятий (компаний) на доставку топлива. А также следует определить потребности и проблемы обеспечения коксующимися и энергетическими

углями (по маркам и качеству) предприятий ряда отраслей промышленности (металлургической, химической и других) и возможности их решения;

- провести анализ и обобщить локальные проблемы ТЭК по более крупным территориальным образованиям (субъектам федерации и федеральным округам, ТО) с целью определения и формулирования общей структурированной проблемы ТЭК для каждого из них;

- провести анализ, ранжировать по актуальности их решения и синтезировать проблемы ТЭК для крупных ТО с целью определения и формулирования общей структурированной проблемы ТЭК для всей страны;

- обобщить полученные результаты на основе технико-экономического анализа и сформулировать задание для разработки проекта ГКЦП по определению и реализации ЭС России на период до 2020 г. (со структуризацией по территориально-региональному признаку, а также по предприятиям, компаниям, организациям ТЭК и других отраслей).

Выполнение этой важнейшей для нашего государства научно-практической работы дало бы возможность разработать на перспективу обоснованную многоцелевую комплексную программу жизнедеятельности нашей страны как технически и технологически развитой, цивилизованной социально-экономической общественно-политической системы и осуществлять не спонтанно, а научно обоснованно реализовывать сущность и организацию экономических, научно-технических, политических и других взаимоотношений со странами мирового сообщества.

Планомерное осуществление этой программы укрепляло бы научно-техническую, экономическую и политическую роль и место России в мире, обеспечивало бы повышение уровня жизни населения и подъем всех сторон жизнедеятельности каждого человека, семьи, поселка, города, региона и страны в целом.

Важнейшим фактором при разработке ГКЦП, прежде всего, было бы определение рациональной структуры соотношения всех видов ТЭР в балансе их производства и потребления страны (по регионам, компаниям и предприятиям) на рассматриваемую перспективу.

Расчеты, сравнительный анализ и выбор рациональной структуры производства, потребления, импорта и экспорта видов ресурсов в балансе ТЭР страны от настоящего времени до 2020 г. целесообразно выполнить на основе комплексного учета следующих основных стратегических целевых установок:

- энергетической безопасности страны в части наличия запасов ТЭР (газа, нефти, угля, ядерного топлива и других), а также производства из них продукции различного назначения и возможностей обеспечения ими всех потребителей страны на перспективу: по объемам, качеству, срокам, условиям доставки и потребления;

- технической, технологической осуществимости и экономической целесообразности (эффективности) производства и потребления видов ресурсов в структуре баланса ТЭР в стране и мире;

- экологической безопасности производства и потребления каждого вида ресурсов в структуре баланса ТЭР (по критерию минимизации воздействия на людей и окружающую среду);

- мировой политики в области производства и потребления, известных ТЭР, возможностей создания новых видов ТЭР и других ограничений.

Общим критерием оценки целесообразности добычи, переработки и применения каждого вида ресурсов в структуре баланса ТЭР страны для производства электрической и тепловой энергии (исходя из разведанных запасов и возможностей их использования) может быть интегральный показатель «затраты — эффективность» с учетом качества топлива и его рыночной цены, а также затрат на предотвращение и ликвидацию экологического воздействия на среду обитания конкретных территорий и населенных пунктов каждого региона.

Исследования и расчеты определения технико-экономических показателей (ТЭП) по видам ресурсов в структуре ТЭБ на перспективу до 2020 г. и план действий по определению и осуществлению системы основных целей деятельности по этапам жизненного цикла (создание, функционирование, поддержание, рост, развитие и ликвидация) всех предприятий, компаний отраслей ТЭК, а также взаимосвязанных с ними предприятий других отраслей экономики России, должны включать, как минимум, следующий перечень основных этапов работ и соизмеримые по достоверности следующие данные:

- временные периоды: по годам до 2008 г., затем на 2010, 2013, 2016 и 2020 гг.;

- разведанные объемы, структура запасов и добычи основных видов ТЭР для производства тепловой и электрической энергии: газа, нефти, угля, торфа, ядерного топлива, гидро-, солнечных, термальных источников, ветра и других ресурсов.

- характеристика и технико-экономическая оценка существующей структуры ТЭР (по состоянию на 01.01.2006 или на 01.01.2007) в топливном балансе страны и определение рациональной структуры ТЭБ на перспективу до 2020 г. (с учетом импорта и экспорта ТЭР);

- производственная мощность предприятий-потребителей топлива, сроки устойчивой работы, объемы потребления соответствующих ТЭР и затраты на производство единицы электроэнергии и тепла;

- производственная мощность добывающих и перерабатывающих предприятий, сроки устойчивой работы, объемы производства ТЭР и затраты на единицу продукции (в переводе на условное топливо);

- затраты на транспортировку (доставку потребителям) единицы топлива же-

лезнодорожным, трубопроводным, авто-, водными (речным и морским, авиа-) и другими видами транспорта;

- капитальные затраты на реконструкцию (модернизацию) действующих и создание новых производственных мощностей по добыче и переработке ТЭР, а также по производству тепловой и электрической энергии;

- потребность в доразведке действующих месторождений, разведке новых месторождений ТЭР и требуемые капитальные затраты на выполнение этих работ и освоение месторождений;

- перечень, состав и объемы, исполнители, стоимость и сроки выполнения всех видов работ (НИР, ОКР, проектно-исследовательских и конструкторских, изготовления (или приобретения) технологического и другого оборудования, строительства, ввода в действие и других), которые необходимы для деятельности каждого предприятия — потребителя топлива и производителя электрической и тепловой энергии при осуществлении и (или) совмещении необходимых этапов жизненного цикла предприятий;

- то же, для каждого предприятия — производителя топливных ресурсов атомной, газовой, нефтяной, угольной промышленности и других на требуемых этапах жизненного цикла;

- то же, для каждого предприятия или компании, осуществляющей транспорт ТЭР к предприятиям-потребителям, на соответствующих этапах жизненного цикла;

- целесообразные объемы импорта конкретных видов ТЭР до 2020 г., затраты на импорт и величины экономической эффективности;

- целесообразные объемы экспорта конкретных видов ТЭР на рассматриваемую перспективу, затраты и величины экономической эффективности от экспорта и другие данные.

Полученные расчетные ТЭП и составленные на их базе аналитические материалы и документы, а также другие научно-технические, экономические и политические материалы и документы функционирования, роста и развития ТЭК в стране и в мире должны стать для федеральных органов власти основой для анализа, оценки энергетической безопасности страны и принятия решений по выбору видов ТЭР в структуре ТЭБ России на перспективу до 2020 г.

Значения (величины) по всем ТЭП видов ресурсов в структуре ТЭБ, рассчитанные по предложенным позициям, следует иметь по всем предприятиям — производителям топливных ресурсов, предприятиям-потребителям этих ресурсов и производителям тепловой и электрической энергии по компаниям (АО, УК, ХК, ЭК и др.), регионам и стране в целом, а также по видам транспорта и транспортным компаниям, жилищно-коммунальному хозяйству и другим.

Утвержденные ТЭП по видам ресурсов в структуре ТЭБ по годам на период

до 2020 г. должны стать законом жизнедеятельности всех подотраслей ТЭК, экономики, промышленности, структур Минобороны, ЖКХ, населения страны и всех других. Этот закон и должен быть положен в основу разработки, реализации и управления реализацией энергетической стратегии России до 2020 г.

Показатели жизнедеятельности ТЭК и вся утвержденная на федеральном уровне содержательная информация на рассматриваемый период времени до 2020 г. должны стать базой для разработки и определения:

— целей и условий деятельности предприятий и компаний отраслей промышленности, входящих в ТЭК, отраслей по видам транспорта и стране в целом по годам на перспективу до 2020 г.;

— стратегических целевых программ жизнедеятельности предприятий и компаний, входящих в ТЭК, по этапам жизненного цикла, а также предприятий и компаний, транспортирующих ТЭР;

— объемов и сроков выполнения работ, объемов и источников финансирования, организаций-исполнителей, научно-технических, экономических и других решений для реализации утвержденных целевых программ жизнедеятельности на

перспективу до 2020 г. научно-исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-изыскательских организаций, заводов-изготовителей соответствующего технологического и другого оборудования, строительных и монтажных организаций, производственных предприятий ТЭК, отраслей транспорта и взаимосвязанных с ними предприятий и организаций других отраслей, ведомств и частных компаний.

Для обеспечения разработки, системной увязки локальных целевых программ деятельности предприятий и компаний ТЭК и транспорта, их увязки в общую государственную целевую программу и практической реализации всего комплекса работ ЭС России необходимо создать отраслевые (в ТЭК) системы управления (ОСУ), подчиненные межотраслевой системе управления (МОСУ), с соответствующим статусом, правами и ответственностью и сформировать коллективы разработчиков локальных проектов ГКЦП. Каждая ОСУ и ее коллектив разработчиков должны иметь необходимое рабочее помещение, быть укомплектованы соответствующими кадрами специалистов, оснащены современными программно-аппаратными

вычислительными средствами, а также современными телекоммуникационными средствами связи.

Кроме этого, должны быть определены и обеспечены источники финансирования деятельности каждого коллектива разработчиков и его системы управления.

Качественная реализация этих и других условий создаст реальные возможности для обоснованного и целенаправленного функционирования, роста и развития предприятий и отраслей ТЭК, всей экономики России и улучшения жизни ее населения на рассматриваемую перспективу.

*Список литературы*

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 г. (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 августа 2003 г. № 1234-р). Web-сайт Минпромэнерго РФ ([www.minprom.gov.ru/docstrateg/1](http://www.minprom.gov.ru/docstrateg/1)).

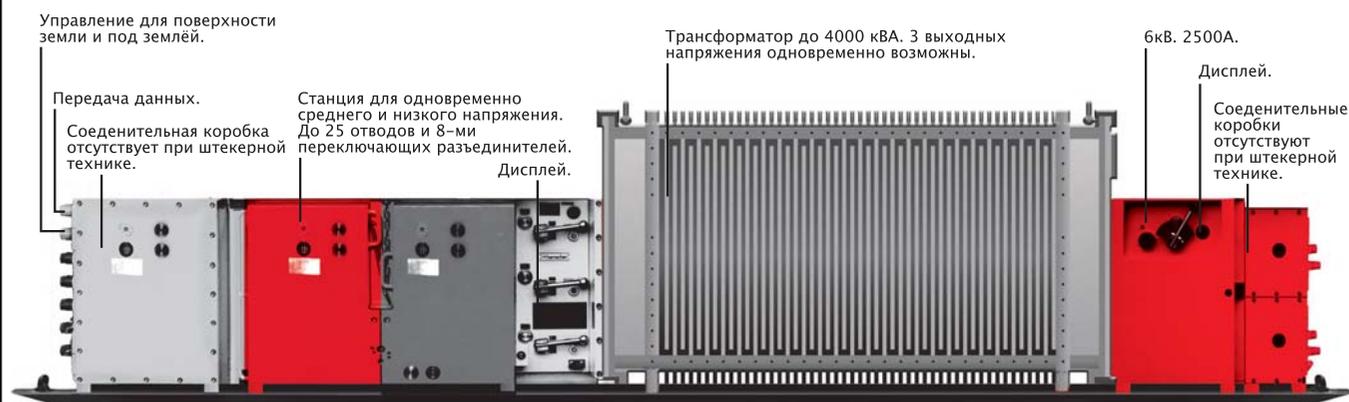
2. Попович Ю. Г. О системном подходе к преобразованию и развитию потенциала угледобывающих предприятий. В сб. научн. трудов "Автоматизация, управление, безопасность и связь в угольной промышленности", Гипроуглеавтоматизация, М., 2003, С. 36-59.

3. Гришковец Е., Гриб Н. Кремль активизирует уголь. "Коммерсантъ", 19.09.2006.

# Хамахер. Электротехника, надёжность и стоимость по индивидуальному заказу

## Система энергоснабжения HA-EVS: 1,2 или 3 выходных напряжения в одном.

Пригодный для транспортировки по частям и легко снова монтируемый.



Для расширения филиалов в регионах горнодобывающей промышленности мы ищем: Представителей сбыта, Сотрудников сервиса, Свободных аквизиторов (на основе комиссионного сбора, также для отдельного посредничества).



Сервис, сбыт. Тел. 0079-0693-80341  
Тел. 0049-2366-95880  
dreyer@hamacher-group.com  
www.hamacher-group.com

# Моделирование и принятие кадровых решений методом компетенций на угледобывающих предприятиях

**ДАЯНЦ Джульетта Гургеновна**  
Доктор экон. наук, профессор  
(МГГУ)

**ПХАЛАДЗЕ Александра Бесикиевна**  
Аспирант кафедры ОУГП МГГУ

Современный этап развития экономики характеризуется острым дефицитом высококвалифицированных специалистов.

К настоящему времени горная промышленность пережила:

- переход от плановой экономики к рыночной;
- реструктуризацию всей отрасли;
- смену форм собственности;
- политические и экономические кризисы;
- переход к новой парадигме кадрового менеджмента — к управлению человеческими ресурсами.

Реформы в угольной промышленности, изменения в организационно-правовой базе деятельности предприятий привели к значительным потерям кадрового потенциала — высококвалифицированных горных инженеров и специалистов — практиков.

В настоящее время, кроме доминирующих в прошлом материальных активов, выходят на первый план нематериальные активы, которые становятся основным источником конкурентного преимущества в реализации кадровой политики, особенно это актуально для угольной промышленности.

Повышенная техногенная опасность, усложнение условий труда в связи с постоянным изменением рабочего места, повышенная опасность и аварийность работ, особенно при подземном способе добычи, являются особенностями горных профессий, престиж которых в последнее время резко снизился. Так, на угледобывающих предприятиях средний возраст специалистов увеличился более чем на 10 лет и приблизился к пенсионному. Только 6-8% выпускников горных вузов идут работать по специальности. Часты случаи, когда руководителями горных предприятий становятся люди, не имеющие специальной подготовки.

Анализ научных исследований и практики свидетельствует о многообразии и сложности организационных проблем, в том числе управления человеческими ресурсами. Основная проблема заключается в создавшемся противоречии, сущность которого выражается в повышенных требованиях при формировании кадрового потенциала, с одной стороны и при падающем престиже горных профессий и нежелании молодых выпускников связывать свое будущее с горными предприятиями, с другой стороны, что усугубляется невозможностью угольной отрасли конкурировать с другими отраслями ТЭК по уровню оплаты труда.

Доминантой нематериальных активов является компетенция, о чем свидетельствуют современные научные исследования и практика последних лет, где создается и развивается новый методологический подход к оценке и развитию компетенций персонала.

Актуальным для угольной отрасли является решение задачи повышения квалификации через систему компетенций и внедрение в кадровую работу современной методологии оценки и развития интеллектуального потенциала.

Проблему повышения квалификации работников горно-добывающих предприятий целесообразно решать на основе методологии и проверенной практики системы компетенций. Подход к решению задач определения соответствия работника требуемой должности часто называют методом компетенций, уже в течение 20 лет успешно используем за рубежом. В России успешно развивается данное направление, как в научных исследованиях, так и в практике горнодобывающих предприятий. Существенный вклад в развитие этого направления кадрового менеджмента на горных предприятиях внесли ученые НТЦ — НИИОГР доктора наук В. А. Галкин и Л. В. Лабунский.

Основная идея метода заключается в том, что действительно приводит к наилучшему исполнению работы, а не качества, достоверно

описывающие все характеристики человека. Метод компетенций прогнозирует наилучшее исполнение работы, дает возможность оценить результативность работника и определить направления развития кадрового потенциала.

В книге выдающихся ученых Лайл М. Спенсер и Сайн М. Спенсер дается следующее определение: «Компетенция — базовое качество индивидуума, имеющее причинное отношение к эффективному и/или наилучшему на основе критериев исполнению в работе или в других ситуациях. Базовое качество означает, что компетенция является очень глубоко лежащей и устойчивой частью человеческой личности и может предопределять поведение человека во множестве ситуаций и рабочих задач».

На основе анализа исследований выявлен большой разброс мнений относительно определения понятий «компетенция» и «компетентность». На данном этапе развития методологии компетенций важно не столько четкое формулирование этих понятий, сколько понимание содержания и возможностей практического использования. И, конечно же, дальнейшего развития теории и методов моделирования компетенций.

Считаем возможным предложить следующее понимание понятий «компетенция» и «компетентность». Компетенция формируется исходя из основных требований к рабочему месту. Компетентность определяется как способность оцениваемого работника выполнять основную функцию в соответствии с требованиями и должностными обязанностями. Компетенция функциональная (Км<sub>ф</sub>) определяется следующим образом (рис. 1).

Компетенцию конкретного работника в дальнейшем называем компетенцией персональной, содержание которой представлено на рис. 2.

Исследование компетенций, оценка компетентности и определение их степени соответствия осуществляются по разработанному алгоритму исследования компетенций.

1. Определение критериев эффективности исполнения методами: основные показатели деятельности, имитационные кейсы, рейтинги 360°.
2. Определение успешности исполнителей по уровням: наилучшие, средние, с минимальным успехом.
3. Сбор информации методами исследования поведенческих примеров (ИПП), базы данных экспертной системы, изучения отчетной документации, контент-анализа.
4. Определение рабочих задач и функций, для чего составляются характеристика и критерии оценки рабочего места и, в целом, сферы деятельности.



Рис. 1. Компетенция функциональная



Рис. 2. Компетентность персональная



Рис. 3. Подготовительная работа

5. Разработка требований к рабочим компетенциям, составление модели компетенции, обоснование валидности.

6. Проведение профессиональной диагностики методами факторного анализа (МГК) и при наличии должного финансирования — методом Assessment Center.

7. Анализ результатов, группировка и классификация методами кластерного анализа, дискриминантного анализа, нечеткого моделирования.

8. Принятие решений: отбор, тренинг, обучение, планирование карьеры, профессиональное обучение по конкретным программам, профессиональное развитие, оценка (аттестация) эффективности, планирование преемственности (резерв), составление программ обучения и профессионального развития, назначение, ротация.

Подготовительная работа схематично представлена на рис. 3.

По бизнес-плану одной из шахт Кузбасса можно провести следующую подготовительную работу. Часть запасов шахты по выходам пластов в зоне опасного ведения подземных горных работ остается в недрах. Руководством с целью рационального использования недр и повышения эффективности предприятия принято решение об использовании новой в России технологии безлюдной подземной добычи оставляемых шахтой запасов угля — комплекса глубокой разработки пластов (КГРП). Месячный объем добычи рассчитывается исходя из обеспечения эффективности производства. Для чего:

- выполнен расчет параметров и производительности применяемой техники и технологии, энергообеспечения и инфраструктуры, в соответствии с действующими правилами безопасности;
- определены численность трудящихся и форма организации труда, а также финансовая состоятельность и бюджетная эффективность с учетом дисконтирования;
- определены необходимые инвестиции и оборотный капитал, а также затраты на производство.

Указанные стандартные факторы бизнес-планирования влияют на коммерческую эффективность при условии осуществления современных методов оперативного управления производством и правильной организации труда, учитывающей взаимодействие наемных работников и собственников капитала в использовании ресурсов производства.

**Классификация объектов оценки по группам с учетом критериев оценки**

Ранг	Критерии степени соответствия	Уровни компетенций
1	$K_{мн} > K_{мф}$	Особый, на базе гипотетических факторов
2	$K_{мн} \geq K_{мф}$	Выше требуемого
3	$K_{мн} = K_{мф}$	Требуемый
4	$K_{мн} \leq K_{мф}$	Допустимый
5	$K_{мн} < K_{мф}$	Неприемлемый

Учитывая, что проект отработки запасов с применением комплекса глубокой разработки пластов предусматривает новую технологию подземной добычи с применением оригинальной дорогостоящей техники, стандартные подходы к организации производства и подготовке квалифицированных исполнителей нелепы без решения задачи повышения квалификации через систему компетенций, их оценку и развитие интеллектуального потенциала, предлагаемые настоящей методологией.

Что касается организации производства, эффективного управления и функционирования, то целесообразно выделить участка, на котором предполагается использовать новую технологию, в самостоятельное дочернее предприятие (типа ООО), принятое называть в угольной промышленности «шахта-участок», которое наделяется определенными техническими средствами и источниками финансирования, а финансовые потоки от реализации угля выделены из общих показателей работы.

Что касается персонала, то специфическая техника требует наряду с организацией производства подготовки компетентных кадров по обслуживанию этой техники и технологии, а именно: операторы управления автоматизированным комплексом, квалифицированное сервисное обслуживание (электрики, слесари, слесари-автоматчики, наладчики, ремонтники), техники-технологи, геологи, маркшейдеры, машинисты погрузочных машин, разнорабочие, немногочисленное руководство «шахты-участка» (руководитель, начальник участка, механик, энергетик, сменные мастера), которые должны обладать особым, выше требуемого, уровнем компетенций.

Решение этой важной и сложной задачи реализуется с помощью следующего алгоритма:

- определение критериев эффективности и сбор информации;
- оценка рабочих мест, исходя из требований к рабочим компетенциям;
- проведение профессиональной диагностики.

Анализ результатов позволяет принять решение по отбору, обучению, аттестации и является исходным материалом для составления программы обучения персонала. В процессе обучения определяется соответствие фактической компетентности ( $K_{мн}$ ) требуемой компетентности ( $K_{мф}$ ) (см. таблицу).

В данном конкретном случае на сложном угольном предприятии, где требуется особый уровень компетентности, а ее уровни зачастую бывают ниже требуемого, использование данной модели позволит реально определить объем работ по подготовке персонала к эффективному использованию новой техники и технологии.

Список литературы

1. Спенсер Л. М., Спенсер С. М. Компетенции на работе. Пер. с англ. — М.: НИРО, 2005.
2. Уиддет С., Холлифорд С. Руководство по компетенциям. — М.: НИРО, 2003.
3. Шафраник Ю. К., Малышев Ю. Н., Козовой Г. И. Реструктуризация угольной промышленности России. Новая парадигма развития. «Нефть и газ», Москва, 2004.

# Оптимизация гидротранспорта путем варьирования его технологическими параметрами

УДК 532.542; 621.867.7; 622.648.2 © А. О. Панков, М. Г. Кузнецов, И. А. Шарапов, 2006

Гидротранспорт как способ перемещения твердых материалов широко распространен в процессах угольной промышленности. Для гидродобычи это основной вид перемещения добытого материала. Его широкое распространение требует значительного внимания к вопросам его энергоемкости и экономичности [1].

Классическим путем оптимизации процессов перемещения жидкостей по трубопроводам является метод подбора оптимального диаметра, основанный на поиске минимума функции приведенных затрат [2].

В случаях движения двухфазной среды по каналам, к которым относится и гидротранспорт, возможна оптимизация путем варьирования концентрации твердой фазы. Методика может применяться при фиксированном количестве твердой фазы, подлежащей гидротранспорту. Сущность метода заключается в том, что при увеличении концентрации твердой фазы уменьшается количество гидросмеси, которую нужно переместить. Однако при этом возрастают удельные потери давления, отнесенные на единицу объема гидросмеси. Т. е. функция общих потерь давления имеет сложный характер, и часто существует минимум в области допустимого варьирования параметром.

Анализ подобной оптимизации был проведен в [3] для структурных суспензий, которые подчиняются уравнению Бингама и двигаются в ламинарном режиме. На наш взгляд, подобная оптимизация возможна и для случая неструктурных суспензий, которые перемещаются в турбулентном режиме. Нами было произведено исследование этого вопроса на основании математического эксперимента.

Выбор математического эксперимента как метода исследования основан на следующих соображениях. Потери давления, как и любой другой параметр, можно определить теоретическим или экспериментальным путем. Из-за сложности исходных уравнений, которые описывают процесс, получение теоретических решений для практически важных случаев невозможно. И поэтому в настоящее время основные практические вопросы гидротранспорта решаются экспериментальным путем. Расчет параметров гидротранспорта также чаще всего производится по формулам, полученным на основе экспериментальных данных. Однако подобные формулы имеют ряд недостатков,

таких как ограниченность применения очень малым диапазоном параметров, для которых производились эксперименты, и условием их проведения и большой произвол в выборе коэффициентов (они могут различаться в разы). Это сильно затрудняет как расчет параметров гидротранспорта (имеется широкий диапазон варьирования различных параметров), так и его оптимизации. Кроме того, проведение подобных экспериментов достаточно дорого и поэтому не может считаться панацеей. В последние годы в связи с широким распространением вычислительной техники и пакетов программ, позволяющих производить решение сложных систем уравнений, стала широко развиваться область математического эксперимента, который позволяет путем численного решения фундаментальных уравнений сохранения получить требуемые параметры.

На основе теории взаимопроникающих континуумов, уравнений сохранения импульса и модели турбулентности Спаларта-Аллмараса нами была построена модель гидротранспорта в горизонтальных и наклонных трубах [4]. Модель позволяет определять градиент перепада давлений и другие искомые параметры процесса гидротранспорта. Проверка путем сравнения с доступными экспериментальными данными показала хорошую адекватность модели рассматриваемому процессу и возможность проводить на ее основе математический эксперимент.

Наш анализ, основанный на математическом эксперименте, проводился следующим образом.

1. Выбиралась гидросмесь с определенными параметрами: плотность жидкой фазы  $\rho$ , вязкость жидкой фазы  $\mu$ , плотность жидкой фазы  $\rho_s$ , и средний диаметр частиц  $d_s$ .

2. Выбирался определенный диаметр трубопровода  $D$ .

3. Задавался определенным массовым расходом твердой фазы  $m_s$ .

4. Изменяя концентрацию (а следовательно, и объемный расход гидросмеси), на основании математического эксперимента определялся градиент перепада давления в каждом конкретном случае и допустимость подобного режима (по критической скорости).

5. По данным результатов математического эксперимента строился график зависимости градиента перепада давления от средней концентрации твердого.

**ПАНКОВ Андрей Олегович**  
Ассистент кафедры ПАХТ  
Казанский государственный  
технологический университет

**КУЗНЕЦОВ Максим Геннадиевич**  
Доцент кафедры ОПП  
Казанский государственный  
технологический университет

**ШАРАПОВ Ильнур Асхатович**  
Ассистент кафедры ОПП  
Казанский государственный  
технологический университет

Был проведен анализ большого числа гидросмесей с различными плотностями твердой фазы при движении в трубах с различными диаметрами.

В результате анализа сделаны следующие выводы:

1. Подобный процесс оптимизации возможен и дает 5–15% уменьшения потерь давления.

2. Проведение процесса гидротранспорта при малых концентрациях (< 10%) неэффективно.

3. Чем больше плотность твердой фазы, тем более явно выражен минимум путевых потерь. Для суспензий с плотностью более 3000 кг/м<sup>3</sup> после минимума функция гидравлических потерь начинает заметно возрастать. Для суспензий с плотностью менее 3000 кг/м<sup>3</sup> после «минимума» функция фактически остается постоянной или малозаметно снижается.

4. Оптимальная концентрация лежит в области объемных концентраций 20–25%. С увеличением плотности минимум понемногу сдвигается в меньшую сторону.

5. Величины диаметра и массового расхода практически не влияют на положение точки минимума. Это позволяет вести независимые друг от друга оптимизации по диаметру трубы и по концентрации твердого в гидросмеси.

Список литературы

1. Дмитриев Г. П., Махарадзе Л. И., Гочиташвили Т. Ш. Напорные гидротранспортные системы. Справочное пособие. — М.: Недра. — 1991. — 304 с.

2. Смолдырев А. Е. Трубопроводный транспорт. — М.: Недра. — 1980. — 293 с.

3. Пеев Г., Кырдышева М. К проблеме оптимизации энергетических затрат при транспорте суспензий по трубопроводам. // «Тепло — и массообмен в полимерных системах и суспензиях» (материалы Международной школы-семинара). — Минск: ИТМО им. А. В. Лыкова АН БССР, ч. II. — 1984. — стр. 115–121.

4. Панков А. О., Зиннатуллин Н. Х. Математическое моделирование процессов гидротранспорта неструктурных суспензий. // Сб. трудов XVIII междунаро. науч. конф. «Математические методы в технике и технологиях» в 10 т. Т. 3. Секция 3. / под общей редакцией В. С. Балакирева — Казань. : Изд-во КГТУ, 2005. — С. 152–156.



# Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2006 года

**Составитель — Игорь Таразанов**

Использованы данные:  
ФГУП «ЦДУ ТЭК», ЗАО «Росинформуголь»,  
Росстата, Управления угольной  
промышленности Росэнерго,  
Минпромэнерго России и др.



## Россия является одним из мировых лидеров по производству угля.

По объемам угледобычи Россия занимает пятое место в мире после Китая, США, Индии и Австралии.

