

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

# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

[WWW.UGOLINFO.RU](http://WWW.UGOLINFO.RU)

# 3-2012



## ENERGY X COMPONENTS

КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ

**КАВ-УХЛ5-ВВ**

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

[WWW.OAOEX.RU](http://WWW.OAOEX.RU)

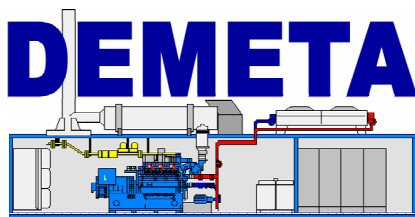
ПРОИЗВОДСТВО СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТОВ



г. Москва, 115035, ул. Садовническая, 58, стр. 1, оф. 18; тел.: 8 (495) 953-43-14; e-mail: [ooo\\_exc@mail.ru](mailto:ooo_exc@mail.ru)  
г. Новокузнецк, 654103, шоссе Притомское, 24-А, корп. 1; тел./факс: 8 (3843) 97-54-33; e-mail: [eh\\_office@mail.ru](mailto:eh_office@mail.ru), [ooo\\_exc@mail.ru](mailto:ooo_exc@mail.ru)  
г. Пермь, 614000, ул. Ленина, 10; тел./факс: 8 (3422) 17-94-08; e-mail: [exc-ural@mail.ru](mailto:exc-ural@mail.ru)  
г. Караганда, Казахстан, 100017, проспект Нуркена Абдилова, 50-1, оф. 78/79; тел.: 8 (7212) 32-01-01, 32-02-02; e-mail: [exc\\_kz@mail.ru](mailto:exc_kz@mail.ru)



[www.ATEC.de](http://www.ATEC.de)



[www.DEMETA.net](http://www.DEMETA.net)



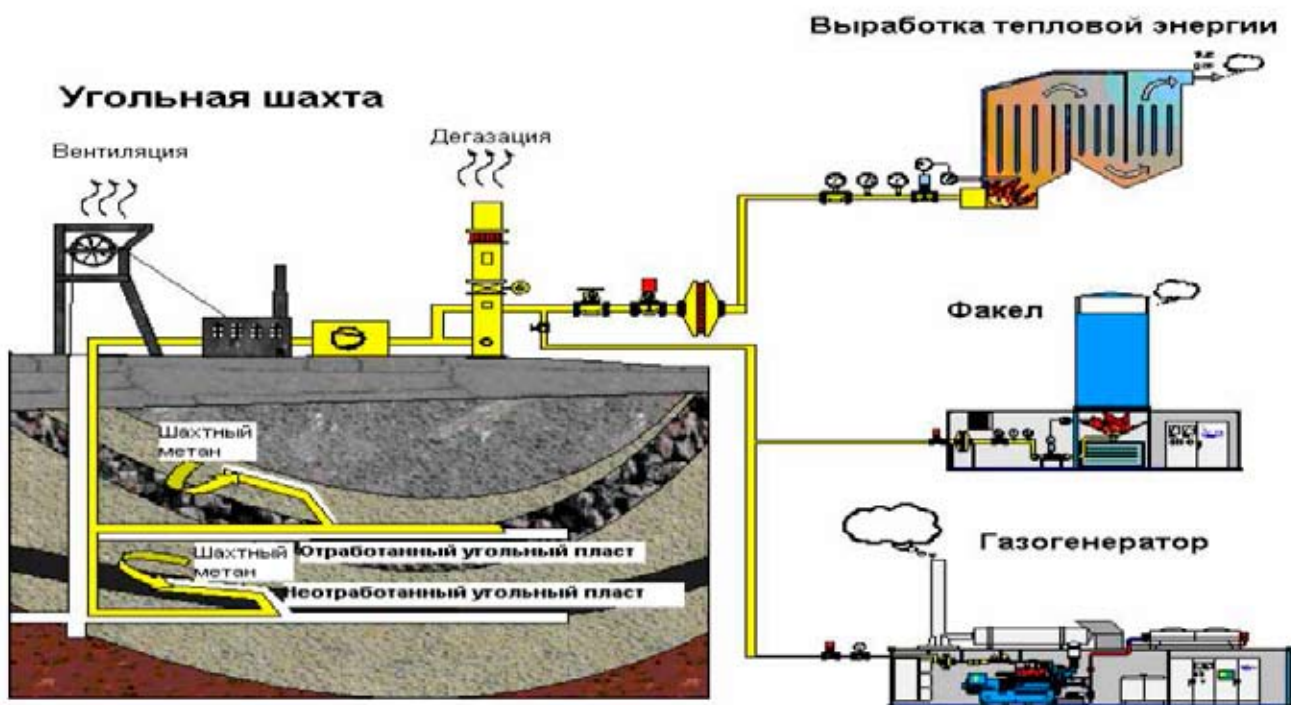
[www.Pro2.de](http://www.Pro2.de)

**ШАХТНЫЙ МЕТАН:  
БЕЗОПАСНОСТЬ,  
ЭКОЛОГИЯ + ЭНЕРГИЯ**

[info@Demeta.net](mailto:info@Demeta.net)

***В страны СНГ поставлено  
10 мини ТЭС***

**Мобильная ТЭС в Кузбассе**



***Шахтам СНГ поставлено 15 дегазационных  
ротационных станций и 8 факелов с насосами***



**Главный редактор**  
**АЛЕКСЕЕВ Константин Юрьевич**  
 Директор Департамента угольной  
 и торфяной промышленности  
 Минэнерго России

**Заместитель главного редактора**  
**ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич**  
 Генеральный директор  
 ООО «Редакция журнала «Уголь»  
 Горный инженер, член-корр. РАЭ

**Редакционная коллегия**

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

**БАСКАКОВ Владимир Петрович**  
 Вице-президент по угольной отрасли  
 ЗАО ХК «СДС» - управляющий директор  
 ОАО ХК «СДС-Уголь», канд. техн. наук

**ВЕСЕЛОВ Александр Петрович**  
 Генеральный директор  
 ФГУП «Трест «Арктикуголь»,  
 канд. техн. наук

**ГАЛКИН Владимир Алексеевич**  
 Генеральный директор ОАО «НТЦ-НИИОГР»,  
 доктор техн. наук, профессор

**ЕВТУШЕНКО Александр Евдокимович**  
 Член Совета директоров ОАО «Мечел»,  
 доктор техн. наук, профессор

**ЕЩИН Евгений Константинович**  
 Ректор КузГТУ,  
 доктор техн. наук, профессор

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

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

**КОРЧАК Андрей Владимирович**  
 Ректор МГГУ,  
 доктор техн. наук, профессор

**ЛЕВАНКОВСКИЙ Игорь Анатольевич**  
 И.о. генерального директора  
 ФГУП ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского,  
 доктор техн. наук

**ЛИТВИНЕНКО Владимир Стефанович**  
 Ректор СПГИ (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

**МОСКАЛЕНКО Игорь Викторович**  
 Директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

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

**ПОПОВ Владимир Николаевич**  
 Доктор экон. наук, профессор

**ПОТАПОВ Вадим Петрович**  
 Зам. директора ИВТ СО РАН – директор  
 Кемеровского филиала, доктор техн. наук,  
 профессор

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

**РОЖКОВ Анатолий Алексеевич**  
 Директор по науке  
 и региональному развитию ИНКРУ,  
 доктор экон. наук, профессор

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

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

**ХАФИЗОВ Игорь Валерьевич**  
 Управляющий директор ОАО ХК «Якутуголь»

**ЩАДОВ Владимир Михайлович**  
 Вице-президент ЗАО ХК «СДС»,  
 доктор техн. наук, профессор

© «УГОЛЬ», 2012

# ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

**УЧРЕДИТЕЛИ**  
 МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

**МАРТ**

**3-2012 /1033/**

# УГОЛЬ

## НОМЕР ПОСВЯЩЕН Итогам работы угольной промышленности приурочен к XVI Международной горной выставке MiningWorld Russia (24 — 26.04. 2012 г., Москва)

РЕГИОНЫ	REGIONS
ОАО ХК «СДС-Уголь»	
<b>ХК «СДС-Уголь» — перспективы развития: итог работы 2011 г. – 50% увеличение добычи угля</b>	<b>3</b>
<i>Holding «SDS-Ugol» — Stable Development</i>	
Наконечников Илья	
<b>«СУЭК-Кузбасс»: инвестиции в развитие</b>	<b>8</b>
<i>Company «SUEK-Kuzbass»: Investments in Development</i>	
ЗАО «Стройсервис»	
<b>ЗАО «Стройсервис» — итоги года и о социальном партнерстве</b>	<b>12</b>
<i>JSC «Stroiservis» — The Year Summary and Social Partnership Info</i>	
ОАО «СУЭК»	
<b>О социально-экономическом сотрудничестве</b>	<b>14</b>
<i>On a Social and Economic Cooperation</i>	
Лалетин Н. И.	
<b>ОАО «СУЭК-Красноярск» 2011 год: стабильность и развитие</b>	<b>15</b>
<i>Company «SUEK-Krasnoyarsk» 2011: Stability and Development</i>	
РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ	RESTRUCTURING
Моисеенков А. В.	
<b>Результаты работы ФГБУ «ГУРШ» в 2011 году: проблемы и перспективы при реализации мероприятий по ликвидации особо убыточных шахт и разрезов</b>	<b>20</b>
<i>FSBI «GURSh» Performance in 2011: Problems and Prospects In Implementing Especially Unprofitable Mine Liquidation Measures</i>	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	SOCIAL AND ECONOMIC ACTIVITY
Старчевский С. И., Тушев А. У.	
<b>Основные результаты деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструктуризацией предприятий угольной промышленности «СОЦУГОЛЬ» в 2011 году</b>	<b>22</b>
<i>Main Activities of the Federal State Budgetary Institution For Coordination of Local Development Programs and Social Problem Solution Caused by Coal Industry Company Conversion «SOTSUGOL» in 2011</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ ТЭБ	FUEL AND ENERGY BALANCE PROSPECTS
Глинина О. И.	
<b>Обзор «Russian Coal Markets Conference 2011»</b>	<b>25</b>
<i>Russian Coal Markets Conference 2011 Overview</i>	
ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ	UNDERGROUND MINING
Демченко А. Г.	
<b>Перемонтажи лавных комплексов в России стали быстрее и безопаснее</b>	<b>30</b>
<i>Quicker and Safer Reinstallations of Long Wall Systems in Russia</i>	
ГОРНЫЕ МАШИНЫ	COAL MINING EQUIPMENT
HAZEMAG & EPR GmbH	
<b>Применение дробилок ХАЦЕМАГ успешно продолжается</b>	<b>34</b>
<i>Continued Success of HAZEMAG Crusher Application</i>	
Пресс-служба компании ЕХС	
<b>Коммутационные аппараты ЕХС для компании АЛРОСА — современная альтернатива устаревшим шахтовым пускателям</b>	<b>36</b>
<i>EXC Switching Units for ALROSA — A Modern Alternative for the Obsolete Mine Starters</i>	

**ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»**

119991, г. Москва,  
Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136  
Тел./факс: (499) 230-25-50  
E-mail: ugol1925@mail.ru  
E-mail: ugol@land.ru

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

Федеральной службой по надзору  
в сфере связи и массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИ № ФС77-34734 от 25.12.2008 г

**ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН**

в Перечень ведущих рецензируемых научных  
журналов и изданий, в которых должны быть  
опубликованы основные научные результаты  
диссертаций на соискание ученых степеней  
доктора и кандидата наук, утвержденный  
решением ВАК Минобразования и науки РФ

**ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН**

в Интернете на веб-сайте

**www.ugolinfo.ru**

и на отраслевом портале  
"РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ"

**www.rosugol.ru**

информационный партнер  
журнала - УГОЛЬНЫЙ ПОРТАЛ

**www.coal.dp.ua****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 06.03.2012.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,0 + обложка.

Тираж 4500 экз.

Отпечатано:

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

119991, Москва, Ленинский пр-т, 6

Тел.: (499) 230-28-84; 230-18-93

Заказ № 4526

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2012

ООО «МК «Ильма»

**Качество и модернизация комбайна «КП21ДР»** \_\_\_\_\_ 37  
*KP21DR Coal-plough Machine Quality and Upgrade*

**ШАХТНЫЙ ТРАНСПОРТ****MINE TRANSPORT**

Томас Нойманн

**Электрогидравлические толкатели для шахт** \_\_\_\_\_ 38  
*Electrohydraulic Pushers for Mine Applications*

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ****ANALITICAL REVIEW**

Таразанов И. Г.

**Итоги работы угольной промышленности России за 2011 год** \_\_\_\_\_ 40  
*Russia's Coal Industry Performance in 2011*

**РЕСУРСЫ****RESOURCES**

Стариков А. П., Харитонов В. Г., Гордиенко А. И.

**Перспективы глубокой переработки углей России газификацией  
с получением продуктов высокой добавленной стоимости** \_\_\_\_\_ 52  
*Outlook for Integrated Coal Processing in Russia through Gasification  
Getting High Added Value Products*

**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ****COAL PREPARATION**

Кирнарский А. С.

**Обезвоживание отходов углеобогащения без применения пресс-фильтров и декантеров** \_\_\_\_\_ 57  
*Coal Beneficiation Waste Dehydration Without Using Press-filters and Decaners*

Гитис Ю. Л.

**Ответственный партнер. Выбираем поставщика оборудования** \_\_\_\_\_ 60  
*Responsible Partner. Choosing a Machinery Supplier*

**КАЧЕСТВО УГЛЯ****COAL QUALITY**

Исламов С. Р.

**Переработка низкосортных углей в высококалорийное топливо** \_\_\_\_\_ 64  
*Conversion of Low Grade Coals into a High Calorie Fuel*

**В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ****FOR A MINER'S REFERENCE**

Кулецкий В. Н., Каинов А. И., Мироненко С. Ю., Рыбинский А. Б.

**Опыт совершенствования производства в ОАО «Разрез Тугнуский»** \_\_\_\_\_ 67  
*Experience of Improving Production at JSC «Razrez Tunguyski»*

**ХРОНИКА****CHRONICLE**

**Хроника. События. Факты. Новости** \_\_\_\_\_ 71  
*The chronicle. Events. The facts. News*

Светлана Тимченко

**Sandvik: дорога длиной в 150 лет** \_\_\_\_\_ 73  
*Sandvik: 150 Year Long Track*

**НЕДРА****MINERALS**

Демин В. Ф., Алиев С. Б., Кушеков К. К., Каратаев А. Д., Хуанган Н.

**Физическое моделирование процессов деформирования приконтурного массива  
горных пород вокруг выемочных выработок** \_\_\_\_\_ 75  
*Physical Simulation of Edge Rock Mass Deformation Around Mining Excavations*

**ЮБИЛЕИ****ANNIVERSARIES**

**Будаев Станислав Сергеевич (к 70-летию со дня рождения)** \_\_\_\_\_ 78

**ХРОНИКА****CHRONICLE**

**Обращение к шахтерам России о милосердии к конкретным детям-инвалидам** \_\_\_\_\_ 79

**НЕКРОЛОГ****NECROLOGUE**

**Гребенщиков Владимир Петрович (09.09.1932 – 06.02.2012 гг.)** \_\_\_\_\_ 80

**Подписные индексы:**

- Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати

**71000, 71736, 73422**

- Объединенный каталог «Пресса России»

**87717, 87776, 87718, 87777**

- Каталог «Почта России»

**11538**

# ХК «СДС-Уголь» – перспективы развития: итог работы 2011 г. – 50% увеличение добычи угля

**Мощный рывок продемонстрировала в 2011 г. холдинговая компания «СДС-Уголь» (отраслевое подразделение холдинга «Сибирский Деловой Союз»). По объему добычи компания вышла на третье место среди угольных компаний России. Итог работы превышает показатели 2010 г. на 50% - добыто 20,2 млн т угля. Общий показатель ХК «СДС-Уголь» и Объединения «Прокопьевскуголь» составил 22,4 млн т угля.**

**По инициативе Администрации Кемеровской области ХК «СДС-Уголь» было поручено провести торжественное мероприятие по добыче 190-миллионной тонны кузбасского угля. Честь выдать юбилейную тонну выпала шахте «Листвяжная». Всего в 2011 г. кузбасские угольщики добыли 192 млн т угля, из них 11,7% приходится на предприятия ХК «СДС-Уголь».**

**В планах компании в 2012 г. увеличить добычу еще на 40% — до 28 млн т.**

Значительный вклад в общий объем добычи внесли коллективы ОАО «Черниговец» (5,9 млн т), ООО «Шахта «Листвяжная» (3,7 млн т), ОАО «Шахта Южная» (2,3 млн т), ООО «Разрез «Киселевский» (2,1 млн т), Разрез «Восточный» (ЗАО «Салек» — 3 млн т), ЗАО «Прокопьевский угольный разрез» (0,4 млн т), ООО «Энергетик» (1 млн т), ЗАО «Купринский» (0,6 млн т), ООО «Сибэнергоуголь» (1 млн т), ООО «Шахта Киселевская» (0,2 млн т).

Рост добычи достигнут в результате масштабного технического перевооружения и роста объемов на всех предприятиях ХК «СДС-Уголь». Объем вскрышных работ увеличился в 1,8 раза по сравнению с прошлым годом и составил 145 млн м<sup>3</sup>, проведен 31 км горных выработок, что на 34 % выше показателя 2010 г. За счет приобретения нового высокопроизводительного оборудования на 13,8 % увеличилась среднемесячная производительность экскаваторного парка и составила 247 тыс. м<sup>3</sup>/мес. На 70 % возросла производительность автосамосвалов и составила 2689 тыс. км.

В марте 2011 г. холдинг «СДС-Уголь» приступил к реализации программы стратегического развития угольных предприятий на 2011 — 2017 гг., принятой Советом директоров компании. В планах холдинга — строительство новых мощностей, развитие обогатительных фабрик, участков открытых горных работ, техническое перевооружение предприятий ХК «СДС-Уголь». В целом инвестиции в развитие угольных предприятий компании в 2011 — 2017 гг. составят более 50 млрд руб.



190-миллионную тонну угля Кузбасса выдали на-гора на шахте «Листвяжная»



20-миллионную тонну угля ХК «СДС-Уголь» добыли горняки разреза «Восточный» (ЗАО «Салек»)

По итогам 2011 г. в производство угледобывающих предприятий компании инвестировано более 12,8 млрд руб., что почти в 3,5 раза больше, чем в 2010 г. Значительная часть этих средств в размере 10,6 млрд руб. была направлена на модернизацию производства, горнотранспортного и горношахтного оборудования. В рамках инвестиционной программы предприятия ХК «СДС-Уголь» были укомплектованы 160, 220 и 320-тонными БелАЗами, современными электрогидравлическими экскаваторами Hitachi, Liebherr, Komatsu и другой высокопроизводительной техникой.

Летом 2011 г. холдинговая компания «СДС-Уголь» начала строительство нового предприятия — разреза «Первомайский», запасы угля на котором составляют 520 млн т. В строительство и оснащение разреза инвестировано 1,6 млрд руб.: ведутся горно-капитальные работы по строительству разреза, технологических сооружений, построены высоковольтная ЛЭП и две подстанции. Для сотрудников сданы



АБК шахтоуправления «Майское»

в эксплуатацию здание АБК, общежитие и 10 двухквартирных домов в п. Октябрьском. В феврале 2012 г. на разрезе добыли первый уголь.

Всего на строительство и развитие предприятия будет инвестировано 16 млрд руб. (2011—2017 гг.), в том числе на приобретение основного оборудования — 13 млрд руб. На разрезе будет создана полная инфраструктура современного горного предприятия: энергоснабжение, автомобильные и железная дороги, погрузочная станция, административные и производственные здания и сооружения, жилье и объекты соцкультбыта. В 2017 г. начнется строительство ОФ производственной мощностью 10 млн т.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В 2012 г. ХК «СДС-Уголь» продолжит курс на увеличение добычи угля, модернизацию производства и обогатительных мощностей. Предприятия компании планируют добыть 28 млн т угля — на 40% больше, чем в 2011 г. (рис. 1).

Увеличение объемов добычи планируется обеспечить за счет роста производительности труда на действующих предприятиях: ООО «Шахта Листвяжная» — планируется добыть 5 млн т угля (+64,3%) и разреза «Восточный» (ЗАО «Салек») — 3,8 млн т (+26,7%), в том числе за счет введения в строй нового актива компании «СДС-Уголь» — разреза «Первомайский» производственной мощностью 10 млн т угля в год. Уже к концу 2012 г. на разрезе добудут 3 млн т угля.

Для обеспечения вывоза угля значительные средства планируется выделить на модернизацию примыкающих железнодорожных станций, в том числе ст. «Терентьевская» и ОФ «Листвяжная» — 1,6 млрд руб.

В целом инвестиции в развитие угольных предприятий в 2012 г. в сравнении с прошлым увеличатся на 13,9% и составят 15,6 млрд руб. (рис. 2).



Горные работы на разрезе «Первомайский»



Рис. 1. Динамика добычи угля на 2011-2017 гг., млн т



Рис. 2. Динамика инвестиций на 2011-2017 гг., млрд руб.

Основные капитальные вложения будут направлены на развитие нового разреза «Первомайский», расположенного на участке «Поле шахты Майская», строительство обогатительной фабрики «Черниговская-Коксовая», а также на модернизацию ГШО шахты «Листвяжная», разрезов «Черниговец», «Восточный», «Киселевский» и «Бунгурский-Южный», где продолжится переход на более мощную технику.

В полном объеме будет продолжена модернизация действующих и строительство новых обогатительных мощностей. Продолжится модернизация трех обогатительных фабрик «Прокопьевскугля», на которое в 2010 — 2012 гг. будет направлено 1 млрд руб. Компания приступит к реализации проекта по увеличению производственных мощностей ОФ «Листвяжная» до 10 млн т переработки. На развитие обогатительного производства холдинг планирует направить в 2012 — 2017 гг. 10 млрд руб. В четвертом квартале 2012 г. запланирован ввод в эксплуатацию обогатительной фабрики «Черниговская-Коксовая» мощностью переработки 4,5 млн т угля в год. Объем инвестиций составит 5 млрд руб.