Годовой объем добычи угля в стране составляет порядка 300 млн т. С 1999 г. (после десятилетнего спада в 1988 – 1998 гг.) отмечается ежегодный рост объемов угледобычи.

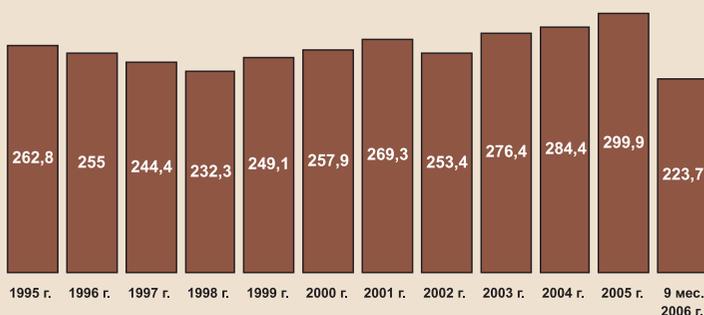
Так, по итогам 2005 г., объем годовой угледобычи по сравнению с 1998 г. вырос на 67,6 млн т.

Балансовые запасы угля категории А+В+С<sub>1</sub> по России составляют 193,8 млрд т, из них бурые — 101,8 млрд т, каменные — 85,3 млрд т (в том числе коксующиеся — 39,5 млрд т) и антрациты — 6,7 млрд т. Балансовые запасы угля категории А+В+С<sub>1</sub> действующих угольных предприятий составляют 24,8 млрд т, в том числе коксующихся углей — 6,9 млрд т. Промышленные запасы действующих предприятий составляют 18,9 млрд т, в том числе коксующихся углей — 3,9 млрд т.

**В угольной промышленности России действуют 240 угледобывающих предприятий** (технических единиц), в том числе 97 шахт и 143 разреза, которые располагают реальными производственными мощностями (оценочно) в сумме 324,6 млн т угля в год.

Основной объем добычи угля (95,5%) обеспечивается частными предприятиями.

Переработка угля осуществляется на обогатительных фабриках и установках механизированной породовыборки, ежегодный объем переработки составляет более 100 млн т.



Динамика добычи угля в России за десятилетие, млн т

В России уголь потребляется во всех 89 субъектах Федерации, а добывается в 24. Основные потребители угля на внутреннем рынке — это электростанции и коксохимические заводы.

Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн — на его долю приходится 55% общего объема поставок российского угля.



**ДОБЫЧА УГЛЯ**

**Добыча угля в России за январь-сентябрь 2006 г. составила 223,7 млн т**, что на 8,5 млн т (на 4 %) выше уровня 9 мес 2005 г. (по учету Росстата, добыча составила 223,3 млн т).

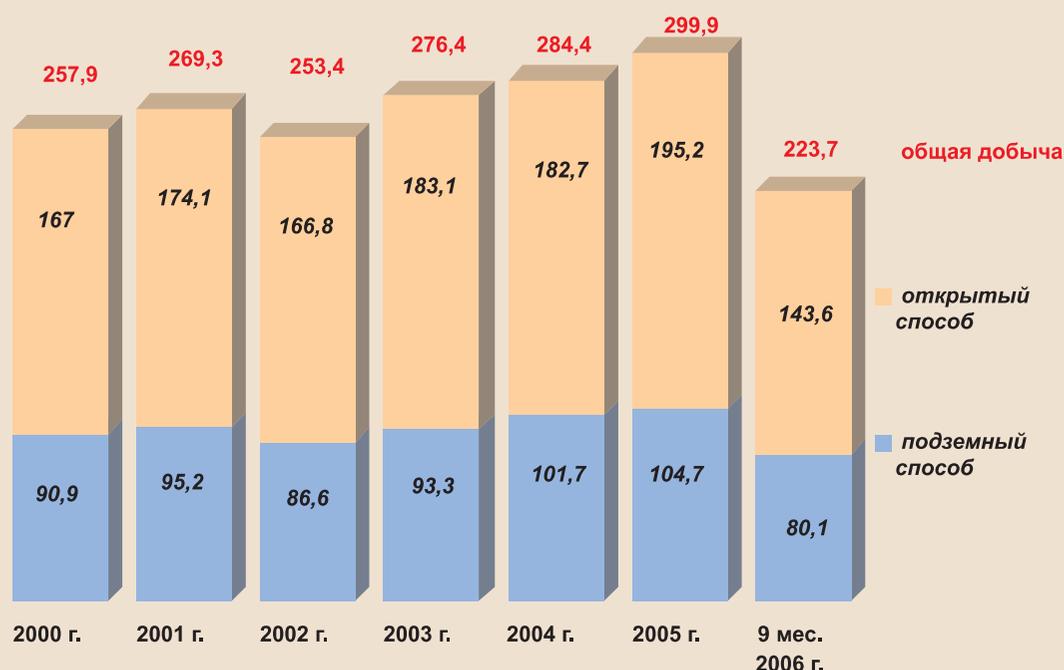
**Подземным способом добыто 80,1 млн т угля** (на 4,3 млн т, или на 5,7 %, больше, чем в январе-сентябре 2005 г.). При этом проведено 356,5 км горных выработок (на 10 км, или на 2,7 % ниже уровня 9 мес 2005 г.), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок — 278,1 км (на 6,6 км, или на 2,3 %, ниже уровня января-сентября 2005 г.).

**Добыча угля открытым способом составила 143,6 млн т** (на 4,2 млн т, или на 3 %, выше уровня аналогичного периода прошлого года). При этом объем вскрышных работ составил 567,7 млн куб. м (на 27,9 млн куб. м, или на 5,2 %, выше объема 9 мес 2005 г.).

**Удельный вес открытого способа** в общей добыче составил **64,2 %** (за 9 мес 2005 г. — 64,8 %).

**Гидравлическим способом добыто 1,7 млн т** (на 98,9 тыс. т, или на 5,5 %, ниже уровня 9 мес 2005 г.). Гидродобыча ведется в Угольной компании «Прокопьевскуголь».

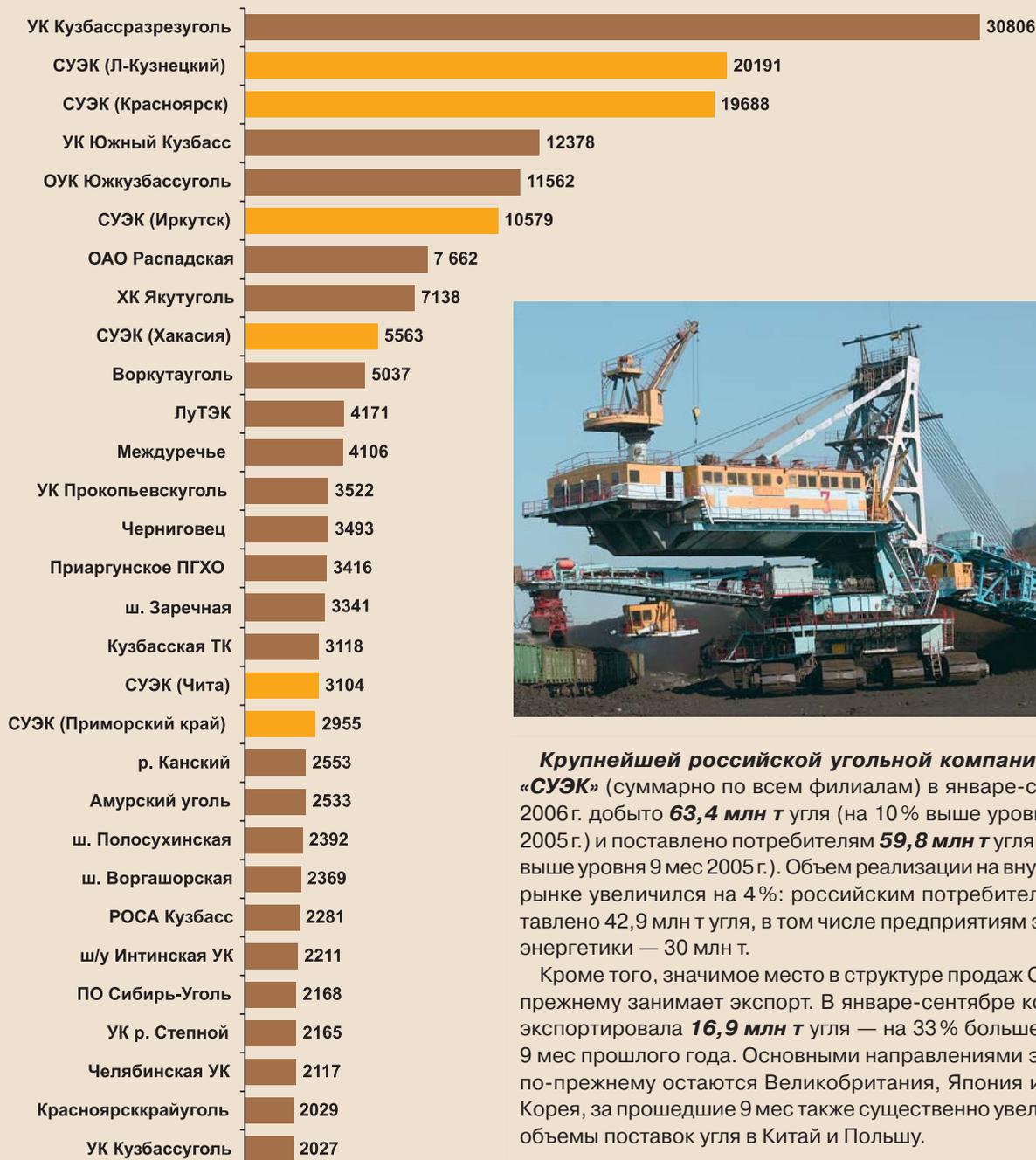
Добыча угля в России за 2000-2006 гг. (по способам добычи), млн т



**По итогам работы в январе-сентябре 2006 г. в тридцатку наиболее крупных производителей угля входят:** ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (за 9 мес добыто 30,8 млн т, +882 тыс. т к уровню 9 мес 2005 г.); Филиал ОАО «СУЭК» в г. Ленинск-Кузнецкий (20,2 млн т, +4,5 млн т); Красноярский филиал ОАО «СУЭК» (19,7 млн т, +1,8 млн т); ОАО УК «Южный Кузбасс» (12,4 млн т, +720 тыс. т); ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» (11,6 млн т, — 792 тыс. т); Филиал ОАО «СУЭК» в г. Иркутске (10,6 млн т, — 51 тыс. т); ОАО ХК «Якутуголь» (7,1 млн т, +466 тыс. т); ОАО «Распадская» (7,7 млн т, в том числе ЗАО «Распадская угольная компания» — 6,7 млн т и ОАО «МУК-96» — 979 тыс. т, общий прирост +591 тыс. т); Хакасский филиал ОАО «СУЭК» (5,6 млн т, +321 тыс. т); ОАО «Воркутауголь» (5 млн т, +386 тыс. т); ЗАО «ЛутЭК» (4,2 млн т, — 363 тыс. т); ОАО «Междуречье» (4,1 млн т, — 223 тыс. т); ООО «Угольная Компания «Прокопьевскуголь» (3,5 млн т, — 247 тыс. т); ЗАО «Чер-

ниговец» (3,5 млн т, +109 тыс. т); ОАО «Приаргунское ПГХО» (3,4 млн т, — 179 тыс. т); ОАО «Шахта «Заречная» (3,3 млн т, +318 тыс. т); ОАО «Кузбасская топливная компания» (3,1 млн т, +75 тыс. т); Филиал ОАО «СУЭК» в г. Чита (3,1 млн т, +1 млн т); Приморский филиал ОАО «СУЭК» (3 млн т, +10 тыс. т); ООО «Угольный разрез Канский» (2,6 млн т, +618 тыс. т); ООО «Амурский уголь» (2,5 млн т, +11 тыс. т); ОАО «Шахта «Полосухинская» (2,4 млн т, +128 тыс. т); ОАО «Шахта «Воргашорская» (2,4 млн т, +34 тыс. т); ООО «РОСА «Кузбасс» (2,3 млн т, — 128 тыс. т); ОАО «Шахтоуправление «Интинская угольная компания» (2,2 млн т, — 530 тыс. т); ОАО ПО «Сибирь-Уголь» (2,2 млн т, — 173 тыс. т); ООО УК «Разрез Степной» (2,2 млн т, — 71 тыс. т); ОАО «Челябинская угольная компания» (2,1 млн т, — 417 тыс. т); ОАО «Красноярск-крайуголь» (2 млн т, — 993 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассуголь» (2 млн т, — 612 тыс. т).

Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы в январе-сентябре 2006 г., объем добычи, тыс. т



**Крупнейшей российской угольной компанией ОАО «СУЭК»** (суммарно по всем филиалам) в январе-сентябре 2006 г. добыто **63,4 млн т** угля (на 10% выше уровня 9 мес 2005 г.) и поставлено потребителям **59,8 млн т** угля (на 11% выше уровня 9 мес 2005 г.). Объем реализации на внутреннем рынке увеличился на 4%: российским потребителям поставлено 42,9 млн т угля, в том числе предприятиям электроэнергетики — 30 млн т.

Кроме того, значимое место в структуре продаж СУЭК по-прежнему занимает экспорт. В январе-сентябре компания экспортировала **16,9 млн т** угля — на 33% больше, чем за 9 мес прошлого года. Основными направлениями экспорта по-прежнему остаются Великобритания, Япония и Южная Корея, за прошедшие 9 мес также существенно увеличились объемы поставок угля в Китай и Польшу.

### ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В январе-сентябре 2006 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года добыча угля возросла в трех из семи угледобывающих экономических районов России: в Западно-Сибирском добыто 128,7 млн т (рост — на 4,8%), в Восточно-Сибирском — 52,3 млн т (рост — на 7,6%), в Центральном — 427 тыс. т (рост — на 5,1%).

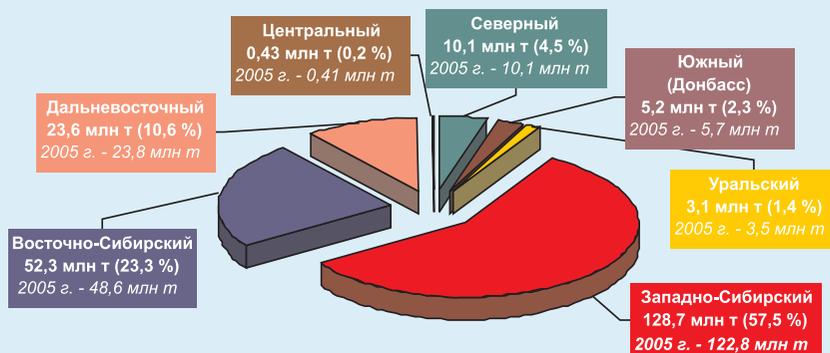
В Северном экономическом районе добыча угля сохранилась на прошлогоднем уровне, добыто 10,1 млн т.

В трех районах отмечено снижение уровня добычи: в Дальневосточном добыто 23,6 млн т (спад — на 0,9%), в

Уральском добыто 3,1 млн т (спад — на 10,7%), в Южном — 5,2 млн т (спад — на 8,2%).

В январе-сентябре 2006 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года отмечен рост добычи угля в Кузнецком (на 4,5%), Канско-Ачинском (на 8%) и Печорском (на 0,4%) бассейнах, а снижение — в Донецком бассейне (на 8,2%). В целом по отрасли прирост угледобычи составил 8,5 млн т по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам в январе – сентябре 2006 г. в сравнении с аналогичным периодом 2005 г.



Добыча угля по основным бассейнам в январе-сентябре 2005-2006 гг., млн т



### ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

**Добыча угля для коксования в январе-сентябре 2006 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года снизилась на 956 тыс. т (на 1,8 %) и составила 51,3 млн т.**

Доля углей для коксования в общей добыче составила почти 23 %. Основной объем добычи этих углей приходится на предприятия Кузбасса — 80 % (41,05 млн т за 9 мес 2006 г.). Добыча углей для коксования в январе-сентябре 2006 г. составила: в Печорском бассейне — 6,07 млн т (рост к уровню 9 мес 2005 г. на 22,3 %), в Донбассе — 200 тыс. т (спад — на 40 %), в Республике Саха (Якутия) — 3,95 млн т (рост — на 3,3 %).

Отметим, что тенденция прошлого года, когда снизился спрос на угли для коксования, приведший к сокращению поставок коксохимзаводам коксующегося угля за весь 2005 г. более чем на 3 млн т, в текущем году также сохраняется. Так, за 9 мес 2006 г. сократились объемы производства этих углей в компаниях «Юж Кузбассуголь» на 1,9 млн т, «Кузбассуголь» — на 872 тыс. т и в целом по отрасли — на 956 тыс. т.

В то же время отмечался высокий спрос на энергетические угли со стороны российских предприятий энергетики и жилищно-коммунального хозяйства, что позволило угольным предприятиям ОАО «СУЭК» и ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» значительно нарастить объемы добычи угля.

Добыча угля в России за 2000-2006 гг. (по видам углей), млн т



**По итогам работы в январе-сентябре 2006 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются:** ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» (7,79 млн т); ОАО «Распадская» (7,66 млн т, в том числе ЗАО «Распадская угольная компания» — 6,68 млн т и ОАО «МУК-96» — 979 тыс. т); ОАО «УК «Южный Кузбасс» (6,94 млн т); ОАО «Воркутауголь» (4,93 млн т); ОАО ХК «Якутуголь» (3,95 млн

т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (3,03 млн т); ООО «УК «Прокопьевскуголь» (2,55 млн т); ОАО «Шахта Полосухинская» (2,39 млн т); Ленинск-Кузнецкий филиал ОАО «СУЭК» (2,03 млн т); ОАО «Междуречье» (1,92 млн т); ОАО «УК «Кузбассуголь» (1,61 млн т); ЗАО «Антоновская» (1,04 млн т); ОАО ПО «Сибирь-Уголь» (976 тыс. т); ОАО «Шахта «Воргашорская» (709 тыс. т); ООО «Шахта № 12» (579 тыс. т).

### НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

В январе-сентябре 2006 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличилась на 12,3% и составила в среднем по отрасли **1 751 т**. (для сравнения по итогам 2005 г. нагрузка составляла 1 644 т/сут).

Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой составила **2 571 т** и возросла по сравнению с 9 мес 2005 г. на 14,8% (по итогам 2005 г., составляла 2 349 т/сут), а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

**За 9 мес 2006 г. наиболее высокая (более 3 тыс. т) среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута:** ОАО «Шахта «Заречная» — 6 757 т; ООО «Шахта Колмогоровская-2» — 5 529 т; ОАО «Шахта «Воргашорская» — 5 368 т; ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» — 4 944 т; ОАО «Шахта «Распадская» — 4 704 т; ООО «РОСА «Кузбасс» — 4 004 т; ЗАО «Салек» — 3 915 т; ОАО «Шахта «Полосухинская» — 3 913 т; ОАО «Шахта «Большевик» — 3 444 т; ОАО «МУК-96» — 3 374 т; ОАО «Шахтоуправление «Интинская угольная компания» — 3 218 т.

По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила: в Кузнецком — 1 810 т (из комплексно-механизированного забоя — 3 379 т); в Печорском — 2 744 т (из КМЗ — 2 744

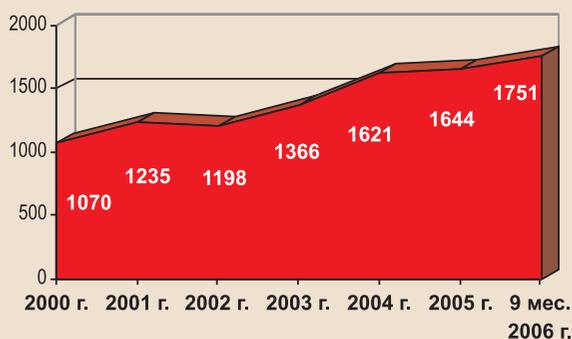
т); в Донецком — 1 162 т (из КМЗ — 1 260 т); Уральском районе — 935 т (из КМЗ — 935 т); Дальневосточном регионе — 1 420 т (из КМЗ — 1 420 т).

**Удельный вес добычи угля из комплексно-механизированных забоев в общей подземной добыче в январе-сентябре 2006 г. составил 79,7%** (на 0,1% выше прошлогоднего уровня). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском — 91,3 (9 мес 2005 г. — 90,5); Донецком — 86,1 (86,8); Кузнецком — 75,5 (75,4); Уральском районе — 90,1 (87); Дальневосточном регионе — 94 (93,7).

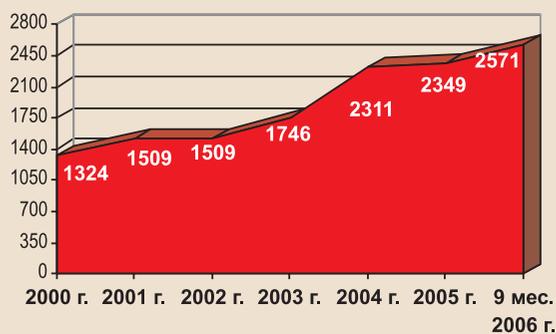
Из года в год растет количество участков «миллионеров». Так, в режиме добычи 1 миллион тонн и более угля в год в 2005 г. работали 34 участка (на пять больше, чем годом ранее), которые добыли более 43% объема угля, добытого на шахтах. По итогам работы 9 мес 2006 г. миллионный рубеж преодолели 19 бригад в Кузбассе и два участка в Воркуте.

**В отрасли наблюдается устойчивый рост производительности труда.** Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) достигла **144,8 т**. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 101,5 т/мес, на разрезах — 210,9 т/мес. За десятилетие производительность труда рабочего возросла более чем в 2 раза (в 1995 г. она составляла в среднем 67,7 т/мес), и тенденция роста продолжается.

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



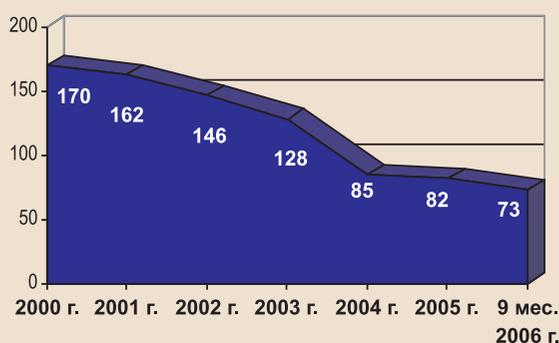
Динамика среднесуточной нагрузки на комплексно-механизированный забой (КМЗ), т



Производительность труда рабочего по добыче, т/мес



Среднедействующее количество КМЗ



**ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА**

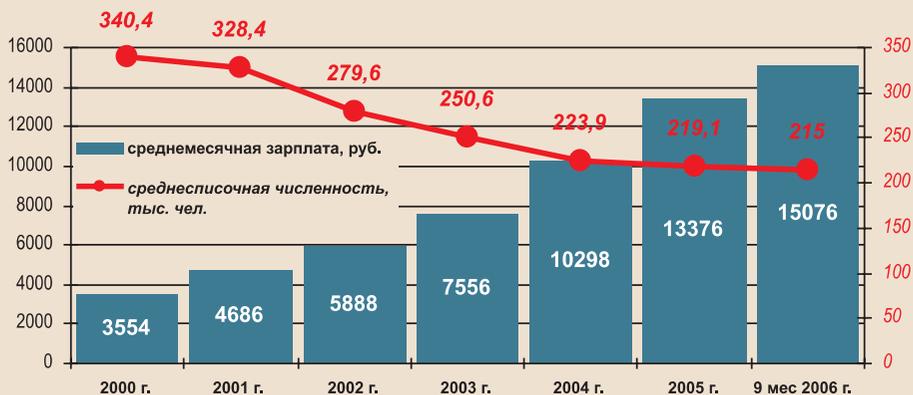
Численность персонала угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий на конец 2005 г. составила 219,1 тыс. чел. (в течение года сократилась на 4,8 тыс. чел.).

Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на конец сентября 2006 г. составила 164,9 тыс. чел. (по сравнению с 9 мес 2005 г. уменьшилась на 8 066 чел.). Среднесписочная численность рабочих по

добыче угля (квартальная) составила 109,4 тыс. чел. (9 мес 2005 г. — 113,2 тыс. чел.), из них на шахтах — 66,1 тыс. чел. (9 мес 2005 г. — 70,2 тыс. чел.) и на разрезах — 43,3 тыс. чел. (9 мес 2005 г. — 43 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки составила 15 076 руб. Рост заработной платы по сравнению с январем-сентябрем 2005 г. составил 16 %.

Среднесписочная численность и среднемесячная заработная плата одного работника (всего персонала)



**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

**Общий объем переработки угля в январе-сентябре 2006 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 82,4 млн т** (на 1,8 млн т больше аналогичного периода прошлого года).

На обогатительных фабриках переработано **69,9 млн т** (на 895 тыс. т, или на 1,3%, выше уровня 9 мес 2005 г.), в том числе для коксования — 50,1 млн т (на 1,7 млн т, или на 3,5%, выше уровня 9 мес 2005 г.).

Выпуск концентрата составил **42,9 млн т** (на 786 тыс. т, или на 1,9%, выше уровня 9 мес 2005 г.), в том числе для коксования — **34,8 млн т** (на 873 тыс. т, или на 2,6% выше уровня 9 мес 2005 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил **11,6 млн т** (на 2,8% ниже уровня 9 мес 2005 г.), в том числе антрацитов — **1,4 млн т** (на 15,3% меньше уровня 9 мес 2005 г.).

Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки **12,4 млн т** угля (на 907 тыс. т, или на 7,9%, выше уровня 9 мес 2005 г.).

Переработка угля на обогатительных фабриках, тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес 2005 г.	9 мес 2006 г.	к 9 мес 2005 г., %	9 мес 2005 г.	9 мес 2006 г.	к 9 мес 2005 г., %
Всего по России	69 065	69 960	101,3	48 411	50 106	103,5
Печорский бассейн	9 496	10 021	105,5	6 932	7 842	113,1
Донецкий бассейн	4 882	3 921	80,3	339	196	57,7
Челябинская обл.	3 629	2 826	79,8	—	—	—
Новосибирская обл.	800	1 181	147,7	—	—	—
Кузнецкий бассейн	44 445	45 583	102,6	37 355	38 072	101,9
Республика Саха (Якутия)	5 814	6 358	109,4	3 785	3 997	105,6

Выпуск концентрата, тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес 2005 г.	9 мес 2006 г.	к 9 мес 2005 г., %	9 мес 2005 г.	9 мес 2006 г.	к 9 мес 2005 г., %
Всего по России	42 201	42 986	101,9	33 963	34 836	102,6
Печорский бассейн	4 183	4 307	103,0	3 192	3 569	111,8
Донецкий бассейн	2 296	1 760	76,7	190	88	46,4
Челябинская область	153	48	31,4	—	—	—
Новосибирская область	210	295	140,5	—	—	—
Кузнецкий бассейн	31 744	32 723	103,1	27 948	28 441	101,8
Республика Саха (Якутия)	3 616	3 854	106,6	2 632	2 738	104,0

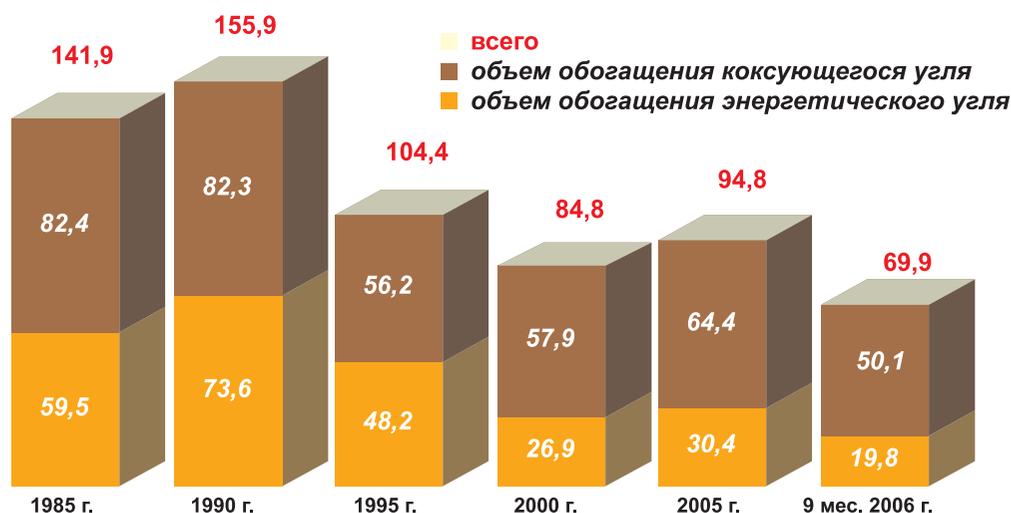
**Выпуск углей крупных и средних классов, тыс. т**

Бассейны, регионы	Январь-сентябрь 2005 г.	Январь-сентябрь 2006 г.	К уровню 9 мес 2005 г. %
Всего по России	11 909	11 579	97,2
Печорский бассейн	1 159	833	71,9
Донецкий бассейн	1 407	1 074	76,4
Челябинская область	153	48	31,4
Новосибирская область	210	295	140,5
Кузнецкий бассейн	7 250	7 691	106,1
Канско-Ачинский	0	10	—
Республика Хакасия	1 490	1 375	92,3
Амурская область	241	255	105,6

**Переработка угля на установках механизированной породовыборки, тыс. т**

Бассейны	Январь-сентябрь 2005 г.	Январь-сентябрь 2006 г.	К уровню 9 мес 2005 г. %
Всего по России	<b>11 527</b>	<b>12 434</b>	<b>107,9</b>
Печорский	380	137	36,1
Кузнецкий	11 147	12 267	110,0
Канско-Ачинский	0	30	—

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т



Коксующийся уголь практически весь обогащается (98%), энергетический — только незначительная часть (11,5%).

**ПОСТАВКА УГЛЯ**

**Угледобывающие предприятия России в январе-сентябре 2006 г. поставили потребителям 204,2 млн т угля.** Поставки увеличились на 8,4 млн т (на 4,3%) по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В том числе на экспорт отправлено 64,2 млн т, что на 5,3 млн т (на 9%) больше, чем годом ранее.

Произошло увеличение объемов поставок угля на внутреннем рынке на 3,1 млн т (на 2,3%). В последние годы развитие внутреннего рынка угля отстает от темпов роста добычи и экспорта угля. Так, внутрироссийские ежегодные поставки в 2005 г. по сравнению с 2000 г. снизились на 15 млн т, особенно потребление энергетических углей, а экспорт угля вырос на 42 млн т в год. В последние два года наблюдается небольшое увеличение и внутрироссийских поставок угля, но его темпы отстают от темпов роста экспорта угля.

**Внутрироссийские поставки за 9 мес 2006 г. составили 140 млн т и по основным направлениям распределены следующим образом:**

- обеспечение электростанций — 67,1 млн т (увеличились на 3 млн т, или на 4,8%, к уровню 9 мес 2005 г.);
- нужды коксования — 28,7 млн т (уменьшились на 0,6 млн т, или на 2,2%);
- обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс — 17 млн т (уменьшились на 2,8 млн т, или на 14,1%);
- остальные потребители (нужды металлургии — энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) — 27,2 млн т (увеличились на 3,5 млн т, или на 14,8%).

Поставка российских углей основным потребителям за 2000-2005 гг. и в январе-сентябре 2005-2006 гг., млн т



Поставка угля на российский рынок с учетом импорта в январе-сентябре 2005-2006 гг., млн т

**ЭКСПОРТ И ИМПОРТ УГЛЯ**

**Объем экспорта российского угля в январе-сентябре 2006 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 5,3 млн т (на 9%) и составил 64,2 млн т.** Экспорт составляет немногим менее трети добытого угля (29%). Основная доля экспорта приходится на энергетические угли (89% общего экспорта углей). Основным поставщиком угля на экспорт остается Западно-Сибирский экономический район, доля этого региона в общих объемах экспорта составляет 80%. Россия по экспорту угля находится на пятом месте в мире, а по энергетическим углям — на третьем месте.

Из общего объема экспорта в январе-сентябре 2006 г. основной объем угля отгружался в страны Дальнего зарубежья — 58,5 млн т (91% общего экспорта), на 4,5 млн т больше, чем годом ранее. В страны ближнего зарубежья поставлено 5,7 млн т, что на 770 тыс. т больше, чем в январе-сентябре 2005 г.

Среди стран-экспортеров российского угля лидируют: Кипр (за 9 мес 2006 г. поставлено 14,9 млн т), Япония (5 млн т), Украина (4,8 млн т), Финляндия (3,5 млн т), Турция (2,2 млн т), Польша (1,5 млн т), Великобритания (1,4 млн т), Румыния (1,1 млн т), Нидерланды (1,1 млн т), Бельгия (965 тыс. т), Корея (859 тыс. т), Германия (854 тыс. т), Швейцария (749 тыс. т), Болгария (704 тыс. т), Словакия (624 тыс. т), Испания (575 тыс. т), Италия (432 тыс. т).

Данные по странам-экспортерам российского угля приведены без учета экспортных данных ОАО «СУЭК» (16,9 млн

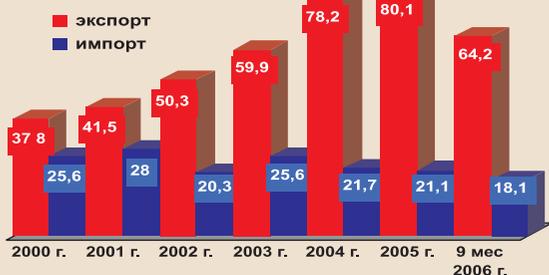
т) и ЗАО «Черниговец» (2,9 млн т). При этом, по данным ОАО «СУЭК», основными направлениями экспорта компании являются Великобритания, Япония и Южная Корея, а также в этом году существенно увеличились объемы поставок угля в Китай и Польшу.

**Наиболее крупными российскими экспортерами угля являются:** ОАО «СУЭК» (суммарно всеми филиалами за 9 мес 2006 г. экспортировано 16,9 млн т угля, в том числе филиалами: Ленинск-Кузнецким — 10,8 млн т, Хакасским — 3,1 млн т, Иркутским — 2,9 млн т, Красноярским — 163 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (13,6 млн т); ОАО «УК «Южный Кузбасс» (5,6 млн т); ОАО ХК «Якутуголь» (3,6 млн т); ОАО «ОУК «Юж-кузбассуголь» (3,3 млн т); ЗАО «Черниговец» (2,9 млн т); ОАО «Шахта «Заречная» (2,3 млн т); ООО «РОСА «Кузбасс» (1,9 млн т); ОАО «Междуречье» (1,5 млн т); ЗАО «Салек» (1,3 млн т); ОАО «Распадская» (1,1 млн т, в том числе ЗАО «Распадская УК» — 976 тыс. т и ОАО «МУК-96» — 136 тыс. т).

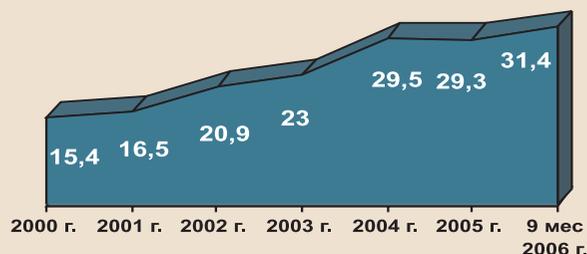
**Импорт угля в Россию в январе-сентябре 2006 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 2,5 млн т и составил 18,1 млн т.** Импортируется в основном уголь для энергетики, для коксования завезено всего 122 тыс. т угля. Весь импортный уголь завозится из Казахстана. Соотношение импорта к экспорту угля составило 0,28 (за 9 мес 2005 г. — 0,26).

**Всего на российский рынок в течение января-сентября 2006 г. поставлено с учетом импорта 158,1 млн т, что на 5,7 млн т, или на 3,7%, больше, чем годом ранее.**

Динамика экспорта и импорта угля по России, млн т



Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %

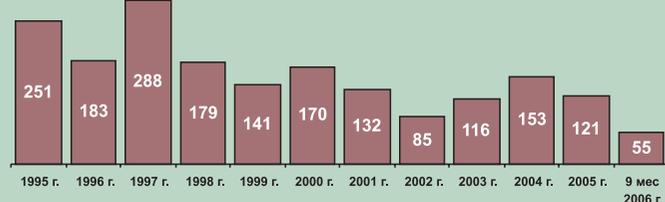


## АВАРИЙНОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

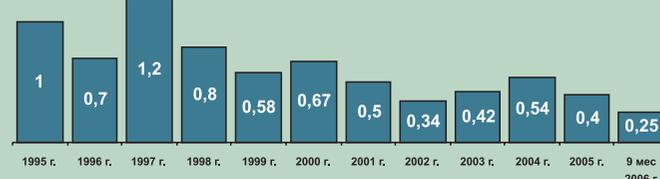
В январе-сентябре 2006 г. произошло 15 категорированных аварий (на 5 аварий, или на 25%, меньше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года) и 55 случаев со смертельными травмами (на 44 случая, или на 45%, меньше, чем годом ранее).

Несмотря на снижение количества аварий и случаев травматизма, промышленная безопасность в угольной отрасли России пока не соответствует уровню безопасности ведущих угледобывающих стран.

Динамика травматизма со смертельным исходом, случаев



Коэффициент частоты травматизма со смертельным исходом, случаев на 1 млн т добычи угля



## Запасные части

для экскаваторов карьерных гусеничных  
**ЭКГ-8; ЭКГ-10; ЭКГ-12.5; ЭКГ-15**  
и их модификаций  
с вместимостью ковша от 5 до 15 м<sup>3</sup>.



- ❖ Гарантированное качество;
- ❖ Удобная для клиента форма оплаты;
- ❖ Реальные скидки. Отсрочка платежей;
- ❖ Поставка запасных частей в кратчайшие сроки (автотранспортом).



656067, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Чудненко, 13-1  
Тел.: (3852) 77-12-26, 77-21-57, 77-89-04  
E-mail: siburt@yandex.ru  
www.ekgsib.ru

## АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

**ЗЕНТПРОМ**

Вентиляторы шахтные:  
- главного проветривания  
- местного проветривания  
Ленточные конвейеры  
Конвейерные ролики  
Сварочные электроды

623785, Свердловская обл., г.Артемовский, ул.Садовая, 12  
Телефон: (34363) 58-100, 58-105, 58-112  
Факс: (34363) 58-158, 58-258, 58-279  
www.ventprom.com  
ventprom@ventprom.com



# Комплексная дегазация

## углеметанового месторождения как вариант взрывобезопасной и эффективной его разработки

### СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Истоки проблемы извлечения и использования метана каменноугольных месторождений практически совпадают с началом их промышленной шахтной разработки. Значимость этой проблемы возросла с появлением Киотского протокола, согласно которому парниковый эффект метана в 21 раз выше, чем у диоксида углерода (основного продукта сжигания органического топлива).

Наибольшие успехи в извлечении и утилизации угольного метана (УМ) характерны для США. Американцы провели разведку запасов УМ на своей территории, составляющих ныне около 7 % суммарных запасов природного газа, и освоили широкомасштабную добычу, объем которой в 2003 г. превысил 8 % добычи газа в США и составил около 45 млрд  $\text{нм}^3$  [1, 2]. По оценке Минресурсов США, запасы УМ в этой стране сопоставимы с доказанными запасами традиционного газа и составляют примерно 8,5 трлн  $\text{нм}^3$  [3].

Прогрессирующее развитие задачи дегазации угольных месторождений начато в Китае [4].

Участившиеся случаи взрыва метана в подземных выработках угольных шахт стали трагическим сопровождением шахтной добычи угля. С увеличением глубины разрабатываемых угольных пластов возрастает их метаноносность, а, следовательно, вероятность скопления метана в шахтных выработках. Тенденция углубления угольных шахт неизбежна, поэтому чрезвычайно важен поиск новых технологий интенсивной их дегазации, на наш взгляд, лучше предварительной.

В работе «Возможна ли рентабельная добыча метана угольных месторождений?» [5] рассматриваются две новые технологии, разрабатываемые в ОАО «Промгаз»:

- гидравлический разрыв угольного пласта без закрепления щели песком и последующая импульсная пневмогидравлическая ее промывка с периодическими перепадами давления в щели от 1–2 до 60–70 атм (межскважинная кавитация);

- бурение горизонтальных скважин по угольному пласту и последующая огневая проработка бурового канала.

В отличие от результатов эффективности традиционных технологий разупрочнения угольного пласта, характеризующихся скважинными дебитами угольного метана от 2 до 5–6 тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$ , дебиты искусственных коллекторов по новым технологиям потенциально оцениваются величинами от 20 до 30 тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$ .

Проблема извлечения шахтного метана должна решаться последовательно в несколько этапов: заблаговременная дегазация разрабатываемых угольных пластов (за 1–1,5 года до начала шахтной разработки), предварительная (опережающая) дегазация (непосредственно перед продвижением добычного забоя), дегазация с вентиляционной струей в ходе шахтной разработки угольного пласта и, наконец, улавливание десорбированного метана после завершения шахтных работ.

Определяющее значение для максимально возможного улавливания шахтного метана имеет первый этап — заблаговременная дегазация.

**КРЕЙНИН**  
**Ефим Вульфвич**  
Профессор  
ОАО «Промгаз»

### КОМПЛЕКСНАЯ ДЕГАЗАЦИЯ

Полная дегазация метаноугольного месторождения (извлечение до 90 % угольного метана) возможна только при комплексном решении этой задачи. При существующей технологии извлечения угольного метана через дегазационную систему скважин удается извлечь только 10–15 % его за-

пасов. Оставшаяся часть метана извлекается с вентиляционной струей и частично остается в адсорбированном состоянии в добытом угле и оставленном отработанном углепородном массиве. Поэтому такая традиционная технология не только не обеспечивает взрывобезопасной шахтной добычи угля, но и не позволяет эффективно утилизировать шахтный метан. Отсюда, необходим новый подход к проблеме безопасной добычи угля и утилизации метана (в максимально полном объеме).

Анализ отечественного и международного опыта извлечения шахтного метана показывает, что наиболее эффективным методом может быть только комплексная дегазация метаноугольного месторождения.

Извлечение шахтного метана в процессе добычи угля рекомендуется осуществлять в следующих четырех самостоятельных технологических стадиях:

- заблаговременная дегазация угольного пласта (осуществляется через поверхностные скважины за 3–4 года до продвижения шахтной выработки);

- предварительная дегазация (осуществляется через горизонтальные скважины, пройденные из шахтных выработок, за 1–2 года до их продвижения);

- извлечение метана с вентиляционной воздушной струей (осуществляется непрерывно в процессе шахтной добычи угля во избежание скопления десорбированного метана в виде взрывоопасной метано-воздушной смеси в выработанном пространстве);

- извлечение метана из выработанного шахтного пространства.

Оценим потенциал извлечения шахтного метана по каждой из четырех перечисленных стадий:

1. Заблаговременная дегазация угольного пласта может осуществляться через систему вертикальных скважин. Согласно американским данным, используя гидроразрыв угольного пласта с закачкой песка в щели гидроразрыва, удается извлечь до 80–90 % запасов метана. Однако сегодня есть более эффективный способ разупрочнения угольного пласта путем межскважинной его кавитации, после которой ожидаемые дебиты метана должны составлять около 20 тыс.  $\text{м}^3/\text{скв. в сут}$  (по американской технологии дебиты метана составляли 5–8 тыс.  $\text{м}^3/\text{скв. в сут}$ ). Основу предлагаемой технологии составляет поочередная промывка щели гидроразрыва водой и воздухом высокого давления. Поэтому ее отличие от американской технологии состоит в отказе от песка (пропанта) и необходимости передвижного воздушного компрессора (давление 70–90 атм., расход — до 800  $\text{нм}^3/\text{ч}$ ).

Вторым вариантом предлагаемой технологии заблаговременной дегазации разрабатываемого метаноугольного месторождения является бурение с поверхности наклонно-горизонтальных

буровых скважин диаметром 200 мм. В этом случае нарушенность разрабатываемого угольного пласта будет меньше, чем при пневмогидравлическом воздействии на щель гидроразрыва. Предпочтительность одного из вариантов целесообразно согласовать с инженерной службой шахтной добычи угля.

Ожидаемый коэффициент извлечения угольного метана — 70 % от его запасов.

2. Предварительная дегазация угольного пласта проводится через систему вертикальных скважин заблаговременной дегазации и дополнительных традиционных горизонтальных скважин из шахтных выработок.

Ожидаемый коэффициент извлечения метана — 10 %.

3. Извлечение метана с вентиляционной воздушной струей осуществляется традиционным способом. Учитывая 80 %-ный отбор угольного метана на стадиях заблаговременной и предварительной дегазации массива, с вентиляционной струей может быть извлечено 10 % его запасов (вместо 80-85 % в традиционной дегазации угольных пластов). Вероятно, в связи со снижением объема извлекаемого метана (более чем в 5 раз) сократится и потребление вентиляционного воздуха, т. е. снизятся затраты на вентиляцию шахтных выработок.

4. Утилизация метана из выработанного шахтного пространства. Учитывая подработку горного массива (после добычи угля), существующие скважины заблаговременной дегазации в состоянии извлечь оставшиеся 10 % запасов метана.

Попытаемся оценить коммерческие возможности предлагаемой технологии комплексной дегазации метаноугольного месторождения.

Сложность энергетического использования шахтного метана обусловлена, с одной стороны, большими колебаниями его концентрации в системе предварительной дегазации (20–35 %) и, с другой стороны, низкой его концентрацией в вентиляционной струе (1–1,5 %).

Отсюда, угольные шахты предпочитают выбрасывать метан в атмосферу, главная задача заключается во взрывобезопасной эксплуатации шахты. Однако ратификация Россией Киотского протокола и 1000-кратное увеличение плат за выбросы  $\text{CH}_4$  (с 0,05 до 50 руб. /т) обострили внимание к проблеме его утилизации (энергетического использования). Тем более, что появилась возможность рыночной реализации квот за сокращение выбросов шахтного метана.

Так, для шахты с ежегодной добычей 1 млн т угля объем потенциально извлекаемого метана (при метаносности месторождения  $15 \text{ м}^3 \text{ CH}_4/\text{т}$  и степени извлечения 70-80 %) составляет примерно 11 млн  $\text{м}^3$ .

При сегодняшней цене Киотских квот 10 евро/т  $\text{CO}_2$ -экв. суммарная величина потенциальных финансовых поступлений составит  $11 \cdot 10^6 \times 0,7 \cdot 10^{-3} \times 21 \times 10 = 1,62$  млн евро в год,

где:  $0,7 \cdot 10^{-3}$  — удельный вес метана, т/ $\text{м}^3$ ;

21 — коэффициент парниковой эффективности метана по сравнению с  $\text{CO}_2$ ;

10 — цена единицы сокращения выброса  $\text{CO}_2$ -экв., евро/т  $\text{CO}_2$ -экв.

При этом сократится плата за выбросы шахтного метана в атмосферу на величину:

$11 \cdot 10^6 \times 0,7 \cdot 10^{-3} \times 50 = 385\,000$  руб. в год.

Для интенсификации притока метана к дегазационным скважинам до 10–20 и более тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$  нужны новые технологии воздействия на метаноугольные пласты. Если шахтная дегазация осуществляется в основном скважинами, пробуренными из горных выработок, то при заблаговременной дегазации добычные скважины бурят с поверхности земли. При этом в первом случае угольный массив уже частично разгружен, а во втором — не разгружен. Статистика аварий свидетельствует о том, что опережающая шахтная дегазация не гарантирует безопасности труда шахтера.

На наш взгляд, только интенсивная заблаговременная дегазация угольного пласта (за несколько лет до шахтной разработки) способна обезопасить последующую его шахтную выемку.

Большая часть угольного метана (75–80 %) находится в сорбированном состоянии, и главная задача для его извлечения заклю-

чается в разрыве прочной и устойчивой физико-химической связи «уголь-метан», что возможно только путем интенсивного разупрочнения угленосной толщи (прежде всего — угольного пласта) и его разгрузки. В связи с этим, много практическое полезное по созданию в угольном пласте искусственных коллекторов (микро — и макроразмеров) накоплено в подземной газификации углей. И задача метаноугольной подотрасли — максимально использовать этот накопленный инженерный потенциал [6].

Каковы же технико-экономические перспективы промышленной добычи угольного метана?

Шахтная дегазация метаноугольных месторождений направлена, в первую очередь, на обеспечение безопасности их разработок. Поэтому затраты на ее реализацию относят к себестоимости добываемого угля. Промысловая (заблаговременная) дегазация угольных пластов является в большей мере самостоятельной энергетической задачей. Извлекаемый из угольных пластов метан должен по суммарной себестоимости быть близок к трубопроводному природному газу. В США стоимость добычи метана из угольных пластов составляет 40–65 дол. /1000  $\text{м}^3$  [7]. При этом велики затраты на проведение гидроразрыва угольного пласта и кавитацию в забое скважины, по американским данным, они достигают 30-35 дол. /1000  $\text{м}^3$ .

В предлагаемой новой технологии межскважинной кавитации, рассмотренной выше, затраты на осуществление гидроразрыва будут снижены вследствие отказа от пропанта (песка) и специального геля.

Снижение себестоимости угольного метана возможно лишь за счет повышения скважинных его дебитов и степени дегазации углегазового месторождения. Согласно оценочным расчетам, рентабельная добыча метана из угольных пластов возможна при его добыче из скважин в количестве 30–40 тыс.  $\text{м}^3/\text{сут}$  (1250-1670 тыс.  $\text{м}^3/\text{ч}$ ). Согласно нашим прогнозным расчетам, это возможно только путем межскважинной кавитации или применения горизонтальных скважин с последующей обработкой искусственных коллекторов.

Характерно, что при комплексной дегазации углеметанового месторождения поверхностные скважины заблаговременной стадии дегазации могут использоваться во всех стадиях, в том числе в стадии дегазации из выработанного шахтного пространства.

### ИНВЕСТИРОВАНИЕ ЧЕРЕЗ МЕХАНИЗМЫ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

Начавшаяся в 1994 г. реструктуризация угольной промышленности, заключающаяся в закрытии убыточных и неперспективных шахт, еще более обострила экологическую проблему эмиссии шахтного метана. Зброшенные и разгруженные шахтные поля стали активными источниками миграции метана.

Можно предположить, что в связи с изложенным объемы выбросов шахтного метана в России возросли по сравнению с 1990 г.

Согласно Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), принятой 09.05.1992, и Киотскому протоколу в декабре 1997 г. на третьей Конференции сторон РКИК, доля России в общем выбросе парниковых газов (в эквиваленте  $\text{CO}_2$ ) среди развитых стран и стран с переходной экономикой составляет около 17 % и в базовом 1990 г. в абсолютном количестве составляла около 2,4 млрд т/г.

Развитые страны и страны с переходной экономикой могут совместно осуществлять проекты по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу на территории одной из стран и затем «делить» полученный эффект — «передать» друг другу полученные «единицы снижения выбросов». Такие проекты получили название проектов «совместного осуществления». Для сотрудничества с развивающимися странами предусмотрен в целом сходный механизм выполнения проектов, который получил название «механизм чистого развития».

Кроме этого, предусмотрен и механизм «торговли квотами» на выбросы. Обязательство той или иной страны не превысит в среднем за 2008-2012 гг. определенный уровень выбросов интерпретируется как наличие у страны общенациональной квоты на выбросы — разрешения на выброс, равный обязательствам. Таким образом, квота России равна ее выбросу в 1990 г. Если

страна не расходует своей квоты полностью, то она может переуступить или продать «свободную» часть другой стране.

В 1999-2003 гг. Россию посетили представительные делегации стран Европейского союза, Японии, скандинавских стран, Австралии и т. п. Имеются конкретные предложения по проектам, большинство из них находится еще в начальной стадии разработки, но есть и оформленные заявки, как минимум 4 проекта уже успешно осуществляются или уже фактически завершены, и нам остается только должным образом «использовать» их результаты. Один из успешно идущих проектов достаточно крупный — совместный российско-германский проект «Газпрома» и «Рургаза» по снижению удельной энергоёмкости в транспорте газа путем оптимизации газотранспортной системы.

Итак, выбросы шахтного метана в атмосферу в России обусловлены, с одной стороны, низкой его концентрацией в вентиляционных струях и, с другой стороны, резким увеличением фонда ликвидированных шахт. Для того чтобы воспользоваться эколого-экономическим механизмом Киотского протокола, необходимы эффективные мероприятия по сокращению выбросов шахтного метана.

Возможны следующие технические решения по извлечению и утилизации шахтного метана.

### РАБОТАЮЩИЕ ШАХТЫ

1. Заблаговременная и опережающая дегазация шахтного поля с помощью вертикальных и вертикально-горизонтальных скважин с поверхности. Такая дегазация угольного пласта должна существенно опережать продвижение добычного угольного забоя.

Это позволит извлекать угольный метан под давлением и с концентрацией до 90 %, при этом ожидаемая степень дегазации угольного пласта составит 70-80 %. Утилизация (сжигание) такой метановой смеси не вызывает никаких теплоэнергетических сложностей, а следовательно, не будет и выбросов угольного метана.

2. Утилизация шахтного метана в вентиляционных струях предусматривается путем, с одной стороны, обогащения малоцентрированного метана и выравнивания (тем или иным способом) состава метановоздушной смеси и, с другой стороны, создания газосжигающей и газозлектрической техники, не требующей строгого поддержания состава топливной смеси.

Перспективно использование вентиляционной струи в качестве дутья в котельных, а также в качестве сырья при низкотемпературном каталитическом сжигании.

### ЗАКРЫТЫЕ ШАХТЫ

1. Разработка математических газодинамических моделей, позволяющих прогнозировать возможные пути миграции шахтных газов, оконтуривать опасные и угрожаемые зоны, предотвращать попадание метана в здания.

2. Создание в брошенных шахтных выработках зон пониженного давления, препятствующих миграции метана за пределы таких зон. Отсос метана из этих зон.

3. Подтопление шахт может привести к неконтролируемой миграции метана на поверхность.

4. Рекультивация нарушенных горными выработками земель, т. е. ликвидация зон стока шахтного метана.

В случае, если Россия в первом бюджетном периоде (2008-2012 гг.) не достигнет выбросов парниковых газов 1990 г., то она может переуступить или продать «свободную» часть другой стране. Технические решения по сокращению выбросов шахтного метана направлены на появление таких «свободных» квот.

В этом случае появится возможность передачи зарубежным инвесторам части квот, высвобождающихся за счет сокращения выбросов шахтного метана в результате реализации совместных проектов.

Среди стран — потенциальных участников таких проектов следует отметить, прежде всего, страны, доля угля в ТЭБе которых значительна. К таким странам (кроме КНР) можно отнести Германию (выбросы парниковых газов — 1 млн т), Канаду (0,46 млн т), Италию (0,43 млн т), Польшу (0,41 млн т), Румынию (0,17 млн т).

В ходе реализации проекта по созданию экологически чистой технологии извлечения и использования шахтного метана возможно заключение совместно осуществляемого договора с одной из перечисленных стран.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Россия серьезно отстает от многих стран мира в решении проблемы извлечения и утилизации угольного метана. Пренебрежение ею обосновывается второстепенностью газовой составляющей в угледобывающем предприятии и отсутствием современных высокоинтенсивных технологий извлечения метана.

По нашему мнению, метаноугольное месторождение должно подвергаться обязательной комплексной дегазации (заблаговременной, предварительной и при вентиляции) при метаноносности более  $10 \text{ м}^3 \text{ CH}_4/\text{т}$  угля. Это не только существенно снизит риски взрывов в шахтах, но и позволит снизить себестоимость добываемого угля. Предлагаемые новые технологии создания в угольном пласте искусственных коллекторов повышенной дренающей способности могут обеспечить дебит дегазационных скважин до 30-40 тыс.  $\text{м}^3/\text{сут.}$  (20-30  $\text{м}^3/\text{мин.}$ ) При таких дебитах заблаговременная и предварительная дегазация способна извлечь до 80 % сорбированного метана.

Недавние (20 сентября 2006 г.) аварии на шахте им. О. Ф. Засядько в Донбассе и на шахте им. Ленина в г. Караганде еще раз продемонстрировали смертельную опасность разработки метаноугольных месторождений. Только комплексная дегазация позволит предварительно извлечь 70–80 % угольного метана, что, естественно, существенно снизит возможность поступления его в шахтные выработки.

Утилизация шахтного метана возможна несколькими способами. Согласно экономической оценке [8], двух вариантов его утилизации (сжигание в котельной и генерирование электроэнергии) срок окупаемости дополнительных инвестиционных затрат в первом случае составляет 4,84, во втором — 5,99 г., а внутренняя ставка доходности соответственно 16,2 и 10,7 % (автор не учитывал возможности Киотских квот).

Немецкие эксперты (совместное предприятие «НОВЭН» в г. Кемерово) оценили экономическую эффективность контейнерной электростанции мощностью до 1,8 МВт, работающей на шахтном метане [9]. Затраты (капитальные и эксплуатационные) составляют 0,06 евро/кВт·ч, а только за счет продажи квот на сокращение выбросов  $\text{CH}_4$  возвращается 0,04 евро/кВт·ч. Стоимость реализуемой электроэнергии колеблется от 0,02 до 0,05 евро/кВт·ч. Итак, уже при стоимости выработанной энергии более 4-5 центов за 1 кВт·ч утилизация метана становится сразу же экономически выгодной.