### КУРС НА БЕЗОПАСНОСТЬ

Одним из приоритетных направлений в работе компании «СДС-Уголь» остается реализация «Комплексной программы по улучшению состояния промышленной безопасности на угледобывающих предприятиях». Ведется создание эффективной системы управления промышленной безопасностью и охраны труда, в том числе: привлечение каждого руководителя, специалиста, рабочего к обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов; снижение и исключение воздействия вредных и опасных производственных факторов; снижение уровня аварийности и травматизма до уровня лучших компаний мира. Всего в 2011 г. на реализацию программы было израсходовано 494 млн руб.

На предприятиях компании «СДС-Уголь» разрабатывается и внедряется многофункциональная система безопасности, представляющая собой современные автоматизированные системы мониторинга и управления системами безопасности и жизнеобеспечения, которые контролирует оператор. Создание многофункциональной системы управления началось с реализации проекта Единой диспетчерской службы (ЕДС) в сентябре 2010 г.

Диспетчеры ЕДС в круглосуточном режиме осуществляют мониторинг систем безопасности всех шахт холдинга и оперативно реагируют на любую внештатную ситуацию, которая в перспективе может угрожать жизни и здоровью шахтеров. На сегодняшний день Единой диспетчерской службой контролируются следующие системы безопасности: АГК; табельного учета; позиционирования и поиска людей, застигнутых аварией. Остальные системы планируется реализовать в срок до 2016 г.

С марта 2011 г. ООО «Азот-Черниговец» приступило к промышленному применению высокоточных электронных систем взрывания «DaveyTronic» на разрезах компании «СДС-Уголь» в Кемеровской области и карьерах в Новосибирской области. Главное преимущество системы электронного

инициирования взрыва — это минимальное воздействие на окружающую среду. Система позволяет снизить сейсмическое воздействие на наземные сооружения до 2-х раз, существенно сократить разлет породы и практически полностью исключить образование пылегазового облака. Она надежна (перед проведением взрывных работ каждый детонатор тестируется при помощи специальной программы, что позволяет со стопроцентной гарантией исключить отказы) и безопасна (защищена от электромагнитного и радиочастотного воздействия: детонатор не может быть инициирован никаким источником тока, кроме специального взрывного прибора Davey Tronic).

### ОТ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАВИСИТ ЖИЗНЬ И ЗДОРОВЬЕ КАЖДОГО СОТРУДНИКА

Между тем, как подчеркивает вице-президент по угольной отрасли ЗАО ХК «СДС» **Владимир Баскаков**: «...по-прежнему одним из самых важных направлений в повышении уровня промышленной безопасности является работа с персоналом — обучение сотрудников, повышение уровня их квалификации и профессиональной подготовки».

Сотрудники ежегодно проходят обучение в области промышленной безопасности, охраны труда и повышают квалификацию. В 2011 г. обучение прошли более 13 тыс. сотрудников, что составляет 70% общей численности персонала.

Новые работники, трудоустраиваемые на подземные угледобывающие предприятия, а также раз в год работающие шахтеры проходят учебные полигоны, оснащенные дымными камерами, на шахтах «СДС-Угля» и «Прокопьевскугля». Кроме рядовых специалистов на учебном полигоне шахты «Южная» раз в год проходят тренировки руководители и инженерно-технический персонал всех угольных предприятий СДС. В обязательный комплекс упражнений входит включение

#### ХК «СДС-Уголь» образована в 2006 г.

##### В состав холдинга входят:

— **8 разрезов:** «Черниговец», «Киселевский», «Восточный» (ОГР ЗАО «Салек»), «Прокопьевский угольный разрез», ООО «Сибэнергоуголь» (Бунгурский угольный разрез), ООО «Итауголь», ООО «Разрез Энергетик», Разрез «Первомайский» (ООО «ШУ «Майское»);

— **3 шахты:** «Южная», «Киселевская», «Листвяжная»;

— **2 обогатительные фабрики и 1 обогатительная установка:** ЗАО «Обогатительная фабрика «Листвяжная», ОФ разреза «Черниговец», ООО «Черниговский КНС»;

— **8 сервисных предприятий:** ООО «Азот-Черниговец», ООО «Барзасский карьер», ООО «Торговый дом «СДС-Трейд», ООО «КузбассБелАвто», ООО «Центр здоровья СДС», ООО «ТВК», ООО «Акельская ГРП», ЗАО «Кузбастрой».

**Под управлением ХК «СДС-Уголь» находятся три обогатительные фабрики — ООО ОФ «Прокопьевскуголь» («Коксовая», «Зиминка» и «Красногорская») и одно сервисное предприятие — ООО «Черногорская автобаза».**

**С 2007 г. под управлением «СДС-Угля» также находятся шахты объединения «Прокопьевскуголь» (им. Ворошилова, им. Дзержинского, «Красногорская», «Тырганская» и «Зиминка»). Все предприятия расположены в Кемеровской области.**

в самоспасатель и прохождение в нем дымной камеры, условной взрывостойчивой перемишки, стесненной выработки, а также тушение пожара с помощью порошкового огнетушителя и пожарного брандспойта.

С 2008 г. работает программа «Лечение-обучение» на базе оздоровительного центра «Танай». В ходе лечения рабочие основных профессий, наставники, бригадиры и звеньевые — всего 1200 человек — с отрывом от производства проходят обучение по 40-часовой программе в области безопасности.

На предприятиях холдинга проводится мониторинг состояния здоровья всех сотрудников. Начата работа по оценке психологической готовности руководителей и специалистов к обеспечению безопасного труда на опасных производственных объектах. На сегодняшний день протестировано 411 сотрудников ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» и ООО «Азот-Черниговец», предполагается оценить психологическую готовность еще 525 человек.

В настоящее время осуществляется внедрение системы профессионального отбора на профпригодность при приеме специалистов на должности, связанные с работой на особо опасных объектах.

На предприятиях ХК «СДС-Уголь» и объединения «Прокопьевскуголь» проходят проверки горняков на предмет употребления наркотических веществ. Эти обследования, проводимые в рамках исполнения областного закона («Об усилении ответственности за нарушение условий безопасности и охраны труда на предприятиях угольной промышленности»), выборочно проходят до 7 % общей численности работников.

*«Люди, допускающие употребление наркотических веществ, не должны работать на предприятиях, так как создают реальную опасность для всего коллектива, — считает В. Баскаков. — Необходимо помнить, шахта — объект опасного производства, здесь категорически запрещено курить и находиться в состоянии алкогольного и наркотического опьянения. Наказание за эти нарушения — увольнение. Поэтому предсменные обследования проводятся регулярно и являются важной составляющей в создании безопасных условий труда на предприятиях холдинга.»*

Между тем, чтобы заинтересовать людей работать профессионально, а это возможно только при соблюдении всех норм и требований промышленной безопасности и охраны труда, в компании разработана и внедрена «Методика мотивации персонала в области ПБ и ОТ». Теперь 15 % дополнительной части оплаты труда будет напрямую зависеть от результата работы всего коллектива в сфере безопасности труда. Напомним, в июле 2010 г. постоянная составляющая заработной платы шахтеров увеличена до 70 %, дополнительная часть составила 30 %.

На сегодняшний день опыт лучших мировых компаний показывает, что возможно



Шахтеры «Южной»

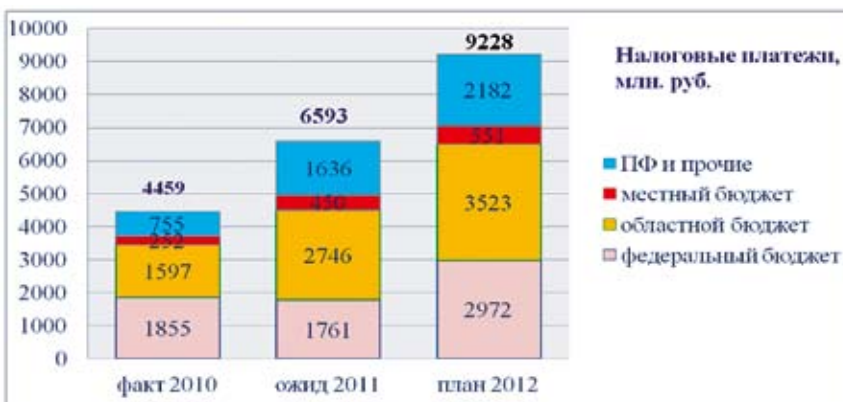


Рис. 3. Диаграмма «Социальная ответственность»

работать без травм и аварий. Однако в улучшение состояния безопасности должен быть вовлечен весь персонал. Каждый работник, спускаясь в забой, должен понимать, что здесь нет и не может быть места халатности, а соблюдение обязательных требований безопасности — это то, от чего напрямую зависят жизнь и здоровье каждого сотрудника.

### СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

В 2011 г. в ХК «СДС-Уголь» традиционно лучшая социальная политика. Средняя заработная плата работников предприятий «СДС-Угля» в 2011 г. увеличилась на 15 % и составила 35,9 тыс. руб. Расходы на социальную поддержку работников ХК «СДС-Уголь» составили 167,4 млн руб., в том числе на организацию санаторно-курортного отдыха работников и членов их семей, а также на оздоровление детей выделено 39,6 млн руб. Кроме этого, полноценный летний отдых был организован и для детей сотрудников компании. В детских оздоровительных центрах в 2011 г. отдохнули свыше 1,5 тыс. ребят. В 2012 г. холдинг сохранит в полном объеме программу социальных льгот и гарантий для работников, членов их семей, пенсионеров и ветеранов предприятий.

Всего в рамках Соглашения о социально-экономическом сотрудничестве с Администрацией Кемеровской области на реализацию национальных проектов на территории Кузбасса, выполнение областных и собственных социальных программ в 2011 г. было направлено 1 млрд 206,5 млн руб.

На рис. 3 представлена диаграмма налоговых отчислений в различные бюджеты.

Одним из приоритетных направлений работы компании «СДС-Уголь» остается профессиональная подготовка специалистов, без нее в холдинге не мыслят успешного и эффективного развития.

В холдинге разработана и действует программа по работе с молодыми специалистами. Среди них — выпускники вузов, победители конкурса «Волнение» и студенты, обучающиеся по программе целевой подготовки кадров (всего 647 человек). Для каждого молодого специалиста создана индивидуальная трехлетняя программа подготовки, а для «целевиков» — рассчитанная на ближайшие пять лет карьерограмма, которая будет реализовываться под руководством личного наставника.

Новые кадры для предприятий компании готовятся в сотрудничестве ХК «СДС-Уголь» с ведущими вузами региона — Кузбасским государственным техническим университетом и Сибирским государственным индустриальным университетом.

По оценке **Владимира Баскакова**: «Программа целевой подготовки специалистов решает стратегически важную задачу — повышает качество кадрового обеспечения предприятий «СДС-Угля» и «Прокопьевскугля».





- Энергоснабжение
- Автоматизация
- Радиотехнологии
- Транспортные системы

## Земля полна сокровищ! Мы поможем Вам поднять их на поверхность.

Компания «Беккер Майнинг Системс» является ведущим мировым поставщиком в области подземных горных разработок. Наши технические решения, основанные на международном опыте работы, направлены на создание самых передовых, надежных и эффективных систем с учетом индивидуальных требований наших клиентов. Сотрудники наших филиалов, расположенных в каждом ключевом горнопромышленном регионе, тесно сотрудничают с нашими клиентами, предлагая им самые оптимальные технологии.

[becker-mining.com](http://becker-mining.com)



**becker**  
MINING SYSTEMS

# «СУЭК-Кузбасс»: инвестиции в развитие

**Илья НАКОНЕЧНИКОВ**

(г. Ленинск-Кузнецкий)

Представлена информация о компании «СУЭК-Кузбасс» и об угледобывающих предприятиях, входящих в ее состав. Рассказывается об успехах и достижениях предприятий компании в 2011 г. и ближайших планах. Отражены вопросы инвестиций, технического перевооружения и внедрения инноваций.

**Ключевые слова:** добыча угля, шахта, дегазация, техническое перевооружение, инновации, инвестиции.

**Контактная информация** —  
e-mail: [suek\\_Ink@suek.ru](mailto:suek_Ink@suek.ru)

Компания «СУЭК-Кузбасс» последние годы прочно занимает лидирующие позиции в угольной отрасли страны по добыче угля подземным способом. Объемы годовой добычи составляют 30 млн т. Две трети угля отправляется на экспорт. Многомиллиардные инвестиции и высокий профессионализм двенадцатитысячного коллектива компании в освоении самой мощной современной техники позволили поднять производительность труда на одного рабочего до 300 т/мес. При этом себестоимость угля на шахтах и разрезах самая низкая в Кузбассе. Как следствие очистные и проходческие бригады шахт ОАО «СУЭК-Кузбасс» постоянно ставят новые рекорды отрасли, занимая первые места по основным производственным показателям.

2011 год не стал исключением. В целом только за 2011 г. по кузбасским предприятиям компания вложила около 11 млрд руб., из них более 4,6 млрд руб. инвестировано в шахты ленинско-кузнецкого куста. Средства направлены в основном на развитие предприятий по увеличению добычи угля и повышению безопасности труда.

## ШАХТА ИМЕНИ С. М. КИРОВА

Для шахты им. С. М. Кирова основным событием стала покупка в 2011 г. запасов четвертого блока шахты. В него входят четыре угольных пласта с балансовыми запасами 122 млн т угля марок Г и ГЖ, что обеспечит работой шахту минимум еще на 20 лет. Само предприятие находится в стадии технической модернизации, необходимой для эффективной работы. Так,



Строительство обогатительной фабрики шахты им. С. М. Кирова

в прошлом году началось строительство новой обогатительной фабрики. Ввод в эксплуатацию запланирован на 2012 г. Мощности новой фабрики составят до 6 млн т угля в год. При этом следует отметить, что до 75 % продукции «на выходе» — концентрат, качество которого позволит компании отгружать его зарубежным партнерам при минимальной потребности железнодорожных вагонов. Основное обо-

рудование на фабрике — зарубежное, производства США и Германии.

Весной 2012 г. на шахте вводится в работу новый вентилятор главного проветривания (ВГП). Это позволит приступить к отработке запасов 3-4 блоков, повысится устойчивость проветривания, станет возможным вывести из эксплуатации более 20 км выработок, которые сегодня используются исключительно для подачи воздуха. Комплекс



Станок VLD-1000A для направленного бурения дегазационных скважин (производство Австралия)

## 2011 ГОД: ДОСТИЖЕНИЯ

Шахтоуправление «Талдинское-Западное» впервые в своей истории добыла за год более 6,8 млн т угля. Оба очистных коллектива — бригада **Дмитрия Година** и **Владимира Березовского** выдали на-гора по три миллиона тонн угля.

\*\*\*

В ноябре 2011 г. горняки шахты им. С. М. Кирова из двух очистных забоев выдали на-гора 541,3 тыс. т угля. Это лучший результат месячной добычи за всю историю предприятия. «Кировцы» улучшили свой же рекорд 2008 г. Тогда в декабре было выдано 520 тыс. т «черного золота».

\*\*\*

На шахте «Полысаевская» успешно введен в эксплуатацию уникальный отечественный комплекс МКЮ Ш13/27, включающий в себя 157 секций крепи. Масса каждой секции крепи составляет 23 т. В связке с ними работает модернизированный комбайн SL-300, способный сразу резать стружку шириной 1 м. Управление комплексом осуществляется автоматически программируемой гидравликой «Ильма». А для надежной подачи эмульсии установлена мощная швейцарская насосная станция «HYDROWATT». Общий объем инвестиций, вложенных компанией в оснащение лавы, составил более 1 млрд руб.

Впервые в истории предприятия очистная бригада за 7 мес. добыла 1,5 млн т угля. В августе установлен рекорд месячной добычи — 270 тыс т.

\*\*\*

На шахте «Талдинская-Западная 2» введен в эксплуатацию новый универсальный проходческий комплекс фирмы Sandvik Mining and Construction (Австрия). Комплекс включает в себя проходческий комбайн MB670, мостовой ленточный перегружатель, оборудование по обеспыливанию, устройство самовывдвигающейся хвостовой части ленточного конвейера, трансформаторную подстанцию.

\*\*\*

На шахте им. 7 Ноября с существенным опережением графика, в рекордно короткие сроки — менее двух месяцев — произведен ремонт оборудования — 166 секций крепи тяжелого типа «Тагор» (Польша), комбайна SL 500, лавного конвейера и перегружателя. Достигнуть таких результатов удалось за счет



Дмитрий Годин — бригадир шахты «Талдинская-Западная 2». По итогам производственных соревнований коллектив был признан лучшим в Кузбассе в 2011 г.



Демонтажные работы на шахте им 7 Ноября с использованием полимерной сетки



Проходческий комплекс Sandvik на шахте «Талдинская-Западная 2»

мер, реализуемый на шахте им. С. М. Кирова, даст возможность предприятию выдавать до 30 тыс. т угля в сутки.

На шахте ведется большая работа по комплексной дегазации пластов. В прошлом году для направленного бурения наклонных скважин диаметром 96 мм, протяженностью более 1000 м приобретена современная буровая электрогидравлическая установка австралийского производства VLD-1000A

Закуплено больше двадцати новых вакуумных и ротационных дегазационных установок. Одновременно на

поле шахты им. С. М. Кирова готовятся к запуску два высокопроизводительных импортных станка Sandvik 880E. Они дадут возможность проходить 300-400-метровые скважины за шесть-восемь дней, а не за 25-30 дней, как раньше. В ближайшее время к ним добавятся еще два станка.

В 2011 г. на Центральной котельной шахты на двух из четырех котлов смонтировано оборудование, позволяющее работать как на угле, так и на газе метане, поступающем сюда из шахты по проложенному от вакуум-насосной станции (ВНС) газопроводу.

Также от ВНС подается метан на две контейнерные теплоэлектростанции (КТЭС) большой мощности, по 1,55 МВт/ч. И сегодня эта уникальная для Кузбасса технология с успехом обеспечивает предприятие экономичными теплом и электроэнергией, причем, в уже солидных объемах. С 2009 г. добыто и использовано для промышленных целей 12 млн куб. м газа. С его помощью выработано более 23000 МВт-ч электроэнергии и почти столько же — тепловой. Сэкономлено 3500 т угля, который ранее шел на шахтовую котельную. При этом в 17 раз сокращен выброс загрязняющих веществ.



*Вакуум — насосная станция на шахте им. С. М. Кирова*



*Мини-ТЭЦ на шахте им. С. М. Кирова*

На шахте им. С. М. Кирова» введена в эксплуатацию лава №2455 с новейшим лавным конвейером JOY AFG-30/800/600. Как отмечают сами производители, данный забойно-транспортный комплекс по уровню производительности, безопасности и износоустойчивости является уникальным для угольной отрасли России. Лавный конвейер оснащен тремя самыми современными двигателями с частотным управлением фирмы BREUER. Такое оборудование позволяет производить плавный пуск конвейера, гибко регулировать степень его загрузки при отработке лавы. Аппаратура сигнализации и связи поставлены фирмой Davis Derby, занимающейся полным оснащением шахт системами наблюдения за перемещением людей в подземных выработках, аэрогазового контроля, управления забойными механизмами лавы.



*Контрольные испытания уникального забойно-транспортного комплекса JOY на шахте им. С. М. Кирова*

\*\*\*

В июне 2011 г. в компании «СУЭК-Кузбасс» состоялась выездная защита двенадцати дипломных проектов выпускников горно-электромеханического факультета КузГТУ.

Все выпускники — первые участники действующей с 2006 г. целевой программы подготовки горных инженеров для компании «СУЭК-Кузбасс» на базе Кузбасского государственного технического университета.

### **ШАХТА «КРАСНОЯРСКАЯ»**

Для шахты «Красноярская» прошедший год также прошел под знаком технического переоснащения. Горняки закончили готовить для отработки низкосоленый пласт «Полысаевский-2» (уголь марки Д), с вынимаемой мощностью 5-6 м. Ввод лавы запланирован на март 2012 г. Лава оборудована крепью DBT 2550/5500, комбайном EL-3000, лавным конвейером DBT 4 PF 11/32. Для эффективной доставки угля на гора была проведена модернизация конвейерной линии — на шести конвейерах увеличена скорость движения ленты с 2,5 до 3,15 м/с. Ожидаемая ежедневная нагрузка на лаву составит 15000 т и более. В 2011 г. начато строительство новых очистных сооружений, которые будут работать по современной немецкой технологии фирмы ENVIRO CHEMIE. Данный опыт планируется тиражировать и на другие предприятия компании.

*«Инвестиции в техническое переоснащение предприятий компании — залог эффективной угледобычи, новых рекордов шахтерских коллективов», — уверен генеральный директор компании **Евгений Ютяев**, — «СУЭК-Кузбасс» — компания для которой очень важно идти в ногу со временем, внедрять на предприятиях компании новейшие разработки, направленные как на увеличение добычи угля, так и способные максимально обезопасить труд горняков».*

## Кемеровская область и ОАО «СУЭК» подписали соглашение о социально-экономическом сотрудничестве

**18 февраля 2012 г. губернатор Кемеровской области Аман Тулеев и генеральный директор ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (ОАО «СУЭК») Владимир Рашевский подписали Соглашение о социально-экономическом сотрудничестве на 2012 год.**

В этом году ОАО «СУЭК» и ОАО «Кузбассэнерго» обеспечат привлечение 186 млн руб. на реализацию социальных проектов в Кемеровской области. Речь идет, в частности, о поддержке детских и образовательных учреждений, софинансировании Храма Рождества Христова, финансировании реконструкции музея «Красная Горка».

Среди проектов — подготовка комплексных инвестиционных планов модернизации городов на территориях присутствия компаний, включая Кузбасскую агломерацию; укрепление материально-технической базы Кузбасского государственного технического университета.

Будет продолжаться реализация программы по оздоровлению детей шахтеров и детей из малообеспеченных семей в подмосковном оздоровительном центре Поляны Управления делами Президента России.

*«Помимо добычи угля и обеспечения максимального уровня безопасности труда шахтеров, важная миссия нашей компании — обеспечение социальной стабильности на территориях присутствия наших предприятий и повышение уровня жизни наших сотрудников. И я очень благодарен руководству Кемеровской области и Аману Гумировичу лично, что и по этому вопросу мы находим взаимопонимание и поддержку администрации Кузбасса», — сказал по итогам церемонии подписания генеральный директор ОАО «СУЭК» Владимир Рашевский.*

*Наша справка.*

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии.