Проекты извлечения и утилизации шахтного метана являются эффективным примером реализации рыночных механизмов Киотского протокола. Реализация квот на сокращение выбросов метана (при требуемом нормативном оформлении проектов) для условий шахты с годовой производительностью 1 млн т угля может быть оценена в 1,6 млн евро в год. Кроме того, исчезнут штрафные платы за сверхнормативные (больше утвержденных ПДВ) выбросы шахтного метана в размере 50 руб. /т  $\text{CH}_4$ .

**Итак, владельцам газоугольных шахт РФ следует понять, что комплексная их дегазация может быть заметным источником инвестиционных поступлений, а не только затрат.**

#### Список литературы

1. Reeves S. R. Enhanced CMB recovery coal bed CO<sub>2</sub> sequestration assessed. Oil&Gas Journal (OGJ), v. 101, N 28, 14.07.2003, pp. 49-53.
2. Petzet A. Coal gas down under. OGJ, v. 101, N 8, 24.02.2003, p. 17.
3. Deul M. Coal bed: a source of natural gas. OGJ, v. 100, N 30, pp. 68,70.
4. Clark J. Far East Energy pressing big CBM schemes in China. OGJ, v. 102, N 33, 06.09.2004, pp 24-26.
5. Крейнин Е. В. Возможна ли рентабельная добыча метана угольных месторождений? // Уголь. — 2005. — № 6. — С. 39-42.
6. Крейнин Е. В. Нетрадиционные термические технологии добычи трудноизвлекаемых топлив: уголь, углеводородное сырье. — М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2004. — 302 с.
7. Имра Т. Ф., Шепелькова О. А. и др. Получение метана из угольных пластов // Информ. — аналитический сборник. — 2001. — С. 71.
8. Тайлаков О. В. Возможности для проектов СО при утилизации шахтного метана. Доклад на конференции «Россия и углеродный рынок», 28-29 июня 2006 г.
9. Безпflug В. А. Киотский протокол и шахтный газ // Уголь. — 2005. — № 4. — С. 26-27.



# КРОКУС ЭКСПО

Международный выставочный центр

В РАМКАХ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА С МЕЖДУНАРОДНЫМ  
УЧАСТИЕМ «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИИ»



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

# GEOMINEX

ГЕОЛОГИЯ. ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

29 МАЯ – 1 ИЮНЯ 2007

**ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА**

- КРУГЛЫЙ СТОЛ "ИНВЕСТИЦИИ В МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ КОМПЛЕКС РОССИИ"
- МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ"
- МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "ПРОМЫШЛЕННЫЕ МИНЕРАЛЫ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС"

**ОРГАНИЗАТОРЫ:**

- ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
- МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «КРОКУС ЭКСПО»

**ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:**

- МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ РФ
- КОМИТЕТА ПО ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СОВЕТА ФЕДЕРАЦИИ РФ
- КОМИТЕТА ПО ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ФС РФ
- ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РФ
- РОССИЙСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (РОСГЕО)
- СОЮЗА ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННИКОВ
- СОЮЗА СТАРАТЕЛЕЙ РОССИИ
- АССОЦИАЦИИ "ПРОМЫШЛЕННЫЕ МИНЕРАЛЫ"

143400, Россия, Москва  
МВЦ "Крокус Экспо", 65 км МКАД  
(пересечение МКАД и Волоколамского ш.)

Тел./факс: +7 (495) 540-34-22  
e-mail: [promfair@crocus-off.ru](mailto:promfair@crocus-off.ru)  
[www.promfair.ru](http://www.promfair.ru)

# ХРОНИКА • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ

## Угольная компания «Кузбассразрезуголь» удостоена Золотого сертификата качества — международного знака, учрежденного Всемирной программой «Продвижение качества»

Награждение прошло в рамках Российской ассамблеи качества в Москве. Компанию «Кузбассразрезуголь» представляла заместитель генерального директора Наталья Васильевна Петрова. От имени руководства компании она поставила свою подпись под Всеобщей декларацией качества.

Получение Золотого сертификата качества является знаком признания заслуг. Его удостоиваются компании, придерживающиеся принципов, изложенных во Всеобщей декларации (Declaration of Quality). Подписывающие этот программный документ члены делового сообщества принимают ряд обязательств, например: добиваться возрастания прибыли на основе устойчивого развития в условиях здоровой конкуренции, быть социально ответственными, строить партнерские отношения с поставщиками и клиентами на долгосрочной основе (всего 10 принципов).

Таким образом, понятие качества рассматривается в глобальном, т. е. всеобъемлющем, смысле и применяется не только по отношению к продуктам и услугам, но и ко всем сферам деятельности, основывающимся на принципах деловой этики.

Компания «Кузбассразрезуголь» постоянно демонстрирует свою приверженность декларируемым «Программой продвижения глобального качества» принципам. Поддержание уровня качества продукции и его совершенствование являются приоритетной задачей в деятельности компании. Компания стремится поставлять не просто сырье, а готовый продукт, отвечающий запросам покупателей. Поэтому с каждым годом увеличивается доля перерабатываемого угля — сегодня это 62,2% всего объема добычи, это 24 млн т. В ближайшие годы объем переработки будет доведен до 80% всего добываемого разрезами компании угля.

Компания постоянно повышает эффективность угледобычи. Разработана и успешно реализуется программа перспективного развития предприятий. Рост добычи сказывается на заработной плате горняков. Фонд оплаты труда за последние пять лет в «Кузбассразрезуголь» вырос почти в 3,5 раза.



## Почетный гражданин Кемеровской области

**Приезжев Николай Сергеевич,**  
Управляющий директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», Заслуженный шахтер РФ удостоен звания «Почетный гражданин Кемеровской области».

В компании «Кузбассразрезуголь» Н. С. Приезжев работает уже 33 года. Начинать он свою трудовую деятельность на Бачатском угольном разрезе, где прошел путь от горного мастера до генерального директора разреза. Под его руководством коллектив разреза добился значительных успехов по всем направлениям деятельности. В 2001 г. в Париже Н. С. Приезжев получил приз «Миллениум-2001» — первую международную премию среди угольщиков России. Под его руководством была проделана огромная работа по развитию и благоустройству п. Бачатский.

В 2003 г. он возглавил «Кузбассразрезуголь» — крупнейшую компанию отрасли, которая год от года наращивает объемы добычи угля, строит новые промышленные объекты.

## ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»: итоги работы за 9 мес 2006 г.

За январь-сентябрь 2006 г. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» добыто 30 млн 806 тыс. т угля, в том числе 3 млн 28 тыс. т коксующихся марок, что на 882 тыс. т больше, чем за аналогичный период 2005 г., в том числе на 160 тыс. т больше угля коксующихся марок. Горняки компании в сентябре добыли 3 млн 614 тыс. т угля, в том числе 374,6 тыс. т коксующегося угля. Таким образом, месячный план выполнен на 100,7 и 105,5% соответственно. Все филиалы компании перевыполнили производственные планы.

Поставка угля предприятиями компании за сентябрь 2006 г. выполнена на 97,3% (3 млн 379 тыс. т), в том числе на коксование отпущено 348,1 тыс. т, на экспорт — 1 млн 540 тыс. т. Всего с начала года потребителям поставлено 29 млн 468 тыс. т угля, в том числе на коксование 2 млн 983 тыс. т, на экспорт — 13 млн 572 тыс. т.

Погрузка угля в вагоны в сентябре 2006 г. выполнена на 96,8% (3 млн 164 тыс. т), а по итогам 9 мес — на 101,2% (28 млн 232 тыс. т).



## Администрация Кемеровской области информирует

## За 9 мес 2006 г. в Кузбассе добыто 127 млн 549 тыс. т угля

Это почти на 5,5 млн т больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В сентябре, по данным департамента топливно-энергетического комплекса областной администрации, шахтеры Кузбасса добыли 14 млн 768 тыс. т угля. В этом месяце еще три бригады: **Андрея Буслова** с шахты «Грамотеинская», **Сергея Алексеева** с шахты им. 7 Ноября и **Николая Сырова** с шахты «Распадская» добыли с начала года по миллионной тонне «черного золота».

По итогам работы января-сентября, впервые в Кузбассе свои обязательства выполнили 19 бригад-миллионеров, а всего в миллионном режиме добычи трудятся 28 добычных коллективов.

Среди угольных компаний и предприятий увеличили объемы добычи по сравнению с соответствующим периодом прошлого года коллективы ОАО «СУЭК», ЗАО «Распадская угольная компания», шахта «Колмогоровская-2», ОАО УК «Кузбассразрезуголь», ОАО «Южный Кузбасс», ЗАО «Стройсервис».



### Новый всероссийский рекорд — бригада Владимира Мельника с шахты «Котинская» за 10 мес добыла 3 млн 210 тыс. т угля

**1 ноября 2006 г. в 9 ч 30 мин утра члены бригады Владимира Ивановича Мельника с шахты «Котинская» (г. Киселевск) принимали поздравления с установлением нового всероссийского рекорда подземной угледобычи.**

Бригада выдала на-гора с начала года 3 млн 210 тыс. т угля, перекрыв предыдущее достижение, установленное по итогам добычи за 2004 г. на кузбасской шахте «Распадская».

Напомним, бригада Владимира Мельника в марте 2006 г., первой в Кузбассе, добыла миллион тонн «черного золота». Двухмиллионный рубеж горняки преодолели в августе, а трехмиллионный рубеж — 16 октября нынешнего года, т. е. всего за 9 мес и 17 дней, установив тем самым всероссийский рекорд угледобычи. И вот — новый рекорд. Такого в угольной отрасли Кузбасса никогда не было.

С выдающимся трудовым результатом горняков поздравил телеграммой губернатор А. Г. Тулеев.

### Растет число бригад-миллионеров в Кузбассе

23 октября 2006 г. еще на одну шахтерскую бригаду увеличилось количество бригад-миллионеров в Кузбассе.

О добыче юбилейной тонны угля рапортовал коллектив **Алексея Анатольевича Мартынова** с ЗАО «Антоновская».

Это уже 21-я бригада, добившаяся подобных результатов по итогам работы января-октября 2006 г., а всего в миллионном режиме добычи в Кузбассе трудятся 28 бригад.

По итогам 2005 г., в Кемеровской области более миллиона тонн «черного золота» добыли 27 коллективов.

### Двухмиллионная тонна угля с начала года

26 октября 2006 г. в Кузбассе появилась вторая бригада, выдавшая с начала года два миллиона тонн угля.

Такого результата добился коллектив **Бориса Михалева** с ленинск-кузнецкой шахты имени С. М. Кирова (ОАО «СУЭК»). Известный в Кузнецком угольном бассейне очистной коллектив работал в лаве, оборудованной новейшим комплексом «Джой». Столь высокий уровень добычи достигнут впервые в истории Ленинска-Кузнецкого.

С трудовым достижением рекордсменов поздравил губернатор А. Г. Тулеев.

### Коллектив участка № 1 шахты «Тырганская» УК «Прокопьевскуголь» выполнил годовой план добычи угля

К концу первой декады ноября коллектив комплексной бригады участка № 1 шахты «Тырганская» (начальник П. С. Дергунов, бригадир М. П. Подковкин) выполнил годовой план — добыто 330 тыс. т угля, проведено свыше 6 км горных выработок. Горняки этого участка постоянно наращивают объемы производства. В сентябре 2006 г. они стали победителями трудовой вахты среди гидродобычных участков угольной компании.

По сообщению пресс-службы компании, до конца 2006 г. коллектив планирует достичь рекордного для предприятий «Прокопьевскугля» показателя по добыче угля - 400 тыс. т.

### Горняки шахты им. Ворошилова УК «Прокопьевскуголь» досрочно выполнили годовой план

Первым среди предприятий Угольной компании «Прокопьевскуголь» досрочно выполнил план годовой программы 2006 г. коллектив шахты им. Ворошилова.

За 10 мес и пять дней ноября добыто 550 тыс. т угля. До конца года горняки планируют добыть еще около 100 тыс. т угля.

### В компании «Прокопьевскуголь» подведены итоги месячника высокопроизводительного труда

Премияльный фонд сентябрьской вахты высокопроизводительного труда составил более 3 млн руб.

Участок № 1 шахты «Тырганская» стал лучшим в соревновании участков с системой поэтажной гидроотбойки. Победители получают 800 тыс. руб.

Участок № 19 шахты «Коксовая» признан победителем среди участков с системой отработки длинных столбов с обрушением. Призовой фонд в этой части соревнования составил 700 тыс. руб.

Победителями в других системах угледобычи стали участки № 10 шахты им. Ворошилова и № 5 шахты им. Дзержинского.

По мнению руководства предприятия, подобные производственные соревнования, которые теперь будут ежемесячными, способствуют повышению уровня благосостояния шахтеров и укреплению престижа шахтерской профессии.

Кстати, в сентябре горняки «Прокопьевскугля» добыли свыше 400 тыс. т твердого топлива.

## Наша справка

ОАО «СУЭК» — крупнейшее в России угольное объединение. Компания обеспечивает около 30% поставок энергетического угля на внутреннем рынке и примерно 20% российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Иркутской, Читинской и Кемеровской областях, в Бурятии и Хакасии.

В 2005г. предприятия СУЭК добыли в совокупности 84,4 млн т и поставили потребителям 80,2 млн т угля. Объем экспорта СУЭК в 2005г. составил 18,8 млн т угля. На предприятиях СУЭК работает более 44 тыс. человек. ОАО «СУЭК» является крупнейшим частным акционером ряда энергокомпаний Сибири и Дальнего Востока.

## В январе-сентябре 2006 г. предприятия СУЭК добыли 63,4 млн т угля

За 9 мес 2006г. предприятия ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) добыли 63,4 млн т угля, увеличив объем производства на 10% по сравнению с аналогичным периодом 2005г.

Реализация угля выросла на 11% — до 59,8 млн т.

Объем реализации на внутреннем рынке увеличился на 4%: российским потребителям СУЭК поставила 42,9 млн т угля, в том числе предприятиям электроэнергетики — 30 млн т.

Объем экспортной реализации увеличился на 33% и составил 16,9 млн т угля. Основными направлениями экспорта по-прежнему остаются Великобритания, Япония и Южная Корея, за прошедшие 9 мес также существенно увеличились объемы поставок угля в Китай и Польшу.



### Пресс-служба информирует

## Новый польский комбайн KSW 460NE на шахте «Заполярная»

21 октября 2006г. для установки нового комбайна на шахте «Заполярная» в Воркуте с рабочим визитом прибыли представители «Забжанского механического завода» (Польша).

Основные задачи: монтаж и наладка польского комбайна KSW 460NE, а также обучение воркутинских горняков методам правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Для тестирования нового оборудования будет произведен предварительный монтаж комбайна на Воркутинском механическом заводе. Все наладочные работы закончатся к ноябрю, и уже в первой декаде ноября планируется провести сборку на шахте «Заполярная» в лаве 414-с пласта «Четвертый».

Комбайн KSW 460NE заменит оборудование старой модификации и позволит увеличить объемы добычи на 20-25%. Отрабатывать лаву будет коллектив участка № 4, возглавляемый Л. В. Каневым.



## В компании «Воркутауголь» (предприятие сырьевого дивизиона «Северсталь-групп») по итогам октября появился еще один участок-миллионер

**Участок № 12 шахты «Северная» (начальник участка — Барсуков Александр Анатольевич) 1 ноября добыл миллионную с начала года тонну угля.**

Шахтеры отрабатывают лаву № 112-з пласта «Мощный». Такого высокого показателя удалось добиться благодаря ударному труду и новой высокопроизводительной технике. Это механизированная крепь 2КМК-1000В, комбайн SL-300, лавный конвейер «Анжера» -34.

Сегодня горняков поздравили руководители «Воркутауголь» и администрации города. По традиции, за достижение миллионного рубежа коллектив участка получил премию в размере 1 млн рублей.

Участок № 12 стал третьим участком-миллионером в Воркуте в этом году. Напомним, что 17 мая первым миллионную с начала года тонну угля добыл участок № 7 шахты «Воргашорская», 29 сентября — участок № 6 шахты «Комсомольская».

За год среднесуточная нагрузка участка № 12 шахты «Северная» составила 4 300 т угля.

В этом году по итогам работы в III квартале коллективу было присвоено звание «Лучший добычный участок».

Кроме того, горняки дважды одерживали победу в шахтерском соревновании добычных участков — Дне повышенной добычи.



Воркутауголь

Первой среди предприятий компании «Южубас-суголь» досрочно выполнила годовой план бригада Альберта Ямалиева (участок № 3) шахты «Алардинская» (г. Осинники), выдав на-гора 1 млн 450 тыс. т.

По сложившейся горняцкой традиции в кабинете третьего участка нарядили елку, шахтеры встретили Новый год в начале ноября.

Два года эта бригада работает на польском механизированном очистном комплексе «Гли-

## Годовой план выполнен досрочно

ник». Сейчас шахтерам удалось преодолеть прошлогодний рубеж. Они уверены, что смогут до конца декабря доработать лаву, где осталось ещё 300 тыс. т коксующегося угля. Закончив эту лаву до конца года, горняки приступят к новой по графику, в конце февраля. По словам директора шахты Александра Ивановича Дрейлинга, запасов там — больше двух миллионов тонн угля.

## Георгий Владимирович Лаврик — новый генеральный директор ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»

5 октября 2006 г. в Кемеровской областной администрации состоялась встреча первого заместителя губернатора Валентина Петровича Мазикина с новым генеральным директором одной из крупнейших угольных компаний «Южкузбассуголь».

Георгий Владимирович Лаврик — сын погибшего в сентябре в авиакатастрофе Владимира Георгиевича Лаврика.

Он сменил отца в должности по решению совета директоров от 29 сентября 2006 г. С этого же дня он введен в состав Совета директоров компании.

Г. В. Лаврик родился в 1977 г., окончил Московский горный университет. Работал горным мастером, начальником участка, директором шахт «Кушеяковская», «Абашевская». Два последних года был исполнительным директором угольной компании «Южкузбассуголь».

Как сообщил Георгий Лаврик, главная задача, которая перед ним поставлена Советом директоров компании, — увеличить не только объемы добычи, но и качество угля.



## ООО «Юргинский машиностроительный завод» изготавливает крепь по заказу кузбасских шахт

**10 октября 2006 г. на ООО «Юргинский машиностроительный завод» завершена отгрузка оборудования для очистного комплекса, изготовленного по заказу кузбасской шахты «Тагарышская» ОУК «Южкузбассуголь».**

Еще 24 августа т. г. полный комплекс очистного оборудования юргинского производства в составе 109 секций крепи, конвейера, комбайна, оснащенного системой радиуправления, перегружателя наездного типа и дробилки запущен в работу в лаве этой шахты. Это комплекс современного технического уровня с расчетной мощностью добычи свыше 200 тыс. т угля в мес, изготовленный с учетом всех требований заказчика.

Дополнительная поставка 66 секций крепи позволит удлинить лаву и повысить ее производительность. Демонтаж и монтаж очистного оборудования из одной лавы шахты в другую будет проводиться, что особенно важно, без выдачи его на поверхность. Гарантийные обязательства, взятые на себя Юргинским машзаводом по этому комплексу, составляют 2 года с момента ввода его в эксплуатацию. Это соответствует мировым стандартам.

**24 октября 2006 г. на ООО «Юргинский машиностроительный завод» начата отгрузка первых секций крепи для шахты «Ульяновская» ОУК «Южкузбассуголь».**

Юргинским машиностроителям предстоит изготовить для шахты полный комплекс очистного оборудования в составе 152 секций механизированной крепи, конвейера, перегружателя и дробилки. Кроме того, соглашением предусмотрена поставка кабелеукладчика, водовода и фильтровальной станции.

Крепь «Юрмаш-16/32» для шахты «Ульяновская» — это двухстоечная крепь нового поколения. Ресурс крепи по металлоконструкции составляет 30 тыс. циклов, срок службы — 10-15 лет.

Крепь оснащена современной системой электрогидравлического управления, обеспечивающей полный контроль и визуализацию состояния крепи в лаве, получение диагностической информации о состоянии любой ее секции.

Контроль распора каждой стойки осуществляется с помощью аналоговых датчиков.

Крепь оснащена громкоговорящей связью, обеспечивающей безопасную работу шахтеров. Она сочетает в себе также функции управления конвейером, в том числе с постов, распределенных на лаве, и с центрального пульта связи.

В своей экспозиции на выставке в Новокузнецке «Уголь России и Майнинг-2006» юргинцы уже выставляли пилотный образец «ульяновской» секции и вполне успешно — она была отмечена в числе других золотой медалью угольного форума.

Кстати сказать, шахте будет поставлен и полностью новый, первый заводской конвейер «Юрга-950» — в сравнении с предыдущим более мощный и более производительный.



Секции крепи для шахты «Тагарышская»



Крепь «Юрмаш-16/32» для шахты «Ульяновская»



Решточный став скребкового конвейера «Юрга-950»

## Проходчики шахты «Ульяновская» ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» второй месяц подряд показывают небывалые результаты

В октябре т. г. бригадой **Владимира Симонова** (участок № 8) при помощи комплекса «JOY» проведено 600 м горных выработок. В сентябре бригада **Валерия Пупко** (участок № 1) провела 560 м выработок. Столь высоких темпов в компании «Южкузбассуголь» не достигал ни один коллектив.

Очень редкими являются такие результаты и для всего Кузбасса. Это стало возможно благодаря качественной организации работ и

высокопроизводительной технике. Горняки в течение года совершенствуют владение современными проходческими комплексами английского производства. Но, как говорят они сами, это еще не предел. Применяемая ими техника способна на большее. В ноябре горняки должны будут завершить подготовку новой лавы, чтобы добычники, закончив отрабатывать предыдущую, не простаивали и сразу приступили к работе.

## На шахте «Котинская» реализован проект по строительству комплекса очистных сооружений

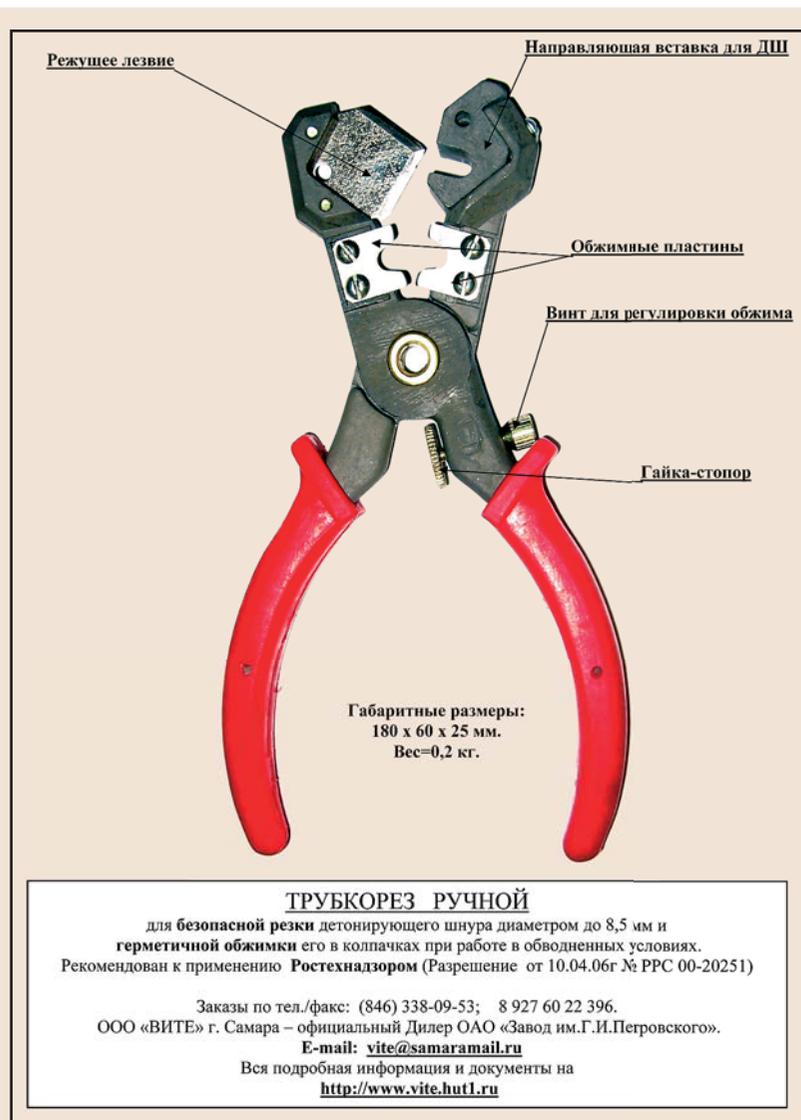
На шахте «Котинская», входящей в состав ИК «Соколовская», завершено строительство очистных сооружений, предназначенных для очистки шахтных и ливневых вод, и закончены пуско-наладочные работы на очистных сооружениях хозяйственно-бытовых сточных вод. На реализацию этих инвестиционных проектов СУЭК направила более 14 млн руб.

Работа новых очистных сооружений представляет собой механический процесс очистки шахтных вод в отстойниках с фильтрующей

дамбой и последующим обеззараживанием стоков ультрафиолетовым облучением. На очистных сооружениях хозяйственно-бытовых сточных вод использован способ физико-химической очистки. Пуск в эксплуатацию комплекса очистных сооружений на шахте «Котинская» позволяет значительно улучшить качество воды, поступающей с предприятия в местную р. Тыхта.

Осуществление этих инвестиционных проектов является частью большой приро-

доохранной программы компании. В прошлом году на реализацию экологических мероприятий по охране водного бассейна Кузбасса СУЭК направила 30 млн руб. В этом году компания продолжает работу по улучшению состояния экологии в регионе. Только за первое полугодие в работы по проектированию, реконструкции и капитальному строительству очистных сооружений кузбасских угледобывающих предприятий СУЭК вложила 62 млн руб.



## Встреча руководителей ОАО «Кокс» со студентами КузГТУ

31 октября 2006 г. в Кузбасском государственном техническом университете состоялась встреча управляющего директора ОАО «Кокс» Сергея Николаевича Дьякова, директоров шахт «Романовская», «Владимирская», «Бутовская» и им. С. Д. Тихова, входящих в состав ОАО «Кокс», со студентами и преподавателями вуза.

Встреча проходила в рамках соглашения о социально-экономическом сотрудничестве администрации Кемеровской области и управляющей компании «Промышленно-металлургический холдинг» по реализации национального проекта «Образование».

Уже более 10 лет ОАО «Кокс» тесно сотрудничает с главным горняцкий вузом Кузбасса. Студенты кафедры технологии твердого топлива ежегодно проходят производственную практику на предприятиях ОАО «Кокс» с гарантией последующего трудоустройства, а отличники получают ежемесячную стипендию в размере 2 тыс. руб. На этот раз по инициативе руководства КузГТУ состоялась встреча со студентами горно-электромеханического, шахтостроительного и горного факультетов. Впервые у будущих горняков была возможность познакомиться с работой целой группы угольных предприятий, задать интересующие вопросы первым руководителям.

Руководители предприятий ОАО «Кокс» в свою очередь пообещали оказывать молодым специалистам всю необходимую помощь и поддержку в освоении новых профессий.



## Ассоциация угольных разрезов Красноярского края

## Ассоциация угольных разрезов Красноярского края расширяется

В ноябре 2006 г. на заседании Координационного совета было принято решение принять в состав Ассоциации угольных разрезов Красноярского края ООО «СИБТЕРРА-М» в качестве централизованной маркшейдерской службы.

Хорошее техническое и программное обеспечение, штат квалифицированных специалистов ООО «СИБТЕРРА-М» позволят оптимизировать затраты на маркшейдерские работы для участников ассоциации. Выполнение однородных работ для целого комплекса предприятий приведет не только к экономии финансов, но и времени. Мобильность, слаженность работы людей и техники, отработанные маршруты позволят выполнить заказы в максимально сжатые сроки и меньшим количеством людей.

Кроме оказания маркшейдерских услуг ООО «СИБТЕРРА-М» выполняет для всех разрезов Ассоциации топографо-геодезические и землеустроительные работы, создает цифровую модель горных выработок и иных объектов. Также занимается планированием горных работ, разработкой и согласованием в Ростехнадзоре горных программ, проектированием земельных и горных отводов и многим другим.

На сегодняшний день ООО «СИБТЕРРА-М» имеет все необходимые лицензии для осуществления предлагаемых услуг.

Оксана Пахальчук

## В ИК «Соколовская» реализован экологический проект стоимостью более 50 млн руб.

В ИК «Соколовская» введены в строй объединенные очистные сооружения, предназначенные для очистки шахтных, карьерных, производственных и ливневых вод двух предприятий — шахты «Талдинская-Западная-2» и разреза «Заречный». На реализацию проекта направлено более 50 млн руб.