## ОАО «СУЭК-Кузбасс» в подшефном профессиональном училище провел конкурс мастерства среди учащихся по специальности «Электрослесарь подземный»

**В подшефном ОАО «СУЭК-Кузбасс» профессиональном училище №38 (г. Ленинск-Кузнецкий) прошел традиционный конкурс мастерства среди учащихся третьего курса по профессии «Электрослесарь подземный».**

Первый этап для восьми конкурсантов — теоретический. В компьютерном классе ребята уверенно отвечали на вопросы по охране труда, горной электротехнике и автоматике.

Затем практическая часть: сборка схемы управления пускателей прямого и реверсивного пуска; подключение кнопки КУВ-92 к пускателю ПВИ-125БТ; определение полярности обмоток электродвигателя и соединение схемы в «звезду» и «треугольник»; умение пользоваться электроизмерительными приборами.

Борьба за лидерство складывалась очень напряженно — разница между призерами составила всего 2-3 балла. В итоге первое место занял **Антон Смирнов**, второе — **Алексей Коношко**, третье — **Дмитрий Григорьев**. Призеры конкурса награждены почетными грамотами и подарками от компании.

Отличный уровень подготовки конкурсантов отметил член жюри, начальник участка РЭО шахты им. 7 ноября **Александр Мифтофудинов**.

Теперь студентам, занявшим первое и второе места, будет доверено выступить на областном конкурсе, который пройдет в апреле 2012 г.



# За 2011 год горняки «Стройсервиса» добыли более 6 млн т угля

**Весь прошлый год угледобывающие предприятия ЗАО «Стройсервис» демонстрировали уверенный рост производственных показателей. Об этом красноречиво говорит тот факт, что на протяжении 2011 года горняки пять раз устанавливали рекорды месячной угледобычи компании. Как итог — выполнение производственной программы и преодоление шестимиллионного рубежа годовой угледобычи.**

В целом по группе предприятий в прошлом году добыто 6 млн 275 тыс. т угля. Это на 23,9% превышает уровень 2010 г. — тогда добыли 5 млн 64 тыс. т угля. В том числе добыча коксующихся марок угля в прошлом году составила 3

млн 997 тыс. т, прирост к уровню 2010 г. составил 47,1%.

Разрез «Березовский» остается стабильным лидером компании по угледобыче. Здесь выдали на-гора 1 млн 890 тыс. т «черного золота», что на 51,1% больше, чем в 2010 г.

На разрезе «Пермяковский» добыли 1 млн 330 тыс. т угля (рост — 31,8% к 2010 г.).

На разрезе «Барзасское товарищество» добыли 1 млн 223 тыс. т угля (рост — 38,1% к 2010 г.).

Годовой план выполнен и на «Шахте № 12», здесь добыто 927 тыс. т угля.

На 5,6% перевыполнили годовую норму на разрезе «Шестаки», добыв 905 тыс. т угля.

За 12 мес. прошлого года потребителям было отгружено 6 млн 530 тыс. т угля. По

сравнению с 2010 г. коммерческая дирекция компании увеличила этот показатель на 29,9%.

Переработка угля составила 3 млн 225 тыс. т угля, что на 50,5% больше уровня 2010 г., обогащение — 3 млн 57 тыс. т (рост — 54,9% к 2010 г.).

Показатель вскрышных работ вырос на 44,9% к уровню 2010 г.: в целом по компании в прошлом году он составил 102 млн 214 тыс. куб. м горной массы.

Динамичный рост показателей достигается за счет масштабных инвестиций ЗАО «Стройсервис» и поступления новой, современной, высокопроизводительной техники на все предприятия компании. Цель программы развития — улучшение условий труда, увеличение производительности и снижение себестоимости продукции.



# Социальное партнерство Администрации Кемеровской области и «Стройсервиса» продолжается

**«Стройсервис» в числе первых среди компаний Кузбасса заключил Соглашение о социально-экономическом сотрудничестве с Администрацией Кемеровской области на 2012 год.**

**Документ подписали первый заместитель губернатора Валентин Петрович Мазикин и генеральный директор компании Дмитрий Николаевич Николаев, укрепив, таким образом, традицию взаимовыгодного партнерства как в экономической, так и в социальной сфере.**

В прошедшем году ЗАО «Стройсервис» исполнило все пункты аналогичного Соглашения со значительным перевыполнением взятых на себя обязательств. Среднемесячная заработная плата трудящихся предприятий ЗАО «Стройсервис» выросла на 11 % по сравнению с 2010 г. В создание безопасных условий труда вложено 131,3 млн руб., на 43,5 млн руб. больше, чем в 2010 г.

Объем инвестиций, направленных на развитие производства, вырос в два раза по сравнению с 2010 г., до 6,6 млрд руб. В частности, было завершено строительство второй очереди обогатительной фабрики разреза «Барзасское товарищество», мощность которой — 1,5 млн т угля в год. На разрезе «Березовский» начато строительство обогатительной фабрики «Матюшинская», годовой проектной мощностью по переработке угля 4,5 млн т. Она станет самой крупной в компании. Для обеспечения работы фабрики уже сдана в эксплуатацию первая очередь железнодорожной станции Березовская. Здесь же на разрезе «Березовский» началось освоение месторождения Березовский-Восточный с запасами угля 80 млн т. На техническое перевооружение, приобретение современного, высокопроизводительного горнотранспортного оборудования и реконструкцию действующих мощностей в 2011 г. было затрачено 4,3 млрд руб.

Также на многих предприятиях ЗАО «Стройсервис» были введены объекты социально-бытового назначения для улучшения комфортных условий работы персонала. Такие меры поддерживают постоянную положительную динамику производственных показателей. По итогам прошлого года горняки компании выдали на-гора 6 млн 275 тыс. т угля, что на 23,9 % превышает уровень 2010 г.

В областной и местные бюджеты перечислено более 1,5 млрд руб. налоговых отчислений. На финансирование различных социальных программ Кемеровской области направлено свыше 99 млн руб. Компания традиционно организовывала летний отдых детей Кузбасса, помогала ветеранам, участвовала в ремонте различных объектов социальной сферы во многих городах области. Так, на средства ЗАО «Стройсервис» был произведен



капитальный ремонт ряда дворовых территорий в г. Белово и масштабная реконструкция детского сада на 150 мест в г. Прокопьевске.

Во многом благодаря этому на прошедшем в г. Калтане Дне шахтера — 2011, ЗАО «Стройсервис» было признано администрацией Кемеровской области лучшей в Кузбассе угольной компанией по производственно-экономическим показателям.

По новому Соглашению уровень среднемесячной заработной платы работников предприятий ЗАО «Стройсервис» вырастет до 15 % в течение 2012 года. На обеспечение безопасных условий труда будет направлено 142,7 млн руб. Социальные программы Кемеровской области намечено профинансировать в объеме 103 млн руб.

Несмотря на прогнозируемые кризисные явления в макроэкономике, компания намерена сохранить уровень инвестиционной активности. В дальнейшем развитие производственных мощностей предприятий будет вложено 6,6 млрд руб. В том числе, средства пойдут на завершение строительства обогатительной фабрики «Матюшинская», сдача в эксплуатацию которой намечена на 2012 г. Также продолжится приобретение горной техники повышенной мощности и производительности. ЗАО «Стройсервис» намерено продолжить динамичное развитие производственного потенциала и по итогам 2012 г. добыть 7,3 млн т угля.



## Красноярский край и ОАО «СУЭК» подписали Соглашение о социально-экономическом сотрудничестве

**17 февраля 2012 г. в рамках IX Красноярского экономического форума губернатор Красноярского края Лев Кузнецов, первый заместитель губернатора — председатель Правительства Красноярского края Виктор Томенко, генеральный директор ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (ОАО «СУЭК») Владимир Рашевский подписали Соглашение о социально-экономическом сотрудничестве на 2012 год.**

В этом году соглашение о социально-экономическом сотрудничестве между Красноярским краем и ОАО «СУЭК» подписано уже в десятый раз. Документ традиционно фиксирует основные направления совместной работы руководства региона, ОАО «СУЭК» и ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» по реализации ключевых социально-экономических проектов, реализуемых в крае, в том числе на территориях, где расположены предприятия компаний. В 2012 г. ОАО «СУЭК» и ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» обеспечат привлечение финансирования на 53,16 млн руб.

В общей сложности в списке — порядка 50 проектов, которые будут финансировать компании. В частности, речь идет о проектах, направленных на помощь детским домам, детсадам и школам; помощь детям-инвалидам, учреждениям социальной защиты, проекты развития спорта, культуры, здравоохранения. Будет также продолжена работа летних трудовых отрядов и оздоровительные программы на базе реабилитационного отделения «Поляны» Управления делами Президента РФ в Московской области.

*«За предыдущее десятилетие мы реализовали порядка двух сотен важных и полезных проектов. Это — одно из многих свидетельств того, что в Красноярском крае актуальные социальные и экономические вопросы эффективно решаются при участии всех заинтересованных сторон — власти, бизнеса, общественности. Это — хороший пример действительно работающего государственно-частного партнерства»,* — сказал после церемонии подписания соглашения генеральный директор ОАО «СУЭК» **Владимир Рашевский**.

## Хакасия и ОАО «СУЭК» продолжают социально-экономическое партнерство

**17 февраля 2012 г. глава Республики Хакасия Виктор Зимин и генеральный директор ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (ОАО «СУЭК») Владимир Рашевский подписали Соглашение о социально-экономическом сотрудничестве на 2012 год.**

Документ фиксирует основные направления совместной работы руководства региона, ОАО «СУЭК» и ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» по реализации ключевых социально-экономических проектов на территории Хакасии. В общей сложности СУЭК и Енисейская ТГК обеспечат привлечение 40 млн руб.

Среди основных направлений работы — поддержка учреждений образования и культуры, детских садов на всех территориях, где живут сотрудники компаний — Алтайский, Бейский, Усть-Абаканский районы, Черногорск и Абакан.

В соглашении зафиксированы также совместные действия в рамках проекта развития Абаканско-Черногорской агломерации, направленные на улучшение производственной, транспортной, социальной инфраструктуры, повышение качества жизни людей. СУЭК также будет содействовать созданию благоприятных условий для привлечения и эффективного использования инвестиционных ресурсов в республике.

Еще один проект, направленный на повышение уровня жизни сотрудников — поддержка работников при привлечении ипотечных кредитов, в том числе путем предоставления займов. На этот проект будет привлечено 10 млн руб.

Продолжится и проект оздоровления детей шахтеров и детей из неблагополучных семей, сирот в оздоровительном центре «Поляны» Управления делами Президента России в Московской области.

*«Многие перспективы дальнейшего роста СУЭК связывает именно с Хакасией. Поэтому для нас крайне важна экономическая ситуация в Республике, социальная стабильность, безопасная работа и комфортная жизнь наших сотрудников. Ежегодное подписание соглашения с Правительством Хакасии — хорошая, полезная и важная традиция»,* — сказал после церемонии подписания соглашения генеральный директор ОАО «СУЭК» **Владимир Рашевский**.