Очистные сооружения включают в себя два больших отстойника объемом 52 тыс. и

110 тыс. куб. м, фильтрующую дамбу и насосную станцию. Пропускная способность очистных сооружений рассчитана на объем до 750 куб. м/ч, что особенно важно при резком увеличении притоков шахтных вод. Поскольку очистка воды производится путем механического отстаивания с последующей фильтрацией и обеззараживанием, значительно снижена экологическая нагрузка на

окружающую среду. Основная часть шахтных вод после трехступенчатой очистки попадает в р. Кыргай. Другая часть очищенной воды с помощью насосной станции возвращается на предприятие — для технологических нужд.

Проектные работы по строительству очистных сооружений для предприятий ИК «Соколовская» были выполнены еще в 2000 г., но строительство объекта началось, когда ИК «Соколовская» вошла в состав СУЭК. Первая очередь очистных сооружений была сдана в октябре прошлого года. Сегодня реализация этого проекта полностью завершена.

## Пресс-служба информирует

Воркутауголь

## Досрочно встретили Новый год



СеверСталь  
РЕСУРС

### Коллектив угольного разреза «Юньягинский» (предприятие сырьевого дивизиона «Северсталь-групп»)

10 ноября 2006 г. коллектив разреза «Юньягинский» досрочно выполнил годовое плановое задание по добыче в объеме 450 тыс. т угля.

Дирекцией предприятия отмечены передовики производства, внесшие большой вклад в достижение высокого результата: машинист бульдозера С.А. Коновалов, водитель БелАЗа А.А. Власов, машинист буровой установки И.В. Горенский, водитель БелАЗа А.Н. Ширшиков, машинист экскаватора М.Е. Михеев.

По горняцкой традиции на разрезе поставили новогоднюю елку. Сегодня с досрочно наступившим Новым годом коллектив поздравили руководители Воркутинской угольной компании, представители администрации г. Воркуты.

В честь выполнения годового плана, коллектив взял на себя повышенные обязательства и обязуется до конца 2006 г. дать «плюсом» 100 тыс. т угля.

Разрез «Юньягинский» является единственным предприятием в мире, ведущим добычу каменного угля открытым способом за Полярным кругом. Суровый климат не смог помешать разработке месторождения, которое находится в 20 км от Воркуты. Численность работников разреза — 204 человека. Предприятие существует седьмой год.

### Коллектив шахты «Комсомольская» компании «Воркутауголь» (предприятие сырьевого дивизиона «Северсталь-групп»)

13 ноября 2006 г. коллектив шахты «Комсомольская» (директор Александр Трофимов) досрочно выполнил годовое плановое задание. Горняки выдали на-гора 1 млн 651 тыс. т угля и провели 7,4 км горных выработок. По шахтерской традиции в фойе шахты поставили новогоднюю елку.

С досрочно наступившим Новым годом коллектив поздравил технический директор Воркутинской угольной компании Геннадий Задавин.

До конца года на шахте «Комсомольская» планируется добыть еще порядка 70-80 тыс. т угля.

В данный момент на шахте обрабатываются две лавы: 612-с пласта «Четвертый» и 312-с пласта «Тройной». Лава 312-с в ноябре дорабатывает запасы выемочного столба. Оборудование перемонтируется в лаву соседнего выемочного столба 412-с.

В высокопроизводительном очистном забое пласта «Тройной» (лава 312-с) используется новая техника: механизированная крепь 2КМ-800В с системой автоматизированного управления комплексом фирмы «MARCO», лавный конвейер «Анжера-34», комбайн 4LS-5 фирмы JOY. В очистном забое по пласту «Четвертый» используются: механизированная крепь 2КМ-138, лавный конвейер CZK-228/732 и комбайн МВ-12 чешского производства.

# Росинформ Уголь

Бюллетень оперативной информации  
о ситуации в угольном бизнесе

Курьер

октябрь  
2006

## КОМПАНИИ

**Мечел:** «Мечел» приобрел контрольный пакет акций ОАО «Москокс», эффективное владение в котором составляет около 77% у менеджмента предприятия и сторонних акционеров. Сумма сделки составила около 300 млн дол. США.

ОАО «Московский коксогазовый завод» — последний крупный независимый производитель кокса в России. «Москокс» был введен в эксплуатацию в 1951 г., расположен в г. Видное. Его проектная мощность составляет около 1,1 млн т в год (четыре коксовые батареи), последняя реконструкция прошла в 1993-1996 гг. Крупнейший клиент предприятия — «Тулачермет». «Москокс» закрывает около 30% его потребностей в коксе, сообщили на «Тулачермете». Акционеры ОАО «Москокс» на внеочередном собрании 4 октября утвердили новый совет директоров, а также нового гендиректора. Руководителем предприятия назначен старший вице-президент по стратегии и интеграции группы «Мечел» Владимир Тыцкий.

— *Rusmet. ru*

**СДС:** «Сибирский деловой союз» начал рестройку управления своих активов. В структуре холдинга выделяются компании, которые будут управлять активами одной отрасли. Так, в составе СДС созданы ХК «СДС-Уголь», которая будет управлять угольными предприятиями, УпрК «СДС-Медиа» (медийные активы и реклама), идет формирование компаний «СДС-Маш» (машиностроение) и «СДС-Агро».

*Справка.* СДС принадлежит семь угольных предприятий: ЗАО «Черниговец», разрез «Киселевский», шахты «Салек», «Киселевская», ООО «Итауголь», ООО «Черниговский КНС», строящаяся шахта «Южная».

— *Пресс-служба СДС*

**Белон:** Группа «Белон» приняла решение об изменении внутренней структуры. Это один из шагов подготовки к выходу на IPO. Основные изменения коснутся структуры управления. Теперь полномочия разделяют между дивизионами, сформированными в соответствии с основными бизнес-направлениями группы. В угольный дивизион войдут предприятия по добыче и переработке угля и сервисные организации («Сибгормонтаж», «Беловологустранс», автобаза «Инская»). Дивизион металла, металлоконструкций и комплектации стройобъектов будет включать дистрибуторскую сеть компании. В дивизион стройматериалов войдут Ленинск-Кузнецкий завод стройматериалов и Беловский каменный карьер, а также строящийся завод по производству металлоконструкций и сэндвич-панелей в Липецкой обл. Стратегические решения будут приниматься УпрК и советом директоров.

— *Эксперт Online*

## РЕГИОНЫ

**Шахта «Абашевская»:** Принято решение о постепенном прекращении работ на пластах шахты «Абашевская». К 2008 г. они будут законсервированы. Персонал старейшей шахты компании «Южжубассуголь» будет переведен на другой участок, расположенный вблизи шахты «Ульяновская» в Новокузнецком районе. Первая сотня горняков уже приступила 30 сентября к работам; предполагается, что уже весной 2008 г. начнется добыча, к тому времени весь коллектив перейдет на этот участок. Несмотря на то, что запасов угля на «Абашевской» хватает, работы здесь затратны и весьма опасны из-за большой глубины залегания и частых выбросов метана. Новый же пласт залегает неглубоко от поверхности, хорошо разведан. Запасов угля при проектной мощности в 3 млн т в год хватит для стабильной работы предприятия в течение двадцати лет.

**Якутия:** Власти России утвердили схему продажи госдоли в якутских угольных компаниях. На аукцион единым лотом выставляются 75% минус одна акция ОАО «Якутуголь» и 68,8% ОАО «Эльгауголь». Стартовая стоимость бумаг составит 1,8 млрд дол. США. Аукцион запланирован на ноябрь. Однако состоится он лишь в том случае, если Минприроды согласится продлить ряд пунктов лицензионного соглашения ОАО «Эльгауголь».

— *Коммерсантъ*

## АУКЦИОНЫ

**Иркутская область:** По сообщению Территориального агентства по недропользованию по Иркутской обл., на 12 декабря назначен аукцион на право изучения и добычи бурого угля на участке «Юрты», расположенном в Тайшетском районе.

*Справка.* Площадь участка «Юрты» составляет 84,7 кв. км. Запасы бурого угля оцениваются в 1 млн т. Начальная цена продажи лицензии установлена в размере 500 тыс. руб. Прием заявок до 10 ноября.

— *Телеинформ*

## ЛОГИСТИКА

**РЖД:** Руководство РЖД выпустило приказ о запрете отгрузки угля на экспорт в вагонах, принадлежащих РЖД. Экспортерам предлагается использовать для перевозки на экспорт собственный или арендованный подвижной состав. Руководство РЖД расценивает свои решения как юридически корректные и предпринятые исключительно в коммерческих интересах РЖД.

— *metcoal. ru*

**Украина:** Минтрансвязи Украины выступило с проектом индексации портовых тарифов. Согласно проекту, аккордные ставки на работы и услуги, связанные с переработкой грузов, повысятся на 30% по всей внешнеэкономической базе грузов. Целью нововведения заявлены:

возмещение затрат на погрузочно-разгрузочные работы; увеличение доходов; развитие портового хозяйства. Срок введения в действие нового положения определено 1 ноября т. г.

— *РЖД-Партнер*

**Тува:** Комиссия по инвестиционным проектам, претендующим на господдержку за счет средств Инвестиционного фонда РФ, одобрила заявку «Енисейской промышленной компании» на финансирование проекта по строительству железной дороги в Туве стоимостью более 2,5 млрд дол. США, сообщает Интерфакс. Проект предполагает прокладку за пять лет линии Кызыл-Курагино протяженностью 460 км, которая свяжет Тыву с железнодорожной сетью России и позволит приступить к освоению Элегестского месторождения коксующихся углей высокого качества, одного из крупнейших в мире, объемы добычи на котором могут составить около 12 млн т в год.

— *РЖД-партнер*

**Порт-стат:** За 9 мес 2006 г. перевалка угля составила в портах: Восточный Порт — 11,19 тыс. т (+6% к периоду 2006 г.); Мурманск — 895 тыс. т; Ванино — рост +78,1%; Ильичевск — 278 тыс. т (+100%); Таллин — 5 378 тыс. т (в 2 раза); Измаил — 1 145,9 тыс. т (+32,4%); Мариуполь — 2 747,3 (-5,1%). В портах Латвии перевалено 11,5 млн т угля.

— *РЖД Партнер, SeaNews*

## В МИРЕ

**Цены на коксующийся уголь.** Существующие запасы коксующего угля у потребителей и производителей могут повлиять на снижение цены для этого вида сырья в 2007 г. По мнению A. Jones, аналитика Brussels commodity markets research и аналитической компании Re-Net, цены могут сократиться на 110-115 дол. США за тонну для тяжелых сортов и около 55 дол. США за тонну на полумягкие сорта.

— *metaltorg. ru*

**Китай:** Минфин Китая объявило об уменьшении с 22 сентября т. г. размера возвратной части НДС. До настоящего времени экспортирующие уголь компании получали назад 8% НДС. Ожидается, что наибольший урон понесут экспортеры угля, поскольку возврат части НДС на экспортный уголь будет полностью отменен.

— *РИУ*

**Украина:** Начиная с середины 2005 г. Минуглепром Украины из 32 существующих углесбытовых предприятий закрыл уже 28. В результате реорганизации отрасли функции ликвидированных компаний будут выполнять отделы сбыта на шахтах и угольных объединениях.

— *ИА REGNUM*

## СТАТИСТИКА

Мировые цены на энергетический уголь, дол. США за т

Порт / регионы	10.03	24.03	07.04	21.04	02.06	16.06	14.07	28.07	11.08	22.09	6.10	20.10
<b>CIF</b> Европа	64,80	66,50	63,85	62,30	61,20	63,15	62,15	66,90	72,10	63,75	65,60	<b>67,60</b>
<b>FOB</b> Ричардс Бей (ЮАР)	53,95	57,50	56,40	54,60	51,80	52,30	51,90	54,20	54,55	47,80	48,65	<b>50,15</b>
<b>FOB</b> Мапуту (ЮАР)	-	-	-	-	-	-	49,90	52,20	52,55	45,80	46,65	<b>48,10</b>
<b>FOB</b> Ньюкасл (Австралия)	49,05	51,30	53,00	53,60	52,50	52,40	53,00	53,00	51,70	46,50	44,60	<b>42,75</b>
<b>FOB</b> Циндао (Китай)	48,50	49,50	49,00	50,00	51,00	51,00	51,25	-	52,00	52,00	52,80	<b>54,80</b>
<b>FOB</b> Боливар (Колумбия)	-	-	-	-	52,50	-	-	-	-	50,00	-	-
<b>CIF</b> Япония	63,37	63,37	-	65,68	-	67,04	-	-	-	68,54	-	-
<b>FOB</b> Балтика (Россия)	-	-	55,00	55,00	56,00	57,00	58,00	62,00	62,00	-	-	<b>65,00</b>
<b>FOB</b> Восточный (Россия)	-	-	51,00	51,00	49,00	50,10	50,30	-	50,40	50,25	50,25	<b>51,00</b>

ЗАО "Росинформуголь" (495) 723-75-25, e-mail: market@rosugol.ru, www.rosugol.ru

# Способ очистки шахтных вод от вредных примесей

Задача очистки высокоминерализованных шахтных вод является по-прежнему исключительно актуальной. Важность решения этого вопроса аргументированно освещена в работах [1, 2]. Здесь же изложены основные моменты оптимизации технологии и параметров экологически эффективной очистки шахтной воды, как от вредных примесей, так и техногенных загрязнений.

В настоящее время, как известно, разработаны и рекомендованы к применению в угольной промышленности следующие пять технологий очистки шахтных вод (ШВ) [1]: безреагентное отстаивание; осветление в слое взвешенного осадка; тонкослойное отстаивание; одноступенчатое фильтрование; напорная флотация.

Условия применения и эффективность рекомендуемых [1] технологий очистки шахтных вод приведены в табл. 1.

Наиболее перспективным из вышеперечисленных методов очистки ШВ считается [1, 2] метод напорной флотации с использованием коагулирующих реагентов [3].

Вместе с тем в указанных работах и технологиях очистки ШВ, рекомендованных к использованию в угольной промышленности, остается открытым вопрос о безреагентном способе перевода растворимых вредных примесей в нерастворимые или малорастворимые формы.

Известно [2], что такой показатель, как сухой остаток шахтных вод, в зависимости от региона изменяется в диапазоне от 500 до 27 000 мг/л. При этом содержание основных загрязнителей ШВ, выраженное в процентах от вышеуказанного параметра, составляет следующие величины:  $SO_4$  — 55-70; Fe — 9-25; Mn — 0,2-0,5; Al — 0,9-1,7. Представленные данные свидетельствуют о сильном обогащении шахтных вод прежде всего сернокислыми солями железа, марганца, алюминия, а кроме того, кальция и магния [1].

Сказанное в полной мере относится и к основным показателям воды шахты «Глубокая» Ростовской области. Количественные показатели этой шахтной воды представлены в табл. 2.

Анализ данных, приведенных в табл. 2, свидетельствует о том, что содержание аниона  $SO_4$  в подземных водах шахты «Глубокая» достигает 65 % относительно величины сухого остатка при значительном содержании катионов кальция (3,5 %) и магния (8,3 %). Вместе с тем концентрация основных компонентов вредных примесей такова, что рассматриваемая шахтная вода является сильноразбавленным раствором, экстракция требуемых компонентов из которого, и прежде

## КАЛАЕВ

**Владимир Анатольевич**  
Заведующий кафедрой  
Адмиралтейства РФ  
Доктор техн. наук, профессор

## КАМЕНЦЕВ

**Андрей Вадимович**  
Генеральный директор  
ЗАО «Институт ШАХТОПРОЕКТ»

## КОЗЛОВ

**Владимир Михайлович**  
Канд. техн. наук  
Первый Центральный  
Научно-исследовательский  
институт ВМФ России

всего, аниона  $SO_4$ , является, как известно, сложной технической задачей [4, 5, 6].

Данная задача решена путем перевода растворенных примесей (кроме соединений натрия и калия) в нерастворимые и малорастворимые соединения посредством последовательного осуществления операций озонирования и электрокоагуляции. В результате около 60-70 % вредных примесей (в числе которых практически все щелочноземельные металлы, а также гидрокарбонаты, сульфаты и практически все железо) выводятся из шахтной воды в результате отстаивания в гравитационных отстойниках и осветления в фильтрах.

Практическая организация процесса озонирования выполнена таким образом, что в очищаемой воде растворяется до 80 % озона из состава озонозвоздушной смеси. Полученная газоводяная смесь поступает на вход электрокоагуляционной установки. Организация процесса электрокоагуляции осуществлена таким образом, что с использованием коагулянта, полученного в результате озонлиза, в межэлектродной зоне одновременно происходят процессы электростатической, электрохимической, гидродинамической и концентрационной коагуляции. Указанные процессы в совокупности обеспечивают высокий эффект удаления из шахтной воды загрязнений в виде взвесей, коллоидов, а также отдельных веществ, находящихся в молекулярном и ионном состоянии. Катионы калия, натрия

Таблица 1

Условия применения и эффективность рекомендуемых технологий очистки шахтных вод [1]

Технология	Первая степень очистки	Вторая степень очистки	Производительность сооружений, м <sup>3</sup> /ч	Концентрация взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>			
				В исходной воде		В очищенной воде	
				общая	< 10 мкм	После первой степени	После второй степени
Безреагентное отстаивание	Пруд-отстойник	-	Не ограничена	Не ограничена	Не более 30-50	Не более 30-50	Не более 5
Осветление в слое взвешенного осадка	Осветлители	Скорые фильтры	Не менее 150	Не менее 150	Не ограничена	Не более 10-15	Не более 5
Тонкослойное отстаивание	Тонкослойные отстойники	Скорые фильтры	Не ограничена	Не ограничена	Не ограничена	Не более 30-50	Не более 5
Одноступенчатое фильтрование	Фильтры с восходящим потоком	-	Не более 200	Не более 200	Не ограничена	Не более 5	-
Напорная флотация	Напорные флотаторы	Скорые фильтры	Не ограничена	Не более 1000	Не ограничена	Не более 30-50	Не более 5

Таблица 2

**Основные количественные показатели вредных примесей шахтной воды ВОК шахты «Глубокая»**

Наименование компоненты	Численное значение
Сухой остаток, мг/л	12700
Na+K, мг/л	1800
Mg, мг/л	1050
HCO <sub>3</sub> , мг/л	826
Ca, мг/л	450
Cl, мг/л	250
Fe, мг/л	110
SO <sub>4</sub> , мг/л	8200

Таблица 3

**Оценочные характеристики очищенной шахтной воды**

Показатели качества воды	После очистки	Требования после очистки Сан Пин 2.1.4.1074-02 (заказчика)
pH	6,5-8,5	6,5-8,5
Железо общее, мг/л	< 0,3	0,3 (0,5)
Жесткость общая, мг-экв/л	< 7	7(12,3)
Na+K, мг/л	< 400	200(400)
Кальций, мг/л	< 40	(180)
Магний, мг/л	< 50	(40)
Гидрокарбонаты, мг/л	< 50	-
Хлориды, мг/л	< 200	350(100)
Сульфаты, мг/л	< 500	500(750)
Сухой остаток, мг/л	< 1500	(1500)

и анионы хлора извлекаются из осветленной ШВ посредством биоценоза. Эффективная работа растений достигается путем соответствующей корректировки величины pH перед входом в пруды естественной аэрации.

Все структурные элементы разработанной системы очистки и комплекс в целом не требуют дополнительных реагентов. Безреагентная очистка больших потоков высокоминерализованной воды с одновременным использованием процессов озонирования и электрокоагуляции, протекающих последовательно, предлагается впервые. Структурная схема предлагаемой системы очистки шахтной воды водоотливного комплекса шахты «Глубокая» Ростовской области представлена на рис. 1.

Предполагаемые оценочные характеристики шахтной воды, очищенной посредством предлагаемой системы, приведены в табл. 3.

Расчетные количественные показатели выделенных вредных примесей из шахтной воды на отдельных ступенях системы очистки приведены на схеме рис. 2.

Результаты испытаний опытно-промышленной установки, реализующей процессы электрокоагуляции в соответствии с разработанным регламентом и аэрации ШВ кислородовоздушной смесью (аварийный режим функционирования ступени озонирования), по очистке откачиваемой воды шахты им. С. М. Кирова представлены в табл. 4.

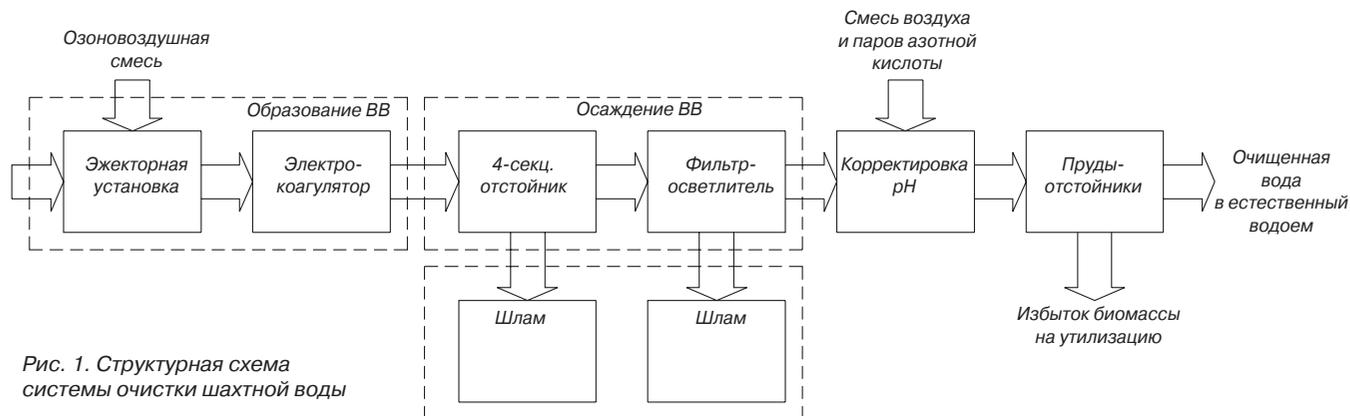


Рис. 1. Структурная схема системы очистки шахтной воды

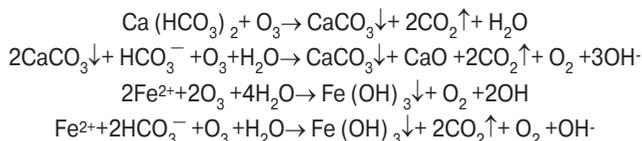
Анализ данных, представленных в табл. 4, доказывает, что практическое применение даже части разработанного технологического регламента позволяет существенно снизить концентрацию основных вредных примесей в шахтной воде.

На основании сказанного можно рекомендовать данный технологический регламент к реализации при реконструкции очистных сооружений ликвидированной шахты «Глубокая» Ростовской области.

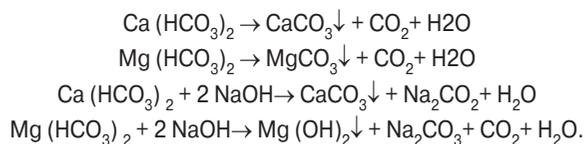
Основные особенности функционирования отдельных элементов и системы очистки шахтной воды в целом заключаются в следующем. Насыщение шахтной воды озоновоздушной смесью происходит в эжекторной установке (см. рис. 1). В результате этого образуется водогазовая смесь с развитой поверхностью контакта фаз, и осуществляются химические реакции озона с примесями, которые могут изменять свой окислительный потенциал и переходить в более устойчивые формы.

К таким компонентам относятся железо, сульфиды, сульфиты, гидрокарбонаты и т. д. Химические соединения, в состав которых входят указанные и некоторые другие компоненты, являются основой коагулянта, который генерируется непосредственно из самой очищаемой воды в процессе работы первой ступени разработанной системы очистки.

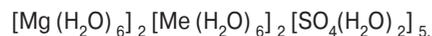
Основные химические реакции, реализуемые в первой ступени:



В межэлектродном пространстве электрокоагулятора (вторая ступень) происходят исключительно сложные электрохимические процессы. Они сопровождаются образованием нерастворимых солей и гидроксидов щелочноземельных металлов:



Кроме того, образуются сложные гетерополярные аквакомплексы, например следующего состава:



В результате вышеуказанных и других реакций большая часть вредных примесей трансформируется в нерастворимые и малорастворимые соединения, входящие в состав образующихся взвесей. Сепарация взвешенных частиц осуществляется в гравитационном отстойнике, осветление воды после отстойника — в каркасно-засыпном фильтре с синтетическим наполнителем. Перечисленные элементы являются третьей и, соответственно, четвертой ступенями системы очистки.

После прохождения вышеперечисленных ступеней очистки водородный показатель воды соответствует щелочной среде. Для

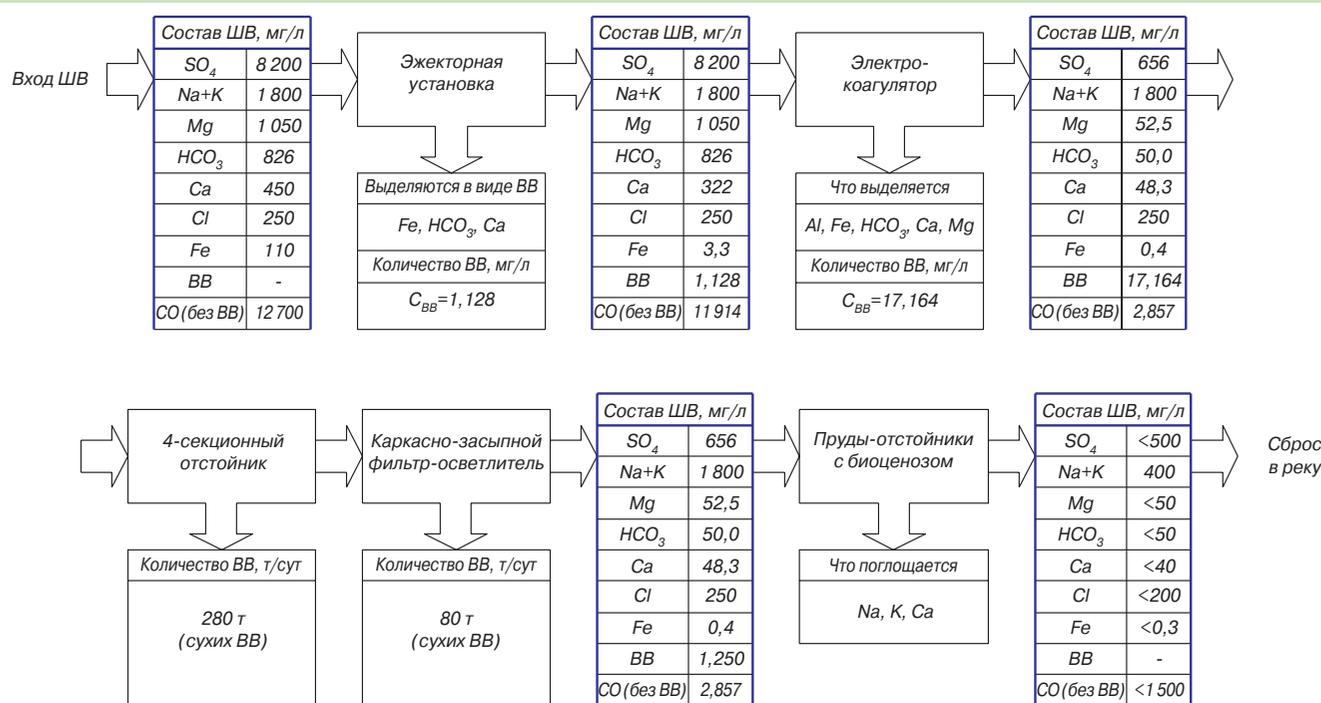


Рис. 2. Структурная схема формирования и удаления шлама

Таблица 4

Результаты испытаний опытно-промышленной установки

нейтрализации осветленной воды разработана система регулирования ее pH (пятая ступень). Основными элементами данной системы являются установка синтеза паров азотной кислоты из атмосферного воздуха и блок эжекторов. В результате смешения требуемого количества паров азотной кислоты с осветленной шахтной водой ее pH перед прудами естественной аэрации (шестая ступень) регулируется в пределах от 6,5 до 6,8.

Очистка шахтной воды от вредных примесей, характеристика которых представлена в табл. 2, до значений основных показателей, соответствующих табл. 3, потребует в среднем 6 кВт электроэнергии на 1 т при ее стоимости 19 руб. в ценах третьего квартала 2006 г.

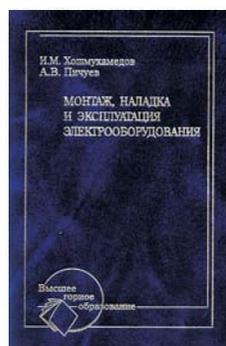
Показатели качества воды	Исходная шахтная вода	Нормируемые значения	Выход из макетной установки	Эффект очистки, %
pH	6,43	6,5-8,5	11	-
Железо общее, мг/л	110	0,3/0,1	0,1	99,9
Жесткость общая, мг-экв/л	49,6	7	8	83,9
Na+K, мг/л	932,5	200/170	745	20
Кальций, мг/л	432,8	180	65	85
Магний, мг/л	340,2	40	76	77,6
Гидрокарбонаты, мг/л	720	-	183	74,6
Хлориды, мг/л	234	350/300	129	44,8
Сульфаты, мг/л	3288	500/100	1346	59,1
Сухой остаток, мг/л	6234	1500	2727	56,3

Список литературы

- Красавин А. П. Экологическое оздоровление промышленного производства. — Пермь: ИПК «Звезда», 2005.
- Красавин А. П., Сафин Р. Т. Экологическая реабилитация углепромышленных территорий Кизеловского бассейна в связи с закрытием шахт. — Пермь: ИПК «Звезда», 2005.
- Харионовский А. А. Комплексная очистка шахтных и карьерных вод от техногенных загрязнений. — Шахты: Издательство Южно-российского отделения Академии горных наук, 2000.

- Тимонин А. С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. — Калуга: 2002.
- Тимонин А. С. Инженерно-экологический справочник. — Калуга: 2003.
- Дамаскин Б. Б. Электрохимия. — М.: Высшая школа, 1987.
- Государственный контроль качества воды. — М.: ИПК «Издательство стандартов», 2003.

КНИЖНЫЕ НОВИНКИ



Хошмухамедов И.М., Пичуев А.В.

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

— 2005. — 336 с. ISBN 5-7418-0380-6 (в пер.) УДК 621.316.3 (075)

Приведены положения о монтаже электрооборудования и его наладке, а также правила и требования по эксплуатации и ремонту оборудования в условиях подземных, открытых горных и горно-строительных работ. Даны схемы проверки сопротивления электроизоляции, испытания обмоток и снятия характеристик силового электрооборудования. Изложено содержание нормативно-технической документации по выполнению этих работ. Описаны технические средства для монтажа и наладки электрооборудования.

Как приобрести книгу:

— в киоске Издательства МГГУ (Москва, Ленинский пр-т, 6, МГГУ, 2-й этаж Главного корпуса);  
 — система «Книга — почтой». 119991, Москва ГСП-1, Ленинский проспект, 6, Издательство МГГУ;  
 — по телефону: (495) 236-97-80, 737-32-65, по факсу: (495) 956-90-40; — через E-mail: info@gornaya-kniga.ru

# ГУ «СОЦУГОЛЬ» ИНФОРМИРУЕТ

## Партнерское взаимодействие ГУ «Соцуголь» с Ассоциацией шахтерских городов

**В 2006 г. исполнилось 10 лет со дня основания Ассоциации шахтерских городов (АШГ).**

Ассоциация была создана в тот период, когда реструктуризация угольной отрасли только начинала набирать обороты: были закрыты первые угольные шахты, в шахтерских городах опасно возрастал уровень социальной напряженности, резко обострилась ситуация на местных рынках труда, вошли в практику многомесячные задержки с выплатами заработной платы и социальных пособий и др.

В 1995 – 1996 г. в соответствии с Указом Президента РФ на балансы администраций шахтерских городов от угольных предприятий были переданы объекты жилищно-коммунального хозяйства и социальной инфраструктуры, что сразу же отразилось на расходах местных бюджетов.

В Москву потянулись мэры шахтерских городов с требованиями компенсировать дополнительные расходы и выпадающие доходы. В сложившейся ситуации нужна была организация, которая могла бы организовать социальный диалог между населением шахтерских городов, органами местного самоуправления, региональными и федеральными органами власти. Идея создания АШГ родилась в департаменте угольной промышленности Министерства экономики Российской Федерации.

**На учредительном собрании в декабре 1995 г. в г. Шахты Ростовской области присутствовали 23 главы органов местного самоуправления. Официально АШГ была зарегистрирована в апреле 1996 г.**

Первым президентом Ассоциации шахтерских городов был избран Л. Е. Астафьев — глава администрации г. Ленинск-Кузнецкий Кемеровской области. С конца 1997 г. по февраль 2000 г. пост президента АШГ занимал А. Н. Наумов — глава администрации г. Киселевска Кемеровской области. В феврале 2000 г. на очередном годовом собрании Ассоциации ее президентом был избран В. Г. Ротин — глава муниципального образования «Веневский район Тульской области». В феврале 2001 г. президентом Ассоциации стал В. А. Солнцев — глава администрации г. Новошахтинска Ростовской области.

В настоящее время выборную должность президента АШГ занимает Б. Д. Минашкин — глава администрации муниципального образования г. Донской Тульской области.

Генеральным директором исполнительной дирекции АШГ со дня ее основания является А. В. Черни.

В настоящее время в состав АШГ входят 86 шахтерских городов. Не очень много найдется в России общественных организаций с таким мощным размахом, с такими объемами работы, с такой географией.



**Минашкин  
Борис Дмитриевич**  
Президент Ассоциации  
шахтерских городов,  
глава администрации  
г. Донской  
Тульской области



**Черни  
Александр Вячеславович**  
Генеральный директор  
исполнительной  
дирекции Ассоциации  
шахтерских городов



Основной целью Ассоциации является помощь шахтерским городам в решении социально-экономических проблем, связанных с последствиями реструктуризации угольной отрасли России.

**На протяжении всей своей деятельности АШГ тесно сотрудничала с ГУ «Соцуголь».**

Это сотрудничество способствовало решению целого ряда важных проблем социально-экономического развития углепромышленных муниципальных образований и среди этих проблем наиболее сложной проблемы занятости высвобожденных шахтеров. Для этого требовались серьезные усилия, и в первую очередь, — программные мероприятия, механизмы реализации этих программ и государственная их поддержка.

В первую очередь, эти усилия были сосредоточены на реализации системного организационного механизма решения социально-экономических проблем углепромышленных муниципальных образований — Программ местного развития и обеспечения занятости населения шахтерских городов и поселков (ПМР). Начиная с 1998 г. и по настоящее время (первое полугодие 2006 г.) на реализацию ПМР в 76 шахтерских городах было инвестировано из средств государственной поддержки 7 246,6 млн руб., что составляет порядка 50 % общего объема средств, привлеченных на эти цели.

Процесс создания новых рабочих мест, организация и государственная поддержка малого бизнеса, другие направления ПМР сыграли свою положительную роль в стабилизации занятости на углепромышленных территориях. За указанный период было создано более 40 тыс. постоянных новых рабочих мест, в сфере малого бизнеса было создано 6 тыс. рабочих мест и более 25 тыс. рабочих мест было организовано в процессе организации общественных работ.

Особо необходимо выделить взаимодействие ГУ «Соцуголь» и АШГ в процессе организации разработки и внедрения стратегических планов развития углепромышленных территорий. Эта работа началась с реализации проекта «МЕРИТ-1» программы ТАСИС. Этот проект был реализован в пяти шахтерских городах — Кизел (Пермская обл.), Копейск (Челябинская обл.), Киселевск (Кемеровская обл.), Венев (Тульская обл.) и Новошахтинск (Ростовская обл.).

Эти «пилотные» города были своего рода лабораториями, где создавалась институциональная основа и разрабатывалась методология стратегического планирования для городов с градообразующими предприятиями, находящимися в условиях реструктуризации предприятий, спада производства и экономической депрессии.

В 2003 г. с участием ГУ «Соцуголь» и АШГ было проведено технико-экономическое и социологическое обследования «пилотных» шахтерских территорий на предмет эффективности разработанных стратегических планов развития.

Результаты обследования показали, что, несмотря на все издержки, связанные с реализацией стратегических планов местного социально-экономического развития в рамках проекта «МЕРИТ-1», процесс количественного и качественного накопления элементов стратегического планирования в деятельности муниципальных органов власти в шахтерских городах идет весьма интенсивно и целенаправленно. Было выявлено, что наличие стратегических планов социально-экономического развития шахтерских городов — актуальная задача для территорий, подвергшихся реструктуризации и не имеющих комплекса долгосрочных программных мероприятий по жизнеобеспечению муниципальных образований, источникам перспективного финансирования, формированию благоприятного инвестиционного и предпринимательского климата, привлечению инвестиций и информационному обеспечению процессов структурных преобразований.

В процессе анкетирования городских администраций и общественности было также выявлено, что благодаря стратегическим планам развития «пилотных» шахтерских городов была создана основа для реализации концепции устойчивого развития на перспективу, позволяющая осуществить переход от такти-

ки «выживания» при угасающем угольном секторе к стратегии дальнейшего развития, основанной на диверсифицированной многопрофильной экономике.

В дальнейшем, для некоторых шахтерских городов методология стратегического планирования оказалась весьма полезным инструментом для поиска ресурсов выхода из экономического кризиса.

В качестве примера можно привести г. Артем Приморского края. До начала реструктуризации угольной отрасли в г. Артеме добывалось 13 % всей угледобычи в Приморском крае. До 1995 г. город имел бездефицитный бюджет. В результате реструктуризации угольной промышленности в течение нескольких лет были выведены из эксплуатации пять угольных шахт. Последствия реструктуризации угольной отрасли негативно отразились на экономическом потенциале, местном бюджете, благосостоянии населения, окружающей среде, демографической ситуации.

Стратегия социально-экономического развития города была разработана в 2003–2004 гг. специалистами Фонда «Институт экономики города» при содействии Ассоциации шахтерских городов и Содружества энергетических городов. Цель Стратегии — качественное преобразование городской среды.

С учетом научно-обоснованной оценки благоприятных и неблагоприятных факторов, имеющихся ресурсов в качестве наиболее привлекательного сценария стратегического развития города был выбран сценарий преобразования его в город-спутник краевой столицы Владивостока с функциями агропромышленного центра.

Следует отметить роль Ассоциации шахтерских городов в подготовке предложений федеральным органам власти по проектам законов и других нормативных документов, определяющих законодательную базу проведения реструктуризации угольной промышленности, в соответствии с которой осуществлялась деятельность государственных структур, в том числе ГУ «Соцуголь». Так, при активном участии АШГ был создан механизм бюджетного финансирования программ местного развития. Бюджетные дотации, которые раньше поступали на угольные предприятия, стали адресоваться местным наблюдательным советам и использоваться целевым образом на проекты по созданию новых рабочих мест, переобучение, общественные работы, создание инкубаторов малого бизнеса и другие аналогичные направления.

Разработка программных мероприятий государственной поддержки социально ориентированных направлений базировалась на анализе социально-экономических тенденций, складывающихся в шахтерских городах в ходе реструктуризации. И здесь необходимо выделить роль АШГ в организации информационного обмена между ГУ «Соцуголь» и органами местного самоуправления. Помимо официальной государственной статистики, данными которой ГУ «Соцуголь» обеспечивался в ходе реструктуризации, большую роль сыграли результаты социальных мониторингов в шахтерских городах. В организации и проведении этих мониторингов АШГ принимала самое активное и непосредственное участие. Эффективность усилий ассоциации в этом направлении способствовала корректировке программ реструктуризации на уровне углепромышленных территорий и обоснованию приоритетности государственной поддержки социально значимых мероприятий.

**В настоящее время Ассоциация шахтерских городов ставит перед собой задачу организации и проведения комплексного социального аудита последствий реструктуризации угольной отрасли в шахтерских городах.**

Эта сложная и трудоемкая работа может быть выполнена только при содействии органов местного самоуправления. Данные социального аудита позволят сделать выводы относительно эффективности мероприятий государственной поддержки реструктуризации угольной отрасли по оздоровлению социально-экономической ситуации в шахтерских городах.

**Материал подготовлен ГУ «Соцуголь» совместно с Ассоциацией шахтерских городов**

# «НЕДЕЛЯ ГОРНЯКА – 2007»

## Москва, МГГУ, 22-26 января 2007 г.

На симпозиум «Неделя горняка — 2006» было заявлено 1577 докладов, а в работе приняли участие свыше 700 человек, в том числе свыше 500 — гостей из российских и зарубежных организаций. Иностраные делегации прибыли из Германии, Греции, Казахстана, Польши, Румынии, Сербии и Черногории, Эстонии, Узбекистана и Украины. В залах и аудиториях университета царил творческая атмосфера. Руководство МГГУ считает очень важным ежегодное общение специалистов и ученых на семинарах и в лабораториях, что способствует расширению творческих контактов и продвижению научных исследований на новый уровень.

Организаторы:  
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР РАН**

### ПРОГРАММА «НЕДЕЛИ ГОРНЯКА — 2007»

- Пленарное заседание научного симпозиума «Недели горняка — 2007»
- Семинары научного симпозиума
- Заседание Учебно-методического объединения вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела
- Заседание Научного совета РАН по проблемам горных наук и Совета Научно-учебного центра фундаментальных и прикладных исследований в области горного дела (НУЦ) ИПКОН РАН и МГГУ
- Заседание Ученого совета МГГУ
- Заседание редакционной коллегии Горного информационно-аналитического бюллетеня
- Подписание договоров о международном сотрудничестве в области науки и образования
- Экскурсии на кафедры, в лаборатории, Геологический музей, Издательство МГГУ
- Выставки, презентации, деловые встречи
- Посещение горных предприятий и организаций Москвы и Московской области

В мероприятиях «Недели горняка — 2007» примут участие представители высших учебных заведений, научных и промышленных организаций ведущих российских и зарубежных фирм. Доклады, выступления, материалы «круглых столов» будут опубликованы в Горном информационно-аналитическом бюллетене МГГУ в течение 2007 г. или в отдельных сборниках семинаров.

В рамках работы симпозиума пройдет «круглый стол» «**Развитие сотрудничества между российскими предприятиями и зарубежными фирмами горного машиностроения**». Руководитель — докт. техн. наук В. Е. Зайденварг, уч. секретарь — канд. техн. наук В. Ф. Черкасов.

22 января — организационный день, 23 января — пленарное заседание (10:00), работа семинаров (14:00), 24-26 января — работа семинаров и другие мероприятия Недели горняка. Информацию о «Неделе горняка — 2007» и других научно-технических мероприятиях университета можно получить на WEB-сайте: <http://science.msmu.ru/>.

**Адрес для переписки:** Россия, 119991, Москва, Ленинский проспект, 6

Московский государственный горный университет.  
Оргкомитет «Недели горняка — 2007».

Телефон: (095) 236-9751, Королева Валентина Николаевна  
Факс: (095) 237-6488, (095) 237-3163., (095) 236-3216,  
E-mail: [Koroleva@msmu.ru](mailto:Koroleva@msmu.ru).

### СЕМИНАРЫ НАУЧНОГО СИМПОЗИУМА

#### ГОРНОЕ НЕДРОВЕДЕНИЕ

**Горно-промышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр**

Семинар 1. Горно-промышленная геология. Руководитель: проф. А. М. Гальперин, уч. секретарь — проф. В. А. Ермолов (т. 236-9485).

Семинар 2. Проблемы маркшейдерии, геометрия и квалитетрия недр. Руководители: проф. В. Н. Попов, проф. М. А. Иофис, уч. секретарь — ст. преподаватель И. И. Ерилова (т. 236-9558).

**Геомеханика. Разрушение горных пород.**

**Рудничная аэрогазодинамика. Горная теплофизика.**

Семинар 3. Проблемы геофизического контроля состояния геологической среды при техногенных воздействиях. Руководители: проф. В. Л. Шкуратник, докт. техн. наук В. Н. Захаров, уч. секретарь — доцент Ю. Н. Бауков (т. 236-9593).

Семинар 4. Современные проблемы физических процессов горного производства. Руководители: проф. С. А. Гончаров, проф. С. Д. Викторов, уч. секретарь — проф. М. Г. Зильбершмидт (т. 237-3278).

Семинар 5. Взрывные процессы и технологии. Руководители: проф. В. А. Белин, докт. техн. наук Н. Н. Казаков, уч. секретарь — доцент И. Т. Ким (т. 236-9543).

Семинар 6. Проблемы угольного метана. Руководители: проф. С. В. Сластунов, проф. В. В. Гурьянов, уч. секретарь — докт. техн. наук К. С. Коликов (т. 236-9749).

Семинар 7. Проблемы аэрологии и безопасности горных предприятий. Руководители: проф. Н. О. Каледина, проф. Н. Г. Матвиенко, уч. секретарь — доцент А. Э. Филин (т. 236-9584).

## ГОРНАЯ СИСТЕМОЛОГИЯ

### Экономика природопользования. Геоэкология.

Семинар 8. Экономика и экология недропользования. Руководители: проф. В. А. Харченко, проф. Н. Н. Чаплыгин, уч. секретарь — аспирант С. Михайлов (т. 236-9465).

Семинар 9. Финансы горного производства. Руководитель — проф. М. Х. Пешкова, уч. секретарь — аспирант Р. Ш. Заиров (т. 236-9712)

Семинар 10. Инженерная защита окружающей среды. Руководители: проф. Е. А. Ельчанинов, докт. техн. наук Ю. П. Галченко, уч. секретарь — ассистент М. В. Тарасова (т. 236-9749).

Семинар 11. Геодинамическая и экологическая безопасность при освоении недр и земной поверхности. Руководители: проф. И. М. Петухов, проф. И. М. Батугина, уч. секретарь — доцент А. С. Батугин (т. 236-9556).

Семинар 12. Стратегические исследования в горном деле. Руководители: чл. -корр. РАН Л. А. Пучков, чл. -корр. РАН А. А. Пешков, уч. секретарь — докт. техн. наук В. М. Шек (т. 236-9730).

### Геоинформатика

Семинар 13. Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности. Руководители: проф. Л. Д. Певзнер, докт. техн. наук А. А. Лавриненко, уч. секретарь — канд. техн. наук В. В. Дмитриева (т. 236-9533).

Семинар 14. Информатизация и управление горными процессами и производством. Руководители: проф. Н. И. Федунец, докт. техн. наук В. А. Трофимов, уч. секретарь — доцент Б. Ф. Коньшин (т. 236-9471).

## ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

### Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Семинар 15. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Руководители: чл. -корр. РАН Л. А. Пучков, чл. -корр. РАН А. Д. Рубан, уч. секретарь — докт. техн. наук В. В. Мельник (т. 236-9466).

Семинар 16. Проблемы теории и практики открытых горных работ. Руководители: академик РАН К. Н. Трубецкой, проф. В. С. Коваленко, уч. секретарь — доцент Д. В. Пастихин (т. 236-9487).

Семинар 17. Проблемы технологии и проектирования подземной разработки рудных месторождений. Руководители: чл. -корр.



РАН Д. Р. Каплунов, проф. Е. В. Кузьмин, уч. секретарь — асс. М. Н. Вотяков (т. 236-9470).

Семинар 18. Новые подходы к выбору и обоснованию технологий строительства и ремонта при освоении городского подземного пространства. Руководитель: проф. Б. А. Картозия, уч. секретари: — проф. А. Н. Панкратенко, проф. Е. Ю. Куликова (т. 236-9457).

Семинар 19. Перспективы развития физико-химических способов добычи полезных ископаемых. Руководители: проф. В. Ж. Аренс, проф. П. М. Соложенкин, уч. секретарь — докт. техн. наук Г. Х. Хчяян (т. 237-4716).

### Горные машины. Электротехнические системы и комплексы.

Семинар 20. Горно-транспортные машины и оборудование для переработки минерального сырья и защиты окружающей среды. Руководители: проф. В. И. Галкин, проф. Г. Д. Краснов, уч. секретарь — доцент П. Я. Бибииков (т. 236-9472).

Семинар 21. Горные машины и оборудование. Руководители: проф. Л. И. Кантович, проф. Я. М. Радкевич, уч. секретарь — доцент В. Г. Божко (т. 236-9538).

Семинар 22. Электрификация и энергосбережение в горной промышленности. Руководители: проф. А. В. Ляхомский, проф. А. Т. Ерыгин, уч. секретарь — доцент А. В. Пичуев (т. 236-9535).

Семинар 23. Технические средства (приборы и системы) обеспечения безопасности горных работ. Руководители: проф. С. З. Шкундин, проф. В. В. Кудряшов, уч. секретарь — доцент В. В. Стучилин (т. 236-94-39).

Семинар 24. Технология художественной обработки минералов. Руководитель: проф. В. И. Морозов, уч. секретарь — доцент Ю. А. Павлов (т. 236-9792).

### Обогащение полезных ископаемых

Семинар 25. Физические и химические методы переработки минерального сырья. Руководители: академик РАН В. А. Чантурия, проф. В. М. Авдохин, уч. секретарь — доцент Т. И. Юшина (т. 236-9446).



# Зарубежная панорама

по материалам выпусков



Зарубежные новости

<http://www.rosugol.ru>

## ОТ ЗАО «РОСИНФОРМУГОЛЬ»

Информационные обзоры новостей в мировой угольной отрасли выходят периодически, не реже одного раза в месяц. Подписка производится через **электронную систему заказа услуг**. По желанию пользователя возможно получение выпусков по электронной почте.

## ОТ РЕДАКЦИИ

Внимание читателей предлагается публикация из материалов «Зарубежные новости» – вып. № 55–56. Более полная и оперативная информация по различным вопросам состояния и перспектив развития мировой угольной промышленности, а также по международному сотрудничеству в отрасли представлена в выпусках «Зарубежные новости», подготовленных ЗАО «Росинформуголь» и выходящих ежемесячно на отраслевом портале «Российский уголь» (<http://www.rosugol.ru>).

По интересующим вас вопросам обращаться по тел.: (095) 723-75-25. Отдел маркетинга и реализации услуг.

## Прогноз развития мировой энергетики до 2025 года (раздел «Уголь»)

**Мы продолжаем публикацию раздела «Уголь» Прогноза развития мировой энергетики до 2025 г., выполненного в июле 2005 г. Администрацией энергетической информации Министерства энергетики США\*.**

### Развитие международной торговли углем за последние годы

2003 и 2004 гг. ознаменовались двумя значительными и проходившими одно за другим увеличениями объемов международной торговли углем. В 2003 г. объемы торговли возросли на 9% по сравнению с 2002 г. и составили 648 млн т. Предварительные данные за 2004 г. показывают, что объемы международной торговли углем достигли примерно 690 млн т, что означает рост на 6% против 2003 г. За последние 2 года поставки угля в 3 основные импортирующие уголь региона мира увеличили объемы международной торговли углем на 90 млн т.

Помимо этого, в 2003 и 2004 гг. произошло резкое повышение ставок океанского фрахта и экспортных цен на уголь. В 2003 г. ставки океанского фрахта поднялись до небывало высокого уровня, одной из основных причин чего стал значительный рост импорта железной руды металлургическими компаниями Китая, а это, в свою очередь, привело к нехватке сухогрузных океанских судов для перевозки других насыпных грузов, включая уголь. В 2003 г. Китай импортировал 148 млн т железной руды, что на 33% больше, чем в 2002 г. По данным компании «Глобал Инсайт Инкорпорейтед», к концу 2007 г. мировой флот сухогрузов должен значительно пополниться новыми судами, что должно снять существующую в настоящее время напряженность и тем самым привести к некоторому снижению ставок фрахта. По оценкам «Глобал Инсайт», за период с начала 2004 г. до конца 2007 г. суммарная годовая грузоподъемность сухогрузных судов увеличится примерно на 500 млн т при том, что рост потребности в перевозках насыпных грузов возрастет за указанный период только на 280 млн т.

Если ставки фрахта поднялись в начале 2004 г., то экспортные цены на уголь (как энергетический, так и коксующийся) начали повышаться уже в конце 2003 г. и продолжали расти в течение 2004 г. Основной причиной значительного роста цен является ограниченность поставок экспортного угля в 2004 г. К другим факторам, повлиявшим на рост экспортных цен на уголь в 2003 и 2004 гг., относятся повышение ставок фрахта на международных рынках угля, увеличение концентрации собственности на экспортный уголь и усиление конкуренции угля с природным газом в мировом производстве и снабжении энергией. Более высокие ставки фрахта и экспортные цены на уголь,

взятые вместе, привели к значительному росту цен на импорт как энергетических, так и коксующихся углей.

Квартальные показатели средних цен на энергетические угли, публикуемые Международным энергетическим агентством, показывают, что средняя цена угля, импортированного Европейским союзом в IV кв. 2004 г. (в номинальных долларах за 1 т), были на 92% выше, чем в IV кв. 2002 г., а средняя цена энергетического угля, импортированного Японией, была выше на 67%. Цены на коксующиеся угли, импортированные Европейским союзом и Японией в IV кв. 2004 г., были соответственно на 60 и 54% выше, чем в IV кв. 2002 г. На проведенных в конце 2004 г. переговорах между металлургическими компаниями Японии и производителями коксующихся углей Австралии была установлена новая базовая цена FOB на японский финансовый год, заканчивающийся 31 марта 2006 г., в размере 113,40 дол./т, которая более чем в два раза больше цены предыдущего финансового года (51,70 дол./т).

На данный момент более высокие цены на уголь не оказали значительного влияния на спрос на уголь на международных рынках. В секторе электроэнергетики цены на природный газ, являющийся основным конкурентом угля, были также высокими. В промышленном секторе металлургические компании увеличили свои прибыли, несмотря на более высокие цены на коксующиеся угли и железную руду, поскольку высокий мировой спрос на сталь привел к значительно более высоким ценам на нее. Как указывалось выше, ожидается некоторое понижение ставок фрахта по сравнению с их нынешним высоким уровнем. В свою очередь, это должно привести к сокращению нетранспортной составляющей в цене СИФ на уголь на таких рынках, как европейский, где австралийские угли могут снова конкурировать с углями из ЮАР и Южной Америки.

Параллельно с большим ростом объемов международной торговли углем за последние годы произошли изменения и в географии поставок угля на международные рынки. Если такие новые страны-экспортеры, как Китай, Колумбия и Индонезия, за последние несколько лет значительно увеличили свои экспортные поставки, то объемы поставок такими традиционными экспортерами угля, как США, ЮАР, Канада и Польша, остались на прежнем уровне или даже сократились. За период с 1998 по 2003 г. экспорт угля Китаем увеличился с 32,7 до 93,4 млн т.

\* Продолжение. Начало см. журнал «Уголь» № 10 за 2006 г.

## Общий обзор

По отношению к мировому потреблению угля объемы торговли им на международных рынках сравнительно невелики. В 2003 г. мировой импорт угля составил 678 млн т, что составляет 13% его мирового потребления. В 2025 г. импорт угля увеличится до 879 млн т, а его доля в мировом потреблении угля снизится до 12%, что видно из данных приводимой ниже таблицы.

Международный рынок угля состоит из двух частей — рынка энергетических углей и рынка коксующихся углей. В свою очередь рынок энергетических углей по видам их использования разделяется на три составляющих:

- уголь, используемый для производства электроэнергии;
- уголь, применяемый для выработки тепловой энергии, используемой на промышленных предприятиях;
- уголь для пылевидного вдувания в доменные печи.

Международный рынок коксующихся углей ориентирован только на потребление угля для производства металлургического кокса. Увеличение объемов международной торговли углем за последние годы явилось результатом, в первую очередь, роста спроса на энергетические угли для выработки электроэнергии, особенно в Азии. Напротив, международный рынок коксующихся углей был относительно стабильным, поскольку металлургические компании Азии

увеличили импорт коксующихся углей, а страны Европы и американского континента, напротив, снизили его объемы. За последнее время увеличение импорта коксующихся углей Китаем в 2003 и 2004 гг. способствовал возникновению тенденции роста импорта коксующегося угля в Азию.

Сравнительная стабильность объемов мирового импорта коксующихся углей объясняется двумя факторами — во-первых, увеличением выплавки стали в электрических печах (где не требуется использования кокса), особенно в Европе и Северной Америке, а во-вторых, ростом применения технологии вдувания пылевидного энергетического угля в доменные печи.

Согласно прогнозу объемы международной торговли энергетическим углем будут увеличиваться на 1,5% в год — с 457 млн т в 2003 г. до 629 млн т в 2025 г. Основная часть прироста торговли энергетическим углем будет приходиться на Азию в связи с вводом новых мощностей электростанций, работающих на угле. Ежегодный рост международной торговли коксующимися углями прогнозируется в размере 1,3% с 190 млн т в 2003 г. до 250 млн т в 2025 г. Увеличение импорта коксующихся углей прогнозируется в Китай, Южную Корею, Тайвань, Индию и Бразилию, где ожидается возрастание выплавки стали в доменных печах.