# ОАО «СУЭК-Красноярск» — 2011 год: стабильность и развитие

Представлены итоги работы предприятий ОАО «СУЭК-Красноярск» в 2011 г., а также реализованные в 2011 г. значимые для компании с точки зрения эффективности технические проекты.

**Ключевые слова** — угольная компания, добыча угля, разрез, обогатительная фабрика, технические решения, инвестиции.

**Контактная информация** — e-mail: PopovIA@suek.ru



**ЛАЛЕТИН**

**Николай Иннокентьевич**

Заместитель

исполнительного директора —

технический директор

ОАО «СУЭК-Красноярск»

руководством ОАО «СУЭК-Красноярск», добыли 15,9 млн т «черного золота» (рис. 2).

За двадцать с лишним лет со дня основания предприятия ОАО «Разрез Тугнуйский» (рис. 3) в 2011 г. достиг рекордных показателей по добыче угля, обеспечив добычу более 10 млн т угля. Высоких результатов удалось достичь, прежде всего, благодаря грамотной инвестиционной политике ОАО «СУЭК».

В последние годы компания СУЭК осуществляла планомерную работу по укреплению материально-технической базы предприятия. Сегодня на разрезе работает самая современная техника: мощные экскаваторы BUCYRUS 495HD, KOMATSU (PC1250, PC2000), автосамосвалы БелАЗы75306 грузоподъемностью 220 т. Дружный и сплоченный коллектив Тугнуйского разреза настроен

ОАО «СУЭК-Красноярск» является крупнейшим региональным производственным объединением ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК).

В 2011 г. компания управляла шестью угледобывающими предприятиями в Красноярском и Забайкальском краях и Республике Бурятия:

- филиал «Разрез Бородинский»,
- филиал «Разрез Березовский-1»,
- филиал «Разрез Назаровский»,
- ОАО «Разрез Тугнуйский»,
- ОАО «Разрез Харанорский»,
- ОАО «Читауголь».

В общем объеме добычи доля предприятий ОАО «СУЭК-Красноярск», включая подконтрольные ОАО «СУЭК-Красноярск» разрезы «Харанорский» и «Восточный» в Забайкальском крае и разрез «Тугнуйский» в Республике Бурятия, составляет 48%. Перед компанией в 2011 г. стояли важные и первоочередные задачи по организации производства угольной продукции, развитию и поддержке производственной деятельности, обеспечению охраны труда и производственного контроля на предприятиях.

Объем добычи по Красноярским предприятиям составил 28,3 млн т (рис. 1). Наиболее успешным год оказался для Березовского разреза — объем добычи вырос на 25%. В первую очередь это связано с увеличением поставок на Березовскую ГРЭС. В связи с теплыми погодными условиями некоторые потребители угля Бородинского разреза отказались от ранее заявленных объемов, и разрез отгрузил немного ниже запланированных объемов. Назаровский разрез выполнил производственный план на 100%.

Предприятия Забайкальского края и Бурятии, которые находились под уп-

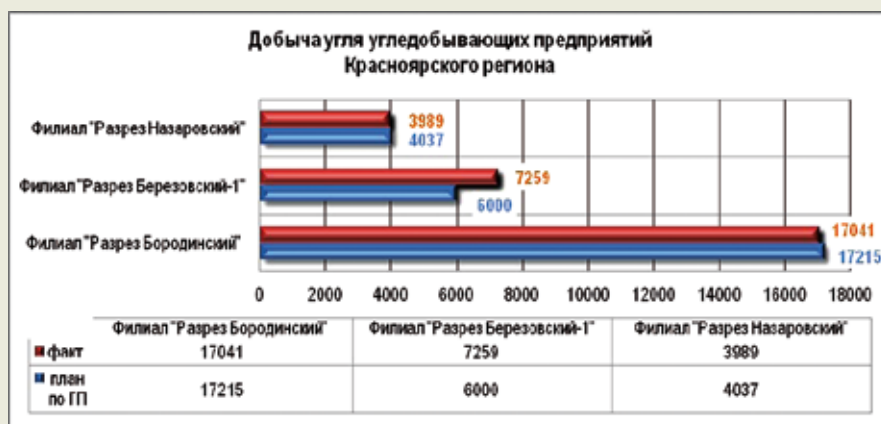


Рис. 1. Добыча угля по угледобывающим предприятиям Красноярского региона, тыс. т

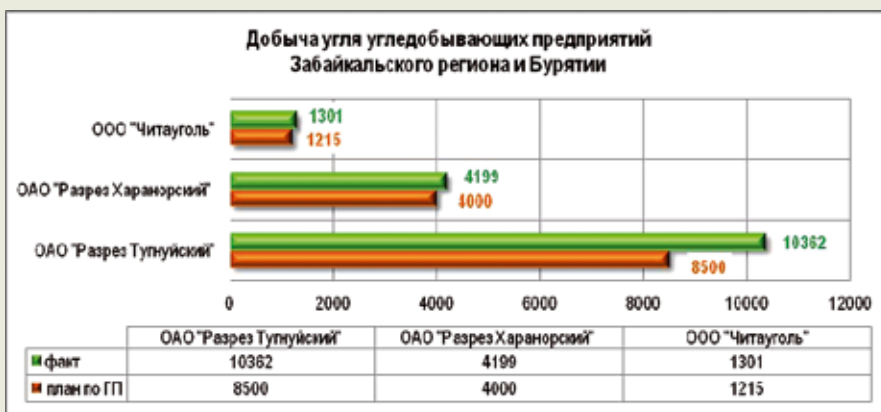


Рис. 2. Добыча угля по угледобывающим предприятиям Забайкальского региона и Бурятии, тыс. т



Рис. 3. Горные работы на разрезе «Тугнуйский»

на достижение высоких результатов. Одной из причин рекордных объемов добычи можно назвать увеличение отгрузки угля на экспорт после переработки на Тугнуйской обогатительной фабрике (ОФ).

ОФ «Тугнуйская» (рис. 4) была сдана в эксплуатацию в августе 2009 г. В 2011 г. объем переработки составил 6374 тыс. т угля при проектной мощности 4500 тыс. т. Максимальный месячный объем перера-

**Технико-экономические показатели работы ОФ «Тугнуйская»**

Год	Производительность, т/ч	Переработка, тыс. т	Выпуск концентрата, тыс. т
2009	360	1312	991
2010	620	3338	2465
2011	913	6374	4704

ботки составил 607 тыс. т в августе 2011 г. (см. таблицу).

Кроме того, в 2011 г. реализовывались значимые для компании с точки зрения эффективности проекты. Прежде всего,

надо сказать, о продолжении реализации проекта по производству новых продуктов из бурого угля. Совместно с ООО «Сибтермо» освоено получение мелкозернистого кокса (МК-1) на опыт-

Рис. 4. ОФ «Тугнуйская»





Рис. 5. Схема учета движения топлива на красноярских предприятиях ОАО «СУЭК-Красноярск»

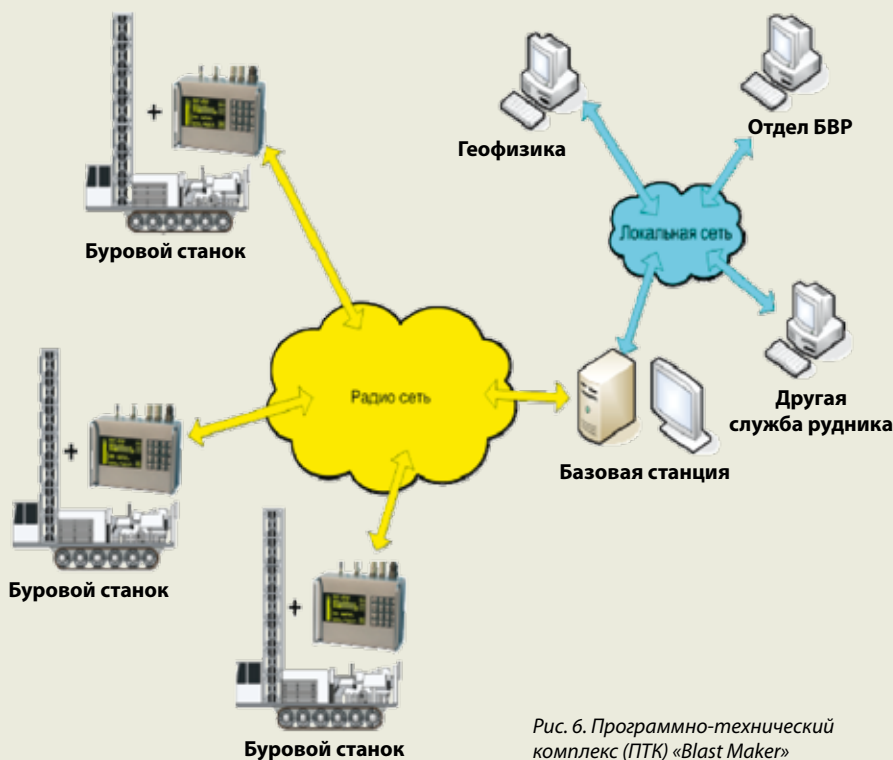


Рис. 6. Программно-технический комплекс (ПТК) «Blast Maker»

но-промышленной установке на базе разреза «Березовский-1». В 2011 г. закончено строительство линии по производству брикетов из коксовой мелочи. На базе разреза «Березовский-1» создан опытно-промышленный комплекс по производству коксовой продукции. В конце года произведены партии коксовых брикетов, и произведена отгрузка на металлургический завод для опытного применения. Буроугольный кокс МК-1, полученный из низкотемпературных бурых углей, обладает рядом уникальных свойств — это и высокая реакционная

способность, и низкое содержание серы и фосфора, поэтому различные виды топливных композиций с его участием могут представлять интерес для потребителей даже за пределами Российской Федерации. За период с 2006 по 2011 г. инвестиции в этом направлении составили более 100 млн руб.

В 2011 г. закончена реконструкция склада горюче-смазочных материалов в Бородинском ПТУ. В результате реконструкции установлено оборудование, которое полностью отвечает требованиям нормативных документов по эксплуата-

ции складов ГСМ. Общий объем финансирования составил 94,2 млн руб.

На Бородинском разрезе начала действовать система коммерческого осмотра полувагонов. В ходе реализации проекта введены три комплекта железнодорожных весов, три пункта коммерческого осмотра полувагонов, проложена оптоволоконная линия связи протяженностью 28 км. Общий объем финансирования составил 31,5 млн руб. Реализация этого проекта положила начало новой программе «Интеграция данных весового контроля в систему SAP» в масштабах всей компании СУЭК. Пилотной площадкой внедрения данной программы станет филиал ОАО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский».

На красноярских предприятиях СУЭК внедрена спутниковая система мониторинга горно-транспортного оборудования. Элементами системы оборудованы экскаваторы типа ЭКГ, карьерные автосамосвалы БелАЗ, бульдозерная техника, вспомогательное технологическое оборудование, топливозаправщики, всего 78 ед. техники. За счет визуального контроля, контроля за скоростью, весом перевозимого груза, ритмичностью работы повысился коэффициент технической готовности и использования техники на бульдозерах и вспомогательной технике. Организован круговой учет топлива (рис. 5).

Применение комплекса позволяет сократить простои и случаи превышения скоростного режима по автосамосвалам, а также снизить расход топлива.

С 1 января 2012 г. на ОАО «Разрез Тугнуйский» введен в промышленную эксплуатацию программно-технический комплекс (ПТК) «Blast Maker» (рис. 6) — система автоматизированной подготовки буро-взрывных работ (БВР).

Автоматизированный комплекс позволяет производить сбор первичной информации для разработки проектной документации БВР; диспетчерский учет производительности станков, простоев, отчетов по энергоемкости, параметров по скважинам, положения станков в координатах и т. п.; более точное планирование БВР на основе накопленной статистической информации (рис. 7).

В процессе полномасштабной эксплуатации планируется получить следующие факторы эффективности использования ПТК «Blast Maker»:

- снижение расхода взрывчатых материалов до 5 %;
- снижение объема буровых работ;
- повышение качества взорванной горной массы и как следствие — снижение затрат на экскавацию.

В целях повышения эффективности производства на филиале ОАО «Разрез Назаровский» реализуется техническое

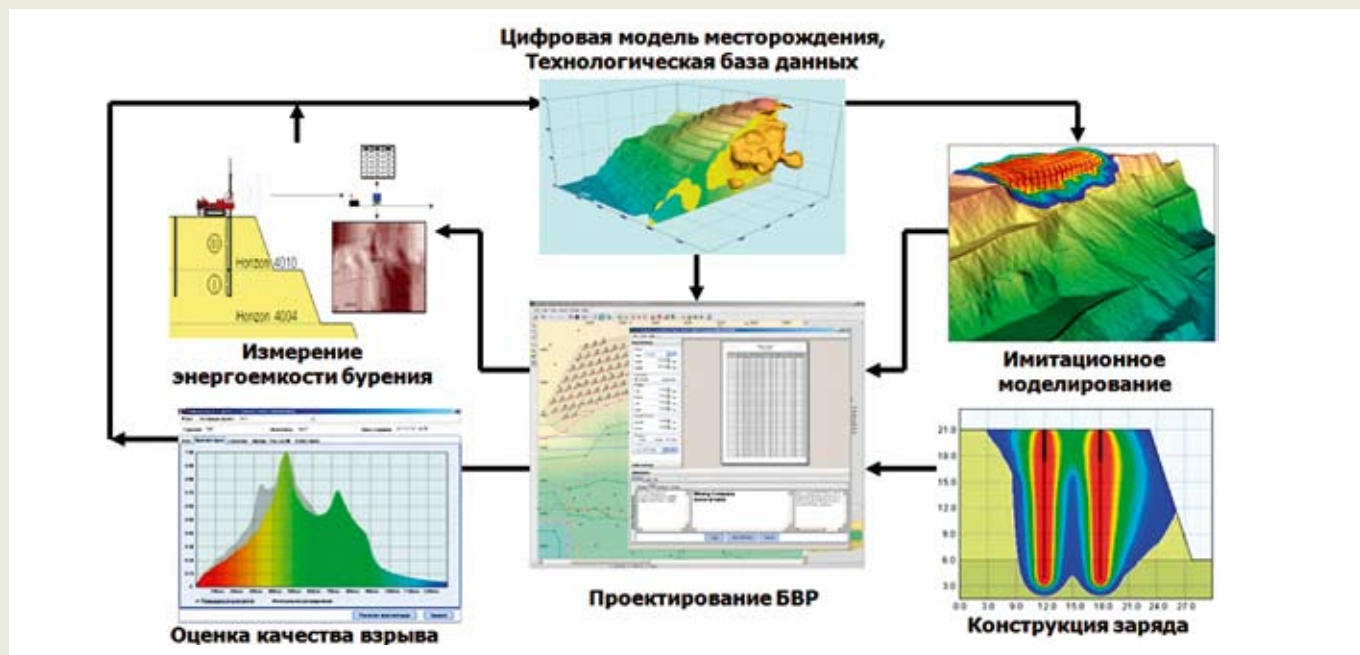


Рис. 7. Структурная схема автоматизированного комплекса (ПТК) «Blast Maker»

решение (рис. 8) по понижению мощности бестранспортного уступа до 10-14 м с использованием роторного экскаватора SRS<sub>(k)</sub>-4000 и отвалообразователя ARS<sub>(k)</sub>-8800.195 по усложненной схеме работы.

Главным достоинством данного технического решения является исключе-

ние автомобильной вскрыши как более затратной с последующей отработкой бестранспортного уступа по простой бестранспортной схеме.

Ожидаемый экономический эффект от реализации технического решения — ~ 50 млн руб.

В целом на предприятиях ОАО «СУЭК-Красноярск» проведена большая работа по повышению эффективности производства. Мы успешно начали работу уже в новом году, надеюсь, что он станет для наших горняков богатым на трудовые достижения и новые проекты.

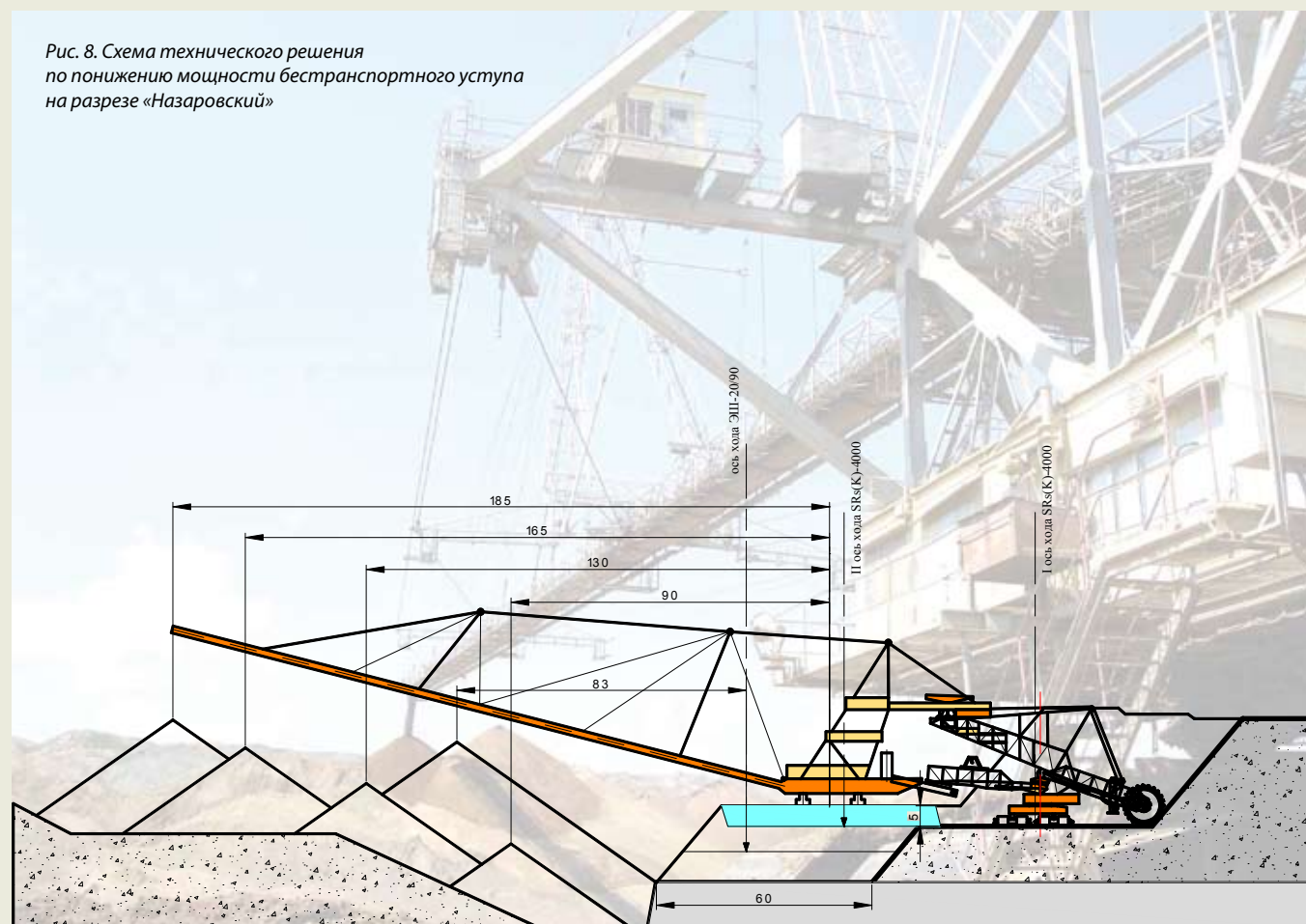


Рис. 8. Схема технического решения по понижению мощности бестранспортного уступа на разрезе «Назаровский»

**ВЕЗДЕ, ГДЕ ВЕДУТСЯ  
БУРИЛЬНЫЕ,  
ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ,  
ПОГРУЗОЧНЫЕ,  
ДОСТАВОЧНЫЕ,  
ПРОФИЛИРУЮЩИЕ  
И БУЛЬДОЗЕРНЫЕ  
РАБОТЫ.**

**ВЫ МОЖЕТЕ  
РАССЧИТЫВАТЬ  
НА НАС!**

Caterpillar предлагает самый обширный в отрасли ассортимент оборудования для карьерной и подземной добычи, а также инфраструктуру и сеть поддержки во всех горнодобывающих регионах мира.

**ВЕЗДЕ, ГДЕ ВЕДЕТСЯ ДОБЫЧА  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.**

[MINING.CAT.COM](http://MINING.CAT.COM)

Реклама.



© 2012 Caterpillar - Все права защищены. CAT, CATERPILLAR, их логотипы, "Caterpillar Yellow" и маркировка техники "Power Edge", а также идентификационные данные корпорации и ее продукции, используемые в данной публикации, являются товарными знаками компании Caterpillar и не могут использоваться без разрешения. Cat и Caterpillar являются зарегистрированными товарными знаками компании Caterpillar Inc., 100 N.E. Adams, Peoria IL 61629.



## Результаты работы ФГБУ «ГУРШ» в 2011 г. Проблемы и перспективы при реализации мероприятий по ликвидации особо убыточных шахт и разрезов

В статье изложены итоги работы ФГБУ «ГУРШ» по реализации программы ликвидации особо убыточных шахт и разрезов. Дана общая оценка результатов реструктуризации угольной промышленности России. Представлены показатели, характеризующие результаты текущей работы, а также проблемные ситуации на этапе завершения реструктуризации.

**Ключевые слова:** угольная промышленность, реструктуризация, горноэкологический мониторинг, экология, социальная инфраструктура.

**Контактная информация** — тел.: (495) 691-11-67

**МОИСЕЕНКОВ  
Андрей Валентинович**  
Директор ФГБУ «ГУРШ»,  
канд. экон. наук

— выполнена рекультивация нарушенных земель на промплощадках 14 ликвидированных шахт, при этом восстановлено 478,1 га земель;

— продолжалось ведение работ по экологическому мониторингу на горных отводах ликвидированных шахт в Республике Коми, Ленинградской, Тульской, Ростовской, Свердловской, Кемеровской, Челябинской и Сахалинской областях, Республике Башкортостан, Пермском и Приморском краях.