Прогноз объемов международной торговли углем экспортирующими и импортирующими регионами и странами в 2015 и 2025 гг., млн т

Экспортеры	Импортёры											
	Энергетический уголь				Коксующийся уголь				Всего			
	Европа	Азия	Америка	Всего	Европа	Азия	Америка	Всего	Европа	Азия	Америка	Всего
2015 г.												
Австралия	2,3	124,6	0,7	127,6	25,9	110,6	10,8	147,3	28,2	235,2	11,5	274,9
США	5,4	1,0	3,6	10,0	8,1	0,7	5,9	14,7	13,4	1,7	9,6	24,7
ЮАР	50,8	26,1	3,6	80,5	0,8	0,0	0,7	1,5	51,5	26,1	4,4	82,0
Быв. СССР	37,6	21,4	0,0	59,0	2,8	8,5	0,0	11,3	40,4	29,9	0,0	70,3
Польша	5,6	0,0	0,4	6,0	1,0	0,0	0,0	1,0	6,6	0,0	0,4	7,0
Канада	1,4	0,0	0,0	1,4	7,8	13,9	11,5	33,2	9,2	13,9	6,6	29,7
Китай	0,0	82,0	0,0	82,0	0,0	6,2	0,0	6,2	0,0	88,2	0,0	88,2
Южная Америка	48,8	0,0	43,0	91,8	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	0,0	43,0	91,8
Индонезия	12,1	98,2	4,1	114,4	0,0	13,0	0,0	13,0	12,1	114,2	4,1	130,4
<b>Всего:</b>	<b>164,0</b>	<b>353,3</b>	<b>55,4</b>	<b>572,7</b>	<b>46,4</b>	<b>152,9</b>	<b>28,9</b>	<b>228,2</b>	<b>210,2</b>	<b>509,2</b>	<b>79,6</b>	<b>799,0</b>
2025 г.												
Австралия	0,0	149,4	0,7	150,1	26,7	128,0	13,7	168,4	26,7	277,4	14,4	318,5
США	0,0	0,9	3,7	4,6	6,2	0,0	7,0	13,2	6,2	0,9	10,7	17,8
ЮАР	43,5	36,4	3,8	83,7	0,2	0,0	0,8	1,0	43,7	36,4	4,6	84,7
Быв. СССР	38,1	24,0	0,0	62,1	3,8	9,0	0,0	12,8	41,9	33,0	0,0	74,9
Польша	4,0	0,0	0,0	4,0	0,5	0,0	0,0	0,5	4,5	0,0	0,0	4,5
Канада	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6	16,8	9,8	35,2	8,6	16,8	9,8	35,2
Китай	0,0	85,0	0,0	85,0	0,0	6,7	0,0	6,7	0,0	91,7	0,0	91,7
Южная Америка	63,0	0,0	51,3	114,3	0,0	0,0	0,0	0,0	63,0	0,0	51,3	114,3
Индонезия	5,7	113,2	5,7	124,6	0,0	13,0	0,0	13,0	5,7	126,2	5,7	137,6
<b>Всего:</b>	<b>154,3</b>	<b>408,9</b>	<b>65,2</b>	<b>628,4</b>	<b>46,0</b>	<b>173,5</b>	<b>31,3</b>	<b>250,8</b>	<b>200,3</b>	<b>582,4</b>	<b>96,5</b>	<b>879,2</b>

Примечание: Показатели поставок угля в Европу и Азию включают только данные по морским перевозкам.

## Азия

В основном в связи со значительным ростом потребления электроэнергии спрос азиатских стран на импортный уголь будет оставаться высоким в течение прогнозируемого периода. По прогнозу, основная часть увеличения объемов импорта угля в Азию будет приходиться на Южную Корею, Тайвань, Индию, Китай и Малайзию.

Хотя доля Японии в общих объемах международной торговли углем уменьшается, она продолжает оставаться ведущим импортером угля. В 2025 г. удельный вес Японии в общем мировом импорте угля составит 19% по сравнению с 25% в 2003 г. В 2003 г. Япония полностью зависела от импортного угля в обеспечении своего внутреннего потребления, закупив по импорту 165 млн т угля. Несмотря на замедление темпов экономического развития за период 2002-2025 гг. до 1,7% в год и на переход к энергосберегающей экономике, изменение общего потребления энергии Японией будет небольшим при ежегодном его росте на 0,5%, а потребление угля не претерпит никаких изменений. В результате этого импорт угля Японией в течение прогнозируемого периода сохранится примерно на уровне 2003 г. При этом доля Японии в суммарном импорте угля странами азиатского региона, которая

сократилась с 85% в 1980 г. до 46% в 2003 г., в основном, в результате увеличения импорта угля Южной Кореей, Тайванем и Индией, будет продолжать уменьшаться до 29% в 2025 г.

Южная Корея, которая в настоящее время является второй страной по объемам мирового импорта угля, сохранит это место в течение прогнозируемого периода. Прогнозируется, что объемы импорта угля Южной Кореей увеличатся с 70 млн т в 2003 г. до 130 млн т в 2025 г. В связи с этим доля Южной Кореи в азиатском импорте угля увеличится с 19% в 2003 г. до 22% в 2025 г. За период с 2004 до 2010 г. в Южной Корее будут введены в эксплуатацию новые работающие на угле электростанции суммарной мощностью 8 000 МВт.

На долю Китая и Индии, которые в настоящее время импортируют сравнительно небольшое количество угля, будет приходиться большая часть остального прогнозируемого увеличения импорта угля Азией. За период 2003-2025 гг. суммарный импорт угля Китаем и Индией увеличится на 99 млн т. При этом примерно половина этого прироста будет приходиться на коксующиеся угли в противоположность другим азиатским странам, которым, в основном, уголь требуется для обеспечения работы новых электростанций. Потенци-

ально увеличение импорта угля Китаем и Индией должен быть больше прогнозируемого, однако прогноз составлен с учетом того, что в этих двух странах приоритет будет отдан собственному производству угля для удовлетворения внутреннего его потребления, который, по имеющимся расчетам, должен выпасти до 1,9 млрд т.

В других азиатских странах недавно введенные и планируемые мощности работающих на угле электростанций уже увеличили и будут продолжать увеличивать потребности региона в импортном угле. В Малайзии и Тайване намечается значительный рост импорта угля в течение прогнозируемого периода для обеспечения работы электростанций. Диверсификация видов топлива для выработки электроэнергии является ключевым фактором, определяющим планы Малайзии ввести новые мощности электростанций, работающих на угле. «Тайвань Пауэр» также имеет планы развития электроэнергетики на угле, которая, по мнению компании, имеет преимущество в себестоимости производимой электроэнергии по сравнению с электростанциями, работающими на природном газе и нефти. В Таиланде электростанция «Мап Та Пхут» установленной мощностью 1 434 МВт выйдет на полную производительность в начале 2007 г.

В 1980-х гг. Австралия стала ведущим мировым экспортером угля, особенно за счет удовлетворения возросшего спроса на энергетический уголь в Азии. Экспорт коксующегося угля из Австралии также увеличился, поскольку такие страны, как Япония, начали использовать австралийские слабоспекающиеся коксующиеся угли в коксовой шихте. В результате этого импорт высококачественных коксующихся углей из других стран, включая США, сократился. Доля Австралии в общей международной торговле углем возросла с 17% в 1980 г. до 33% в 2003 г. За прогнозируемый период она будет оставаться устойчивой и в 2025 г. составит 36%. При этом Австралия останется основным поставщиком угля в Азию, а ее доля в удовлетворении потребности этого региона в импортном угле вырастет с 46% в 2003 г. до 48% в 2025 г.

Двумя другими основными поставщиками угля на азиатские рынки являются Китай и Индонезия. В 2003 г. Китай экспортировал 85 млн т в другие азиатские страны, что составляло 24% всего азиатского импорта угля, а индонезийские угольные компании поставили 71 млн т, т. е. покрыли 20% азиатского рынка. В течение прогнозируемого периода рост угольного экспорта Китаем и Индонезией будет ограничен в связи с увеличением внутреннего потребления угля в этих двух странах.

США, которые некогда были одним из главных поставщиков угля в Азию, в настоящее время являются лишь миноритарным участником азиатского рынка. Доля США в азиатском импорте угля уменьшилась с 28% в 1980 г. до менее 0,1% в 2003 г. В 2004 г. ограниченные объемы поставок коксующихся углей на международный рынок в сочетании со понижением курса доллара привели к возобновлению интереса к аппалачским коксу-

ющим углям. Экспортные поставки коксующихся углей из США в Азию, объемы которых достигли своего пика в 22 млн т в 1982 г., а затем в 2002 и 2003 гг. сократились практически до нулевого уровня, вновь увеличились до более чем 4,5 млн т в 2004 г. Экспорт энергетического угля из США в Азию увеличился с 0,2 млн т в 2003 г. до 2,1 млн т в 2004 г.

#### Европа, Средний Восток и Африка

Согласно прогнозу импорт угля странами Европы, Среднего Востока и Африки, взятыми вместе, возрастет с 215 млн т в 2003 г. до 217 млн т в 2010 г., а затем сократится до 200 млн т в 2025 г. Снижение общих объемов импорта странами Западной Европы будет частично компенсировано прогнозируемым ростом импорта угля Турцией, Румынией, Болгарией и Израилем.

В Западной Европе под влиянием экологических факторов и конкуренции со стороны природного газа зависимость от энергетического угля для производства электроэнергии будет постепенно уменьшаться, а дальнейшее совершенствование процессов выплавки стали приведет к сокращению потребности в коксующихся углях. Строгие экологические требования в Западной Европе приведут к закрытию старых коксовых заводов и к дополнительным более жестким требованиям, предъявляемым к строительству новых коксовых батарей, а это, в свою очередь, приведет к увеличению потребности в импортном коксе и одновременно уменьшению импорта коксующихся углей.

Прогнозируемое сокращение собственного производства угля в Великобритании, Германии, Испании и Франции не будет восполняться эквивалентными объемами импортного угля. Снижение собственного производства угля в европейском регионе будет компенсироваться увеличением использования природного газа и возобновляемых источников энергии.

В 2003 г. основными поставщиками импортного угля в страны Европы, Среднего Востока и Африки были ЮАР (30%), Австралия (18%), Южная Америка (14%) и бывший Советский Союз (11%). В течение прогнозируемого периода более дешевый уголь из Южной Америки (в основном, из Колумбии и Венесуэлы) будет составлять все большую часть импортного угля, в определенной степени замещая более дорогой уголь из США и Польши. Несмотря на достаточно прочные позиции Южной Америки и ожидаемое увеличение ее поставок угля в Европу, ЮАР будет оставаться основным экспортером угля в Европу в течение большей части прогнозируемого периода. В настоящее время имеются планы расширения к концу 2007 г. основного угольного порта «Ричардз Бей» с доведением его пропускной способности до 95 млн т.

#### Американский континент

По сравнению с европейским и азиатским угольными рынками объемы импорта угля в Северную и Южную Америку относительно невелики. В 2003 г. они составляли 70 млн т. Из этого количества импортного угля на долю США приходилось 32%, на долю Канады — 30% и на долю Бразилии — 20%. Основную часть импорта угля Бразилией составляли коксующиеся угли, а остальная часть импорта была представлена энергетическими углями, используемыми в черной металлургии для пылевидного вдувания в доменные печи.

В течение прогнозируемого периода импорт угля странами американского континента возрастет на 26 млн т, причем основная часть прироста объемов импорта будет приходиться на США и Бразилию. Прогнозируется, что импорт угля в США увеличится с 23 млн т в 2003 г. до 42 млн т в 2025 г. Такой прогноз основан на возможности и планах потребления импортного угля существующими электростанциями, работающими на угле и расположенными, в основном, на восточном побережье и в юго-восточной части страны, а также на существующих планах развития инфраструктуры портов, рассчитанных на прием импортного угля. Что касается Бразилии, то развивающейся черной металлургии страны будет требоваться все больше импортного угля.

Определенным тормозом роста импорта угля американским континентом будет являться то обстоятельство, что в течение ближайших нескольких лет ожидается устойчивое снижение объемов импорта Канадой, поскольку правительство провинции Онтарио намечает закрыть 5 работающих на угле электростанций. В 2003 г. эта провинция импортировала 18 млн т угля, в основном, с угольных предприятий США, расположенных в Аппалачском угольном бассейне и бассейне Паудер Ривер. Согласно прогнозу экспорт угля из США в Канаду снизится с 19 млн т в 2003 г. до 6 млн т в 2025 г.

#### Оперативная информация по угольной промышленности в Интернет!

На отраслевом портале «Российский уголь» <http://www.rosugol.ru/> действует электронная система заказа услуг, которая позволяет оперативно, через Интернет, оформить заказ на информационные и аналитические сборники по угольной промышленности России, а также на информационные обзоры зарубежных новостей мировой угольной промышленности.

Воспользуйтесь уникальной возможностью быть в курсе последних событий в угольной отрасли! Достоверная и оперативная информация о деятельности угледобывающих и перерабатывающих компаний во всех угольных регионах России необходима для успешной работы.

Заказать информационные материалы можно в форме печатного сборника или оформить удаленный доступ для просмотра через Интернет в течение всего периода подписки. По Вашему желанию возможно получение отдельных материалов по электронной почте или на компакт-диске. Чтобы воспользоваться электронной системой заказа услуг, Вам следует зарегистрироваться на портале «Российский уголь».

**Более подробную информацию можно получить по тел.: (495) 723-75-25, e-mail: [market@cnet.rosugol.ru](mailto:market@cnet.rosugol.ru)**

## ВАСЮЧКОВ ЮРИЙ ФЕДОРОВИЧ

(к 70-летию со дня рождения)

**2 декабря 2006 г. исполнилось 70 лет выдающемуся ученому и педагогу Московского государственного горного университета, горному инженеру, Заслуженному деятелю науки РФ, доктору технических наук, профессору — Васючкову Юрию Федоровичу.**

Его трудовая деятельность в течение более полувека посвящена воспитанию и подготовке горных инженеров, кадров высшей квалификации, а также развитию новых технологий разработки угольных месторождений и повышению безопасности угольных шахт.

После окончания в 1959 г. МГИ Юрий Федорович работал на шахтах Печорского угольного бассейна. С 1964 г. по настоящее время трудится в МГГУ на научной и педагогической работе в должностях от младшего, старшего научного сотрудника, руководителя научно-исследовательского сектора до доцента и профессора кафедры «Подземная разработка пластовых месторождений».

Ю.Ф. Васючков создал научное направление «физико-химическая гидрогазодинамика угольных пластов», открыл закон термодинамической стабильности газов и паров в системе «метан-уголь», вскрыл механизм взаимодействия угля с истинными и меняющимися свое фазовое состояние растворами, а также механизм перестройки пористо-трещиноватой структуры угля при воздействии на него химических активными и поверхностно активными средами, создал теорию физико-химического воздействия на метаноносность пласта.

Юрий Федорович разработал и внедрил технологии интенсивной дегазации угольных пластов, физико-химического укрепления неустойчивых кровель в очистных и подготовительных забоях шахт, комплексного микробиологического окисления метана в выработанных пространствах и из атмосферы горных выработок и снижения серосодержания угля. Установил закономерности изменения электростатических характеристик угольного массива от его напряженного состояния. Обосновал концепцию и разработал научные основы локального углегазоэлектрического предприятия с выработкой электроэнергии и водорода на угольных месторождениях. Его имя хорошо известно в Карагандинском, Донецком, Кузнецком и Печорском угольных бассейнах.

Долгие годы Юрий Федорович являлся руководителем многих проектов и работ в различных бассейнах по внедрению дегазации, полимерного укрепления горных пород, использования микробиологии в угольной промышленности и подземного сжигания угольного пласта. Он является соавтором научного открытия РФ и многих патентов на изобретения.

Ю.Ф. Васючков — Почетный работник МГГУ, лауреат Премий Совета Министров СССР, имени академика А. А. Скочинского и ВДНХ. Он является автором 210 печатных трудов и действительным членом Российской академии естественных наук и Академий горных наук РФ и Украины, а также действительным членом Общества горняков, нефтяников и металлургов США. За плодотворный труд и выдающиеся научные исследования Юрий Федорович награжден медалями РФ и почетными знаками РАЕН.

**Коллеги по работе, друзья и ученики, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Юрия Федоровича Васючкова с замечательным юбилеем и желают ему доброго здоровья, долгих лет жизни, творческих успехов, счастья и благополучия!**

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В ЖУРНАЛ «УГОЛЬ»

Рукопись представляется в двух экземплярах и на электронных носителях или по e-mail: ugol@mail.exline.ru (до 5Mb), e-mail: ugol1925@mail.ru (до 50 Mb).

Объем рукописи - не более 8 страниц. Число формул – минимальное, без промежуточных выкладок.

Иллюстрации должны быть четкими и с подрисовочными подписями.

В электронной версии формат фото – cdr, tiff, jpeg, разрешением 300 dpi.

К статье по желанию можно приложить аннотацию (2-3 предложения) и фото авторов (размером не менее 5 x 6 см).

Рукопись должна быть подписана авторами с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени, места работы, занимаемой должности, почтового адреса, телефона, электронной почты.



# ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «УГОЛЬ» В 2006 ГОДУ

	№	С
<b>ОФИЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ. ПЕРСПЕКТИВЫ ТЭБ. РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ</b>		
<b>Агапов А.Е.</b> Итоги работы ГУ «ГУРШ» по реализации программы ликвидации особо убыточных шахт и разрезов	3	14
<b>Глинина О.И.</b> Четвертый Всероссийский энергетический форум «ТЭК России в XXI веке» - «День угля»	5	3
<b>Глинина О.И.</b> V съезд Росуглепрофа	6	40
<b>Гринько Н.К.</b> Использование чистых угольных технологий в России	1	6
<b>Дементьев А.В.</b> Доклад «О мерах по завершению реструктуризации угольной промышленности России и перспективах ее развития»	3	8
<b>Дюпин А.Ю.</b> На пути устойчивого развития	4	12
<b>Качармин С.Д.</b> Об обеспечении энергетической безопасности центра России	10	11
<b>Малышев Ю.Н.</b> О ходе реализации «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» (по разделу «Угольная промышленность»)	5	19
<b>Международный форум «Энергетика и уголь России»:</b> тенденции, прогноз, международное сотрудничество	1	3
<b>Мохначук И.И., Мышляев Б.К., Балабышко А.М.</b> Энергетическая безопасность России – стратегический национальный проект страны	7	29
<b>Официальный визит Председателя Правительства Российской Федерации М.Е. Фрадкова в Кузбасс</b>	3	6
<b>По итогам</b> работы международного форума «Энергетика и Уголь России»	3	24
<b>Поздравление</b> с профессиональным праздником Днем шахтера от Министра промышленности и энергетики Российской Федерации В.Б. Христенко	8	1
<b>Поздравление</b> шахтерам с профессиональным праздником от Президента группы «Белон» А.П. Доброва	8	20
<b>Поздравление</b> шахтерам с профессиональным праздником от генерального директора ООО «Ильма» А.П. Семешова	8	27
<b>Попович Ю.Г.</b> Системный подход к разработке и управлению реализацией Энергетической стратегии России на период до 2020 г.	12	30
<b>Постановление</b> Правительства Российской Федерации от 26 января 2006 г. № 43 «О внесении изменения в перечень мероприятий по реструктуризации угольной промышленности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2004 г. № 840»	2	3
<b>Постановление</b> Правительства Российской Федерации от 26 января 2006 г. № 44 «О внесении изменений в Правила предоставления субвенций на реализацию программ местного развития и обеспечение занятости для шахтерских городов и поселков, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13 июля 2005 г. № 428»	2	3
<b>Рашевский В.В.</b> Отечественные рынки энергетического угля. Перспективы роста производства и потребления	3	31
<b>Совещание</b> «О мерах по завершению реструктуризации угольной отрасли промышленности Российской Федерации и перспективах ее развития» (г. Кемерово, 18 февраля 2006 г.)	3	3
<b>Федеральный закон</b> от 12 июня 2006 г. № 84-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности»	8	5
<b>Комментарий</b> ГУ «Соцуголь» к введению в действие Федерального закона от 12 июня 2006 г. № 84-ФЗ	8	6
<b>РЕГИОНЫ. ОПЫТ РАБОТЫ</b>		
<b>Варшавский Б.Н.</b> Разрез «Степной» - одно из стабильных угольных предприятий Хакасии	6	30

<b>Варшавский Б.Н.</b> Разрез «Степной» — стабильное угольное предприятие Хакасии	12	20
<b>Гайслер Е.В.</b> Инновационность – требование нового века	8	21
<b>Григорьев С.Н.</b> Итоги деятельности ОАО ХК «Якутуголь» в 2005 году	4	58
<b>День шахтера</b> в главном угольном регионе России	10	3
<b>Добычин Д.Н.</b> ОАО «Шахтоуправление «Интинская угольная компания» - день сегодняшний и задачи на завтра	4	44
<b>Иваньев С.А.</b> Состояние и перспективы угольной промышленности Приамурья	8	30
<b>Индыло С.В.</b> Будни и перспективы «Обуховской»	8	34
<b>Килин А.</b> Инвестиции – гарантия производственного роста	8	13
<b>Козовой Г.И., Зубов В.П.</b> Шахта «Распадская» — «Распадская угольная компания»: состояние, приоритетные задачи и перспективы развития	2	5
<b>Козовой Г.И.</b> ОАО «Распадская» – лидер российской угледобычи	8	16
<b>Логинов А.К.</b> Комплексный подход к освоению ресурсного потенциала угольных предприятий Воркутинского промышленного района (ВГР)	8	7
<b>Логинов А.К., Смирнов М.И.</b> Развитие угледобывающего комплекса Воркуты – техническое перевооружение производства и безопасность труда	4	46
<b>Мишин А.Ф.</b> Реализация инвестиционных программ или планы на будущее	8	28
<b>Петров В.Ф.</b> Итоги работы и перспективы развития. Холдинговой компании «Якутуголь» – 40 лет	8	10
<b>Резников Е.Л.</b> Реконструкция фабрик и модернизация технологического обогащения – важный путь развития Угольной компании «Прокопьевскуголь»	4	52
<b>Симонова Н.</b> Активные инвестиции, грамотная организация труда и профессиональные кадры – залог успеха киселевских предприятий СУЭК	8	15
<b>Трофимова Е.В.</b> «Северсталь-ресурс» развивает бизнес и заботится о людях	4	50
<b>Харанорский</b> разрез отметил 35-летие	2	12
<b>Хафизов И.В.</b> Время созидания	9	10
<b>Шахте</b> им. С.М. Кирова – 70 лет!	2	13
<b>Шахте</b> «Киселевская» - 70 лет!	2	13
<b>Шахте</b> «Новая-2» - 50 лет!	2	12
<b>Шахте</b> «Юбилейная» - 40 лет!	2	12
<b>Штейнцвайг Р.М.</b> К вопросу о повышении эффективности функционирования предприятий УК «Прокопьевскуголь»	1	9
<b>Цивка Ю.В., Петров А.Н.</b> «Арктикуглию» семьдесят пять	8	23

<b>СОЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ. ПРОГРАММЫ МЕСТНОГО РАЗВИТИЯ</b>		
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Реализация программ местного развития - № 1 - 54; № 4 - 88; № 6 - 62; № 11 - 62		
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Реализация программ местного развития и обеспечение занятости для шахтерских городов и поселков в 2005 году	3	37
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Обзор основных итогов реализации мероприятий по обеспечению занятости в шахтерских городах Кузбасса за период реструктуризации угольной промышленности	3	38
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует о реализации программ местного развития: Муниципальное учреждение «Кемеровская служба спасения»: есть такая служба – спасать людей	5	52
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Основные итоги деятельности по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструктуризацией предприятий угольной промышленности за период 1998-2005 годы	7	45
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Основные итоги деятельности по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструктуризацией предприятий угольной промышленности за период 1998-2005 годы	8	83
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Основные итоги деятельности по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструктуризацией предприятий угольной промышленности за период 1998-2006 годы	9	52

<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Об итогах проведения эксперимента по предоставлению государственных жилищных сертификатов высвобожденным работникам ликвидируемых организаций угольной промышленности Кизеловского угольного бассейна	10	15
<b>ГУ «Соцуголь»</b> информирует: Партнерское взаимодействие ГУ «Соцуголь» с Ассоциацией шахтерских городов	12	60
<b>Кузнецов Д.И.</b> О ходе переселения высвобожденных работников ликвидируемых организаций угольной промышленности	3	22
<b>Попов В.Н., Гаркавенко А.Н., Грунь Д.В.</b> К вопросу формирования и развития корпоративной социальной политики в угольной отрасли	2	34
<b>Попов В.Н., Мохначук И.И.</b> Социальное партнерство ГУ «Соцуголь» и Росуглпрофа в период реструктуризации угольной отрасли	7	42
<b>Попов В.Н., Феданова В.В., Гелязутдинов Р.Р., Тушев А.Ю.</b> Основные итоги деятельности ГУ «Соцуголь» за 2005 год	3	18
<b>Проскурин С.К., Гаркавенко А.Н.</b> Дополнительное пенсионное обеспечение работников организаций угольной промышленности, находящихся в стадии ликвидации	3	21
<b>Рожков А.А., Корчак О.А., Тушев А.Ю., Петрухина Ю.А.</b> Методические Рекомендации по определению удельной нормативной стоимости создания новых рабочих мест в различных секторах экономики углепромышленных территорий	3	35

#### ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ. ШАХТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. АВТОМАТИЗАЦИЯ И СВЯЗЬ

<b>Аверкин А.Н.</b> К вопросу расчета продольной устойчивости струговых установок в режиме блокирования	2	14
<b>Беликов В.В.</b> Эффективные средства и технологии поддержания выемочных подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях	7	19
<b>Брейман М.Г., Терещенко В.Н.</b> К концепции автоматизации табельного учета горнодобывающих предприятий	4	62
<b>Виллиам С. Тате</b> Комбайн фирмы «ДВТ» достиг рекордной добычи в Австралии	2	15
<b>Воскобоев Ф.Н., Бучатский В.М., Звездкин В.А.</b> Способ активного управления геомеханическим состоянием массива горных пород в окрестности одиночной пластовой подготовительной выработки в сложных горно-геологических условиях	9	3
<b>Воскобоев Ф.Н., Бучатский В.М., Звездкин В.А.</b> Многоштрековая подготовка выемочных участков пластовыми выработками, охраняемыми частично упрочненными в краевых зонах породными полосами	12	5
<b>Грюнинг С., Соболев В.В., Шмидт С.</b> Инновационная техника в области щитовой крепи для угольной компании Hulas del Coto Cortes S.A. в Астуриен (Испания)	5	29
<b>Ермолаев А.М., Егоров П.В., Ермолаев А.А.</b> Определение предельной нагрузки на очистной забой по газовому фактору в сверхкатегорных шахтах	11	6
<b>Кириченко В.Я.</b> Штрековые крепи, проверенные временем и признанные шахтерами	11	21
<b>Лаврик Г.В., Дюпин А.Ю., Ногих С.Р., Дурнин М.К.</b> Результаты шахтного эксперимента по применению технологии струговой выемки угля в глубоких шахтах Кузбасса	5	26
<b>Мельник В.В., Шулятьева Л.И.</b> Выбор технологических схем подготовки и отработки пластов на основе оценки объемов поддержания горных выработок	5	57
<b>Мохначук И.И., Титов С.В.</b> Качество очистного оборудования – основа безопасности и эффективности работы комплексно-механизированных забоев	10	7
<b>Мошкин Н.В.</b> Коронки для бурения дегазационных скважин	2	40
<b>Мошкин Н.В.</b> Использование высокоэффективного горно-режущего инструмента как один из факторов снижения себестоимости угля	4	27
<b>Мошкин Н.В., Калинин В.В.</b> Инструмент, способствующий повышению производительности	8	46
<b>Николаев Ю.А., Жаутиков Б.А.</b> Методические основы расчета скипов шахтных и карьерных пневмоподъемных установок	11	32

<b>Новые</b> самоходные механизмы, применяемые при проходке штреков	4	25
<b>Плотников В.П.</b> Направления совершенствования выемочных комбайнов для добычи крупного угля	2	41
<b>Плотников В.П.</b> Определение основных параметров корончатых исполнительных органов комбайнов с гидроприводом для добычи крупного угля	11	34
<b>Пневматический</b> анкероустановщик низкого давления GOPHER	4	30
<b>Промышленные</b> телефонные аппараты TESLA	6	4 с. обл.
<b>Рахутин М.Г.</b> Изыскание резервов повышения эффективности эксплуатации оборудования	5	44
<b>Ремезов А.В., Харитонов В.Г., Ануфриев В.М., Шимотюк В.Д., Филимонов К.А., Кадошников А.В.</b> Развитие и совершенствование анкерного крепления горных выработок, методик расчета и средств его контроля	11	6
<b>Симановский Ю.А., Барабанщикова С.В.</b> Создание комплекса подземной радиосвязи в угледобывающих шахтах (на примере ОАО «Шахта «Заречная»)	1	28
<b>Шулятьева Л.И.</b> Разработка и обоснование проектных решений на различных этапах эксплуатации шахтного фонда	7	22

#### ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

<b>Буровое</b> оборудование для открытых горных работ	10	34
<b>Горбачевский А.Г.</b> Добыча угля открытым способом за Полярным кругом	5	34
<b>Минеев А.В., Маркевич Ю.В., Зимаков Е.А.</b> Проблемы использования мощного горнотранспортного оборудования непрерывного действия в условиях Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса	6	32
<b>Профессионалы</b> доверяют Caterpillar	6	27
<b>ООО «Сумитек Интернейшнл»</b> — официальный дистрибьютор Komatsu в Кузбассе	6	13
<b>Чудновский В.Ю.</b> Принципы конструирования самозатачивающегося режущего инструмента роторных экскаваторов	2	16

#### НОВОСТИ ТЕХНИКИ. ГОРНЫЕ МАШИНЫ. ТРАНСПОРТ. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

<b>Агеенко А.Г.</b> ОАО «Уральский завод РТИ». Широкий ассортимент лент для конвейерного транспорта	9	26
<b>Бродский Г.С.</b> Влияние параметров систем фильтрации рабочих жидкостей на эффективность эксплуатации гидрофицированных горных машин	1	48
<b>Бучин И.Р.</b> Корпорация АСИ сегодня	6	20
<b>Ванюшкин И.И.</b> Новые разработки ООО «Ильма»	6	16
<b>Ваш</b> стратегический партнер LOTOS - № 6 – 38; № 8 – 60; № 10 – 33		
<b>Вересов А.В., Петрунин В.Б.</b> Применение электрокалориферов в угольной промышленности	6	37
<b>Взвешенное</b> решение – основа успеха!	4	42
<b>Воздухонагревательная</b> установка ВНУ	4	75
<b>Волжские</b> подшипники для ГОК	8	38
<b>Все</b> виды дробильно-сортировочного оборудования от одного производителя TEREX / FINLAY	4	61
<b>Все</b> виды оборудования от одного производителя TEREX - ЗАО «Автогрузимпорт»	8	2
<b>Герасимов Г.К.</b> Повышение эксплуатационной надежности резиновых лент конвейеров типа 2ЛУ120 и 2Л120	9	28
<b>Глинина О.И.</b> Современная техника для шахтеров (новые разработки)	2	49
<b>Глинина О.И.</b> Современная техника для шахтеров	5	36
<b>Горшков О.В.</b> Рекордная долговечность вентиляторов ОАО «АМЗ «Вентпром»	8	48
<b>Грущук Е., Невозинский А.</b> Завод «REMAG» – надёжный поставщик современной горнопроходческой техники из Польши	2	37
<b>Житников В.К., Давиденко А.Ф., Салуева И.Л.</b> Новые взрывозащищенные пускатели на токи 25, 40, 63, 630 А	11	24
<b>ООО «Ильма»</b> — новые технологии российским горнякам	12	8
<b>ОАО «Камкабель»:</b> помогаем решать проблемы угольщиков	4	68

<b>Ковальчук А.Н., Потапов И.Г.</b> Экспонаты, демонстрируемые ОАО «ХМЗ «Свет шахтера» на Международной выставке «Уголь-Майнинг 2006» в г. Донецке	11	26
<b>Компания АМИ:</b> понять и помочь в нелегком шахтерском труде	8	62
<b>Компания «ШЕЛА»</b> представляет шахтную электроаппаратуру нового поколения	10	39
<b>Комплектное</b> распределительное устройство КРУ 6-10 кВ типа К10-06М «КЕДР»	8	50
<b>ОАО «Копейский</b> машиностроительный завод». Горно-проходческая техника для шахтеров	6	14
<b>Косарев В.В., Вассерман И.Г., Лидерман М.Б., Журавсков Н.И.</b> Испытательный стенд СТД 2000 для механизированных крепей в России	8	58
<b>Косарев В.В., Вассерман И.Г., Мезников А.В., Клягин Ю.В., Овчаренко В.А., Полубедов Н.А.</b> Испытательный стенд СТД 2000 для механизированных крепей	5	40
<b>Косарев И.В., Андреев Г.В., Непомнящий А.Л., Вассерман И.Г.</b> Механизированные двухстоечные крепи института «Донгипроуглемаш» для пластов мощностью 0,85-4,5 м	7	12
<b>Косарев В.В., Мизин В.А.</b> Новая проходческая техника Донгипроуглемаша для решения задач своевременной и качественной подготовки фронта очистных работ	7	8
<b>ОАО «Красногвардейский</b> крановый завод» - № 4 – 31; № 8 - 61		
<b>ЗАО «Кузбастранс»</b> специализированный сервисный центр – больше чем сервис	6	10
<b>Кузеванов А.Л.</b> Многофункциональная компания «П Спектр» отмечает пятилетний юбилей	9	12
<b>Лабунский А.В.</b> И смазка, и восстановление	10	38
<b>Михайловский Д.Л., Одарюк В.П.</b> Донбасскабель: 40-летний опыт работы для угольной отрасли позволяет производить продукцию, точно удовлетворяющую требованиям современной горной инженерии	4	70
<b>Ногих В.Р.</b> Современный формат подвесных монорельсовых транспортных систем	4	34
<b>Новое</b> ГШО малых и средних фирм ФРГ. ГШО и запчасти закрываемых шахт ФРГ	7	18
<b>Новый</b> виток развития анжерских машиностроителей	8	51
<b>Пальчевский В.З., Чуденков В.И., Южин В.И.</b> Производство современного очистного комбайна на заводе «ОМТ»	4	15
<b>Панков А.О., Кузнецов М.Г., Шаратов И.А.</b> Оптимизация гидротранспорта путем варьирования его технологическими параметрами	12	36
<b>ООО «ПАРИТЕТ»</b> предлагает запасные части для карьерных экскаваторов - № 2 - 20; № 3 - 63; № 4 - 66; № 5 - 18; № 6 - 67; № 7 - 63 -; № 8 - 50; № 9 – 47; № 10 - 10; № 11 - 31; № 12- 45		
<b>ГОО «Первомайское ШПУ</b> по бурению стволов и скважин»	6	18
<b>Перспективные</b> разработки специалистов ОАО «Копейский машиностроительный завод»	8	56
<b>Поганка П.</b> Вакуумная технология – перспективное направление в технологии выемочно-погрузочных работ и экологической уборке промышленных зданий	1	44
<b>Подшипники</b> всех типов мирового качества ООО «Росподшипник»	6	69
<b>Предложения</b> Компании «UnionOcel, s.r.o» (Чехия)	6	9
<b>Продукция</b> Артемовского машиностроительного завода «ВЕНТПРОМ» - № 4 - 66; № 5 - 18; № 6 - 67; № 7 - 63; № 8 - 50; № 9 – 47; № 10 - 10; № 11 - 31; № 12 - 45		
<b>Продукция</b> ООО «ВПО «Волгохимнефть»	8	37
<b>Продукция</b> ОАО «Истымский машиностроительный завод»	8	82
<b>Прокушенко С.И.</b> ООО «Горный инструмент» - постоянный участник выставки «Уголь России и Майнинг»	4	26
<b>ЗАО «Промышленная Группа «МК»</b> представляет механизированные крепи типа МКТ - № 7 – 2 с. обл.; № 8 - 14; № 9 – 2 с. обл.; № 10 – 2 с. обл.		
<b>ООО «РЕМТЕХСНАБ»</b> участник выставки «Экспо-Уголь»	6	26
<b>Рысятов В.В.</b> Лидер угольного машиностроения (интервью журналу «Уголь»)	4	18
<b>ОАО «Северо-Задонский экспериментальный завод»</b> производит и поставляет горношахтное оборудование	6	23
<b>ЗАО «Сибкабель:</b> Качество шлифуется в ежедневной работе	1	17

<b>ООО «Сиб.Т»</b> предлагает новые технологии механического соединения конвейерных лент	4	40
<b>ЗАО «Сибтензоприбор»</b> - № 7 - 21; № 9 - 25; № 11 - 51		
<b>Слюсая Р., Фалат С.</b> Лавные крепи производства Завода горных машин «ГЛИНИК» для угольной промышленности России	4	21
<b>Современные</b> погружные насосы немецкого качества для водоснабжения и водоотведения в горном деле и других отраслях промышленности	4	74
<b>Современные</b> технологии ремонта ООО «Техмашсервис»	4	72
<b>Tiefenbach Control Systems GmbH</b> представляет высокотехнологичные системы обеспечения очистных забоев	5	10
<b>ЗАО «ТЭТЗ-ИНВЕСТ»</b>	11	31
<b>Управляющая</b> горная машиностроительная компания «УГМК-Рудгор-маш» представляет буровое, обогатительное и горношахтное оборудование - № 2 - 55; № 8 – 3 с. обл.; № 11 - 36		
<b>Фирма</b> «Айкхофф Бергбаутехник ГмБХ» в России, Казахстане и Белоруссии	4	49
<b>ОАО «Чебоксарский электроаппаратный завод».</b> Более 60 лет на рынке электрооборудования	6	22
<b>Чикин В.Г.</b> Универсальный станок для бурильно-анкеро-вальных работ	1	47
<b>Чумаков С.А.</b> Современные гидравлические жидкости «ВПО «Волгохимнефть»	9	48
<b>Херманн Б., Бочей В.</b> Оптимальное соотношение качества и цены, соответствие параметров конвейерных лент фирмы ZGB S.A. условиям эксплуатации – гарантия успеха	4	37
<b>Холодников Ю.В., Волков А.С.</b> Лопатки осевых вентиляторов из композиционных материалов	2	44
<b>ОАО «Энергия Холдинг»:</b> изготовление, ремонт и модернизация высоковольтного горношахтного оборудования	4	67
<b>ОАО «Энгельский завод фильтров».</b> Производство фильтров для всех видов техники	11	54
<b>ООО «Юргинский машзавод»</b> – флагман угольного машиностроения России	5	22

#### ЭКОНОМИКА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

<b>Ахметжанов Б.А., Жданкин А.А., Шохор М.М.</b> О возможностях новых систем стимулирования труда на горных предприятиях	1	51
<b>Галкина Н.В., Макаров А.М.</b> Дисбаланс интересов и ответственности – главный тормоз развития угледобывающего предприятия	9	7
<b>Галкина Н.В., Макаров А.М.</b> Организация производства = взаимодействие персонала	11	41
<b>Даянц Д.Г., Пхаладзе А.Б.</b> Моделирование и принятие кадровых решений методом компетенций на угледобывающих предприятиях	12	34
<b>Жданкин А.А., Шохор М.М., Абилямжинова Л.М.</b> Интенсификация производства – как интегральный показатель экономической безопасности предприятия	9	23
<b>Козовой Г.И., Галкин В.А.</b> Роль персонала в обеспечении конкурентоспособности угольной шахты	1	14

#### АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

<b>Таразанов И.Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за 2005 год	3	49
<b>Таразанов И.Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-март 2006 г.	6	52
<b>Таразанов И.Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2006 г.	9	36
<b>Таразанов И.Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2006 г.	12	37

#### ГОРНАЯ НАУКА. ИННОВАЦИИ

<b>Литвинский Г.Г.</b> Сущность научной доктрины «Шахта XXI века»	11	44
<b>Макаров П.В., Трубицын А.А., Ворошилов С.П.</b> Самоподобие разрушения углей и эволюция нагружаемых твердых тел	10	55
<b>Петренко Е.В.</b> Развитие инновационной деятельности угольной отрасли России	1	30

<b>Петренко Е.В.</b> Управление прорывными направлениями инновационной деятельности в угольной отрасли	7	34
<b>Потапов В.П., Абрамов И.Л.</b> Научное обеспечение инновационного развития угольной промышленности	6	59
<b>Стариков А.П.</b> Методы оценки инновационного потенциала угледобывающего предприятия	3	57

<b>ОХРАНА ТРУДА. БЕЗОПАСНОСТЬ</b>		
<b>Голик А.С., Син А.Ф., Дингес В.Р., Кондаков В.М., Огурецкий В.А.</b> Регенеративный самоспасатель многоразового использования	1	25
<b>Дубилер Ю.С., Осипов В.М.</b> Информационные технологии на всех уровнях (головные светильники для современного уровня АСУ ТП шахт)	5	33
<b>Дудукалов В.П.</b> Факторы увеличения риска горных ударов от реологических процессов в зоне влияния лавы	11	52
<b>Лебедев А.В.</b> Научный центр ВостНИИ: за безопасность шахтеров (к 60-летию образования)	8	36
<b>Пучков Л.А., Сластунов С.В.</b> Эффективное решение проблемы метанобезопасности угольных шахт России – безотлагательная задача сегодняшнего дня	12	24
<b>Рехвишвили Ю.С.</b> Необходима единая теория горных ударов и землетрясений	2	45
<b>Смотр</b> готовности № 1	10	21
<b>Федченко Ю.А.</b> Влияние природного, технологического и человеческого факторов на безопасность высокопроизводительных очистных забоев	7	26
<b>Эндегенный</b> пожар в филиале «Шахта «Томусинская 5-6» ОАО «ОУК «Южжубассуголь»	10	18

<b>РЕСУРСЫ. ДЕГАЗАЦИЯ</b>		
<b>Астахова С.А.</b> Утилизация шахтного газа. Перспективы развития	8	63
<b>Безпflug В.А.</b> Опыт утилизации шахтного метана в ФРГ и возможности его утилизации в России	8	66
<b>Белоусов Е.В.</b> Влияние свойств водоугольных суспензий, используемых в качестве моторного топлива, на характеристики поршневых двигателей внутреннего сгорания	10	50
<b>Демета GmbH.</b> Дегазация и утилизация шахтного метана	9	65
<b>Исламов С.Р., Кочетков В.Н., Степанов С.Г.</b> Газификация угля: прошлое и будущее	8	69
<b>Крейнин Е.В.</b> Еще раз о реанимации подземной газификации угля в России	7	58
<b>Крейнин Е.В.</b> Комплексная дегазация углеметанового месторождения как вариант взрывобезопасной и эффективной его разработки	12	46
<b>Пучков Л.А., Воробьев Б.М., Васючков Ю.Ф.</b> Углегазо-энергетический комплекс с получением водорода на базе открытой добычи угля	11	47
<b>Трубецкой К.Н., Гурьянов В.В.</b> Интенсификация газоотдачи угольных пластов на основе регулирования их напряженно-деформированного состояния	7	60
<b>Трубецкой К.Н., Гурьянов В.В.</b> О возможности повышения газоотдачи угольных пластов на основе управления геомеханическим состоянием углевещающей толщи	2	64
<b>Ходаков Г.С., Горлов Е.Г., Головин Г.С.</b> Водоугольное топливо. Техноэкономические перспективы промышленного использования в период высоких цен на энергоносители	10	46

<b>ЭКОЛОГИЯ. НЕДРА</b>		
<b>Бердюгина Г.А., Торгунаков А.А., Чередников Э.А.</b> Геологическая и экологическая оценка угольного производства Кемеровской области	2	56
<b>Закиров Д.Г.</b> Приоритетные направления решения основных экологических и энергетических проблем в угольной промышленности	9	61
<b>Калаев В.А., Каменцев А.В., Козлов В.М.</b> Использование озонных технологий для очистки шахтных вод	11	66
<b>Калаев В.А., Каменцев А.В., Козлов В.М.</b> Способ очистки шахтных вод от вредных примесей	12	57
<b>Каплунов Ю.В., Малышев А.А., Голод В.А., Корнилова Л.В.</b> Некоторые аспекты о порядке контроля за выделением газов на земную поверхность при ликвидации (консервации) шахт Восточного Донбасса	5	47
<b>Литвинов М.В.</b> Основные принципы оценки минерального имущества угольных компаний	7	54

<b>Максимович Н.Г.</b> Создание геохимических барьеров для очистки кислых стоков породных отвалов	9	64
<b>Международная</b> научно-практическая ЭКО-конференция «Восстановление качества природных ресурсов территорий, нарушенных промышленностью»	6	35
<b>Навитный А.М.</b> О ликвидации вредного влияния подземных шахтных вод на гидросферу земной поверхности	3	60
<b>Наумов О.</b> Кизеловский угольный бассейн: что дальше? Мониторинг дает плоды	3	64
<b>Синкевич Н.И.</b> Натурные исследования методом щелевой разгрузки параметров напряженно-деформированного состояния на Шерегешевском железорудном месторождении	10	62
<b>Станкус В.М., Анферов Б.А., Кузнецова Л.В.</b> Состояние и перспективы освоения Терсинского геолого-экономического района Кузбасса	11	37

<b>ПЕРЕРАБОТКА И КАЧЕСТВО УГЛЕЙ</b>		
<b>Антипенко Л.А., Кириченко А.В.</b> Пути развития технологической схемы на углеобогадательной фабрике «Касьяновская»	6	68
<b>Гайниева Г.Р., Никитин Л.Д.</b> Обогащаемость рядовых углей и эффективность их обогащения в угольных смесях ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат»	11	68
<b>Головин Г.С., Крапчин С.С.</b> Переработка углей – стратегическое направление повышения качества и расширения сфер их использования	6	64
<b>Давыдов М.В., Панфилов П.Ф.</b> Всемирный форум углеобогадателей в Китае	5	60
<b>Дубравский С., Савицкий Я.П., Зых М.</b> Автоматическое определение качественных параметров доменного кокса	1	58
<b>Картавец С.В., Бурмакина А.В.</b> Разработка условий эффективного использования энергетических углей	9	14
<b>Литвинов В.Г., Литвинова Н.Ф.</b> Шнековые грохоты-питатели и грохоты	2	60
<b>Михайлов Г.И., Борушко Н.И., Лиев Б.И.</b> Основные критерии выбора конвейерных золомеров для использования в технологических потоках углеобогадательных фабрик	10	59
<b>Назмеев Ю.Г., Мингалеева Г.Р.</b> Оценка эффективности работы системы пылеприготовления при использовании углей ухудшенного качества	9	50
<b>Потапов В.П., Солодов Г.А., Папин А.В.</b> Формирование научно-технического направления по комплексной переработке угольных шламов обогатительных фабрик Кузбасса	1	62
<b>Романов Ю.В., Антипенко Л.А.</b> Эффективность инвестиций модернизации обогатительных фабрик	9	66
<b>Современное</b> производство оборудования для обезвоживания и фильтрации ДАКТ Инжиниринг	6	28
<b>Стахеев С.Г., Куколев Я.Б., Блинов В.А., Антипенко Л.А.</b> Переработка угольных шламов обогатительных фабрик с получением брикетного и бездымного топлив	10	48
<b>Франс Г.</b> Управление содержанием влаги в угле	6	24

<b>ХРОНИКА. ВЫСТАВКИ</b>		
<b>Бюллетень</b> оперативной информации о ситуации в угольном бизнесе «Уголь Курьер» - № 5 - 17; № 6 - 58; № 7 - 64; № 8 - 77; № 9 - 35; № 11 - 65; № 12 - 56		
<b>Второй</b> Южно-Российский форум «Энергоэффективная экономика»	1	56
<b>XII Всероссийский</b> ежегодный журналистский конкурс ПЕГАЗ-2005 «Лучшая публикация по проблемам ТЭК России 2005 года»	9	57
<b>10-я Международная</b> выставка по горному оборудованию, добыче и обогащению руд и минералов MiningWorld Russia 2006	7	37
<b>Итоги</b> конкурса по присуждению премии имени академика А.А. Скочинского за 2005 год	7	65
<b>Каркашадзе Г.Г., Глинина О.И.</b> Неделя горняка 2006	3	67
<b>Неделя</b> горняка - 2007	12	62
<b>По итогам</b> работы IX международной специализированной выставки угледобывающих и перерабатывающих технологий и оборудования «Уголь/Майнинг - 2006»	11	9
<b>Первая</b> международная научно-техническая конференция «Современные тенденции развития средств управления на железнодорожном транспорте»	5	3 с. обл.

Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2006 году	12	68
Сибирские ученые возрождают хорошие традиции. VI Всероссийская конференция «Горение твердого топлива»	6	70
Специализированная выставка GEOMINEX -2007	12	49
Хроника. События. Факты - № 1 - 18; № 2 - 21; № 3 - 43; № 4 - 79; № 5 - 11; № 6 - 46; № 7 - 49; № 8 - 78; № 9 - 30; № 10 - 40; № 11 - 55; № 12 - 50		
На соискание премии имени А.М. Терпигорева	5	51
Фарберов В.И. Добро пожаловать на выставку «Уголь/Майнинг-2006»!	7	4

<b>УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ</b>		
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг 2006» от губернатора Кемеровской области А.Г. Тулеева и заместителя руководителя Росэнерго В.М. Щадова	4	5
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг 2006» от президента ТПП России Е.М. Примакова, президента Кузбасской ТПП Т.О. Алексеевой и Главы города Новокузнецка С.Д. Мартина	4	8
Программа выставки «Уголь России и Майнинг 2006»	4	6
«Кузбасская ярмарка» – слагаемые успеха	4	9
Международная научно-практическая конференция «Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов»	4	14
Золото выставки «Уголь России и Майнинг» – у юргинских машиностроителей!	8	44
Музыкальный Новокузнецк – шахтерам Кузбасса	8	55
По итогам конкурса на лучший экспонат выставки-ярмарки «Уголь России и Майнинг 2006»	8	52
По итогам работы XIII международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг 2006» - № 8 - 39; № 9 - 15; № 10 - 25		

<b>ЭКСПО-УГОЛЬ</b>		
Новости техники по итогам Международной выставки-ярмарки «Экспо-Уголь 2005»	1	35
Кузбасский международный угольный форум	6	3
Программа выставки «Экспо-Уголь 2006» и приветствия участникам выставки	6	4
По итогам VIII международной выставки-ярмарки «Экспо-Уголь 2005»	6	6
VIII Международная научно-практическая конференция «Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности»	6	7
VI Международная углесбытовая выставка-ярмарка «Углеснабжение и углесбыт»	6	8
По итогам работы Кузбасского международного угольного форума «Экспо-Уголь 2006»	12	10
Поздравляем победителей конкурса на лучший экспонат «Кузбасского международного угольного форума – 2006»!	12	22

<b>ЗА РУБЕЖОМ. РЫНОК УГЛЯ</b>		
Ахмедов Э.А. Маркетинговые исследования мирового рынка угля, место на нем основных экспортеров и прогноз до 2020 г.	9	45
Зарубежная панорама - № 1 - 65; № 2 - 67; № 5 - 69; № 9 - 68; № 10 - 68; № 12 - 64		
Романов С.М. Перспективы экспорта российского угля в страны СНГ, Западную Европу и Азию	2	58

<b>СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ. ЛИТЕРАТУРНАЯ СТРАНИЦА. РЕЦЕНЗИИ</b>		
Архипов Н.А. Рецензия на книгу «Угольный Кузбасс: страницы истории»	4	83
Вареник Е.А. Хорунжий Валентин Алексеевич (к 100-летию со дня рождения)	1	71
Колтунова А.Н. Женщины на шахтах Дона в годы Великой Отечественной войны	5	63
Пример служения Родине. К 100-летию со дня рождения Леонида Георгиевича Мельникова	5	65
Книжные новинки - № 2 - 11; № 3 - 13, 42; № 4 - 83; № 5 - 46, 62; № 7 - 44, 59; № 10 - 54; № 11 - 40, 67, 71; № 12		
Красниковский Георгий Владимирович (к 100-летию со дня рождения)	9	71

Нуждихин Г.И. Трудовой подвиг шахтеров шахты «Прогресс»	5	62
Чернова Т.Д. Выставка «Из истории угольной промышленности Кузбасса»	8	72
Чернова Т.Д. Кемеровский областной краеведческий музей	1	68
Шищиц И.Ю. Памяти Юрия Николаевича Шищица (к 100-летию со дня рождения)	5	66

<b>ЮБИЛЕИ</b>		
Астахов Александр Семенович (к 80-летию со дня рождения)	7	70
Баймухаметов Сергазы Кабиевич (к 70-летию со дня рождения)	3	72
Васючков Юрий Федорович (к 70-летию со дня рождения)	12	67
Волохов Герман Викторович (к 60-летию со дня рождения)	4	86
Головчук Игорь Владимирович (к 70-летию со дня рождения)	10	66
Гончарова Вера Викторовна (полвека на заводе угольного машиностроения)	8	86
Граблин Юрий Николаевич (к 75-летию со дня рождения)	2	71
Гурьянов Владимир Васильевич (к 70-летию со дня рождения)	6	71
Дебердеев Ильдар Хамзич (к 75-летию со дня рождения)	6	72
Джигрин Анатолий Владимирович (к 50-летию со дня рождения)	10	65
Закиров Данир Галимзянович (50 лет трудовой и научной деятельности)	10	66
Зиновьева Ираида Борисовна (к 55-летию со дня рождения)	8	55
Еркович Татьяна Осиповна (к 80-летию со дня рождения)	3	72
Коршунов Геннадий Иванович (к 60-летию со дня рождения)	8	88
Красавин Александр Павлович (к 75-летию со дня рождения)	7	69
Крутилин Владимир Иванович (к 75-летию со дня рождения)	10	67
Лазченко Константин Никитович (к 70-летию со дня рождения)	7	68
Луганцев Борис Борисович (к 50-летию со дня рождения)	11	72
Маливанов Даниил Исаакович (к 95-летию со дня рождения)	2	71
Мигачев Рем Данилович (к 80-летию со дня рождения)	11	3 с. обл.
Миценгендлер Геннадий Юрьевич (50 лет трудовой деятельности)	8	87
Морев Александр Михайлович (к 75-летию со дня рождения)	9	72
Панченко Юрий Николаевич (к 50-летию со дня рождения)	4	57
Плакиркин Юрий Анатольевич (к 50-летию со дня рождения)	7	68
Поздняков Георгий Акимович (к 70-летию со дня рождения)	5	68
Презент Григорий Михайлович (к 65-летию со дня рождения)	9	3 с. обл.
Пушканов Владимир Петрович (к 80-летию со дня рождения)	6	72
Саламатин Альберт Гергардович (к 65-летию со дня рождения)	10	64
Самойлов Валентин Никитич (к 60-летию со дня рождения)	10	65
Син Александр Филиппович (к 50-летию со дня рождения)	2	70
Смирнов Михаил Иванович (к 60-летию со дня рождения)	5	68
Смирнов Юрий Михайлович (к 60-летию со дня рождения)	11	72
Соболев Виктор Васильевич (к 65-летию со дня рождения)	8	87
Федорин Валерий Александрович (к 60-летию со дня рождения)	9	72
Чаусский Николай Абрамович (к 65-летию со дня рождения)	8	88
Шендеров Авраам Исаакович (к 80-летию со дня рождения)	1	71

<b>НЕКРОЛОГИ</b>		
Виницкий Константин Ефимович	5	72
Заводчиков Леонид Васильевич	2	72
Лаврик Владимир Георгиевич	10	3 с. обл.
Памяти ученого-экономиста Нейенбурга Вадима Евгеньевича	5	72
Петров Геннадий Ильич	5	71
Рожков Николай Иванович	1	72
Чернышев Григорий Иванович	10	72
Шундулиди Александр Иванович	7	72



# miningworld RUSSIA

24 – 26 апреля 2007 | Крокус-Экспо • Москва  
www.miningworld-russia.ru

11-я Международная Выставка по Горному Оборудованию, Добыче и Обогащению Руд и Минералов



## В разрезе новых ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Организаторы:

**ПРИМЭ СПО**



Информационные  
партнеры:

**Глюкауф**  
на русском языке

**М. МИНЕРАЛЬНЫЕ  
РЕСУРСЫ РОССИИ  
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

тел.: (812) 380 60 16  
факс: (812) 380 60 01  
mining@primexpo.ru

**ГОРТАМ**  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

**ГОРНЫЙ  
ЖУРНАЛ**

**УГОЛЬ**  
ЖУРНАЛ

**10** лет на рынке  
горношахтного  
оборудования



ЗАО «ТОРГОВЫЙ ДОМ

**КУЗБАССПРОМСЕРВИС**

654063, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Челюскина, д. 1а  
Тел.: 8-901-615-09-01. Тел.: (3843) 730-730  
www.tdkps.com e-mail: tdkps@yandex.ru

- Анкерные крепи
- Шахтные монорельсовые транспортные системы
- Шахтные напочвенные дизель-гидравлические локомотивы
- Оборудование для проходческих забоев
- Материалы для упрочнения горных пород
- Материалы и оборудование для проведения профилактических работ по технике безопасности
- Сервисное обслуживание