Исполнители работ отбирались по результатам открытых торгов, проводимых Единой комиссией Минэнерго России в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2005 № 94-ФЗ. В результате в 2011 г. была достигнута экономия средств федерального бюджета в сумме 130,7 млн руб., что составило 8,3% от суммы начальной (максимальной) цены лотов.

По программам местного развития в 2011 г. были выделены средства федерального бюджета администрациям шахтерских городов в общей сумме 2502 млн руб. (рис. 2).

По проектным работам были освоены средства в сумме 232,88 млн руб. При проведении конкурсных процедур на разработку проектной и рабочей документации были сэкономлены средства федерального бюджета в сумме 4,8 млн руб. Разработана и утверждена Минэнерго России проектная и рабочая документация по 26 объектам на сумму 1779,5 млн руб.

В апреле 2011 г. состоялось заседание Правительства Российской Федерации, на котором рассматривались состояние и перспективы развития угольной промышленности России. Было решено завершить мероприятия по реструктуризации угольной промышленности в 2015 г.

В 2012 г. на технические и проектные работы выделены средства федерального бюджета в сумме 1515,4 млн руб. Учитывая недостаточный объем выделенных средств, Минэнерго России принято решение согласовать с администрациями основных угледобывающих регионов перечень объектов, намечаемых к

финансированию в текущем 2012 г., определить объекты, намечаемые к реализации в 2013-2015 гг., а также определить перечень объектов, которые предусмотрены в утвержденных проектах ликвидации, но не могут быть реализованы в связи с отсутствием средств. В настоящее время подписаны протоколы с Администрациями Ростовской и Кемеровской областей, проходит согласование протокол с Администрацией Пермского края, готовится протокол по ликвидируемым шахтам и разрезам, находящимся в Тульской области.

В 2012 г. планируется:

по техническим работам:

— продолжить ведение экологического мониторинга на горных

В 2011 г. ФГБУ «ГУРШ» продолжило выполнение работ по реструктуризации угольной промышленности в рамках своих полномочий. Структура финансирования мероприятий по реструктуризации угольной промышленности России в 2011 г. представлена на рис. 1.

По техническим работам были освоены средства федерального бюджета на сумму 1318,1 млн руб., при этом:

— продолжалось строительство очистных сооружений шахтных вод шахтоуправления «Шолоховское» ОАО «Ростовуголь»;

— приобретен дополнительный погружной насос, предусмотренный проектом ликвидации шахты «Егоршинская» ОАО «Вахрушевуголь» (Свердловская область);

— завершён снос зданий и сооружений, расположенных на промплощадке шахты «Глубокая» ОАО «Интауголь»;

— осуществлен капитальный ремонт 11 социальных объектов, пострадавших от ведения горных работ в Ростовской области;

— завершена реконструкция водоснабжения г. Щекино и прилегающих шахтерских поселков в Тульской области;



Рис. 1. Структура финансирования мероприятий по реструктуризации угольной промышленности России в 2011 г.

Рис. 2. Структура финансирования программ местного развития в 2011 г.

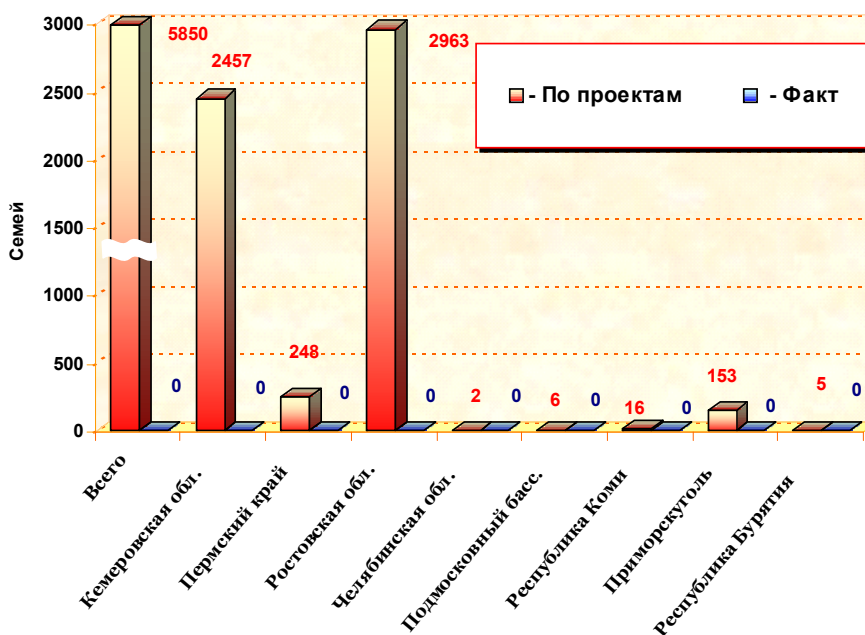
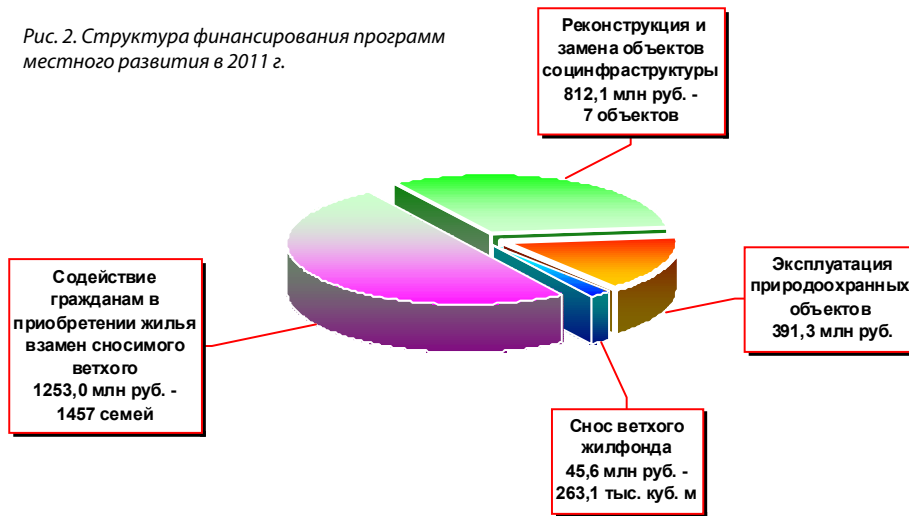


Рис. 3. Количество семей, подлежащих переселению по основным регионам (на 01.01.2012)

— завершить рекультивацию нарушенных земель на шахтах «Байдаевская» и «Центральная» в Кузбассе, выполнить рекультивацию земель на шахте «Батуринская» в Челябинской области;

по программам местного развития:

— с 2012 г. прекращено финансирование из средств федерального бюджета мероприятий по реконструкции объектов социнфраструктуры, сносу ветхого жилого фонда и эксплуатации природоохранных объектов. Все указанные мероприятия предстоит финансировать за счет средств местных бюджетов шахтерских городов. На содействие гражданам в приобретении (строительстве) жилья взамен сносимого ветхого планируется направить 1708,1 млн руб. и переселить 1230 семей;

— для завершения переселения семей из ветхого жилья по состоянию на 01.01.2012 переселению подлежат 5850 семей. Наиболее сложная обстановка с переселением сложилась в Кемеровской, и особенно в Ростовской, областях. На переселение семей из ветхого жилья необходимо финансирование в сумме 8500 млн руб. (рис. 3);

по проектным работам:

— в 2012 г. планируется закончить разработку проектной и рабочей документации по 19 объектам, из них по 14 объектам — по направлению финансирования «Технические работы по ликвидации организаций угольной промышленности», проектирование которых начато в 2011 г., и по пяти объектам по направлению «Реконструкция и замена пострадавших в связи с ликвидацией угольных (сланцевых) шахт и разрезов объектов социальной инфраструктуры, предоставлявших основные коммунальные услуги населению шахтерских городов и поселков», а также предусматривается начать проектные

работы по семи объектам.

Реализация этих проектов позволит решить целый комплекс вопросов по улучшению социальной, экономической и экологической обстановки в угольных регионах.

Планирование мероприятий по техническим работам в период 2013-2015 гг. будет осуществляться по мере выделения средств федерального бюджета. Большое беспокойство вызывает не выполненный по различным причинам объем природоохранных мероприятий в Кизеловском бассейне, в частности строительство очистных сооружений шахтных вод, а также тушение горящих породных отвалов в Ростовской области, разработка документации по которым начата в 2011 г.

По состоянию на 01.01.2012 выполнены в полном объеме технические работы, предусмотренные утвержденными проектами, по 36 угледобывающим предприятиям (33 шахтам и 3 разрезам) из 203.

В связи с завершением процесса реструктуризации угольной промышленности предстоит большая работа по оформлению документации по ликвидации шахт и разрезов.

— осуществить тушение двух горящих породных отвалов на шахте «Южная» ОАО «Ростовуголь» и шахте «Глубокая» ОАО «Приморскуголь»;

— завершить строительство и ввести в эксплуатацию очистные сооружения в шахтоуправлении «Шолоховское» ОАО «Ростовуголь»;

— продолжить строительство комплекса хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Сланцы (Ленинградская область);

— завершить строительство станции очистки питьевой воды на Северо-Восточном водозаборном дренажном узле разреза «Южный» (Свердловская область);

— начать работы по реконструкции и замене объектов водоснабжения Новомосковского промышленного района в Тульской области;

— произвести капитальный ремонт 10 социальных объектов в Ростовской области, пострадавших от ведения горных работ;

## Основные результаты деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения по координации программ местного развития и решению социальных проблем, вызванных реструктуризацией предприятий угольной промышленности «СОЦУГОЛЬ» в 2011 году

В статье освещены основные результаты оказания государственных услуг в области комплексной социальной защиты ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» в 2011 г. Важнейшим направлением в сфере социальной защиты, является обеспечение бесплатным (пайковым) углем для бытовых нужд бывших работников отрасли в соответствии с действующим законодательством. Следующим крупным направлением социальной защиты и оказания государственных услуг ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» является дополнительное пенсионное обеспечение работников отрасли, имеющих право выхода на пенсию (негосударственные пенсии). В перечне социально ориентированных программных задач реструктуризации важное место занимает процесс переселения бывших работников отрасли из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей.

**Ключевые слова:** комплексная социальная защита работников, пайковый уголь, дополнительное пенсионное обеспечение, переселение бывших работников отрасли

**Контактная информация** — e-mail: tushev@sotsugol.ru

**СТАРЧЕВСКИЙ Сергей Ильич**  
Первый заместитель директора  
ФГБУ «СОЦУГОЛЬ»

**ТУШЕВ Андрей Юрьевич**  
Начальник Управления ФГБУ «СОЦУГОЛЬ»,  
канд. экон. наук

ты работников организаций угольной промышленности» (с последующими изменениями). Реализация всех предусмотренных данным законом и другими нормативными актами мероприятий осуществлялась на основе принципов адресного характера и целевого использования средств федерального

бюджета. Детальный анализ мероприятий по комплексной социальной защите высвобожденных работников отрасли ежегодно освещался на страницах журнала «Уголь».

В 2011 г. ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» оказывало государственные услуги в следующих направлениях социальной поддержки:

- выплаты выходных пособий и компенсаций бывшим работникам отрасли;
- обеспечение бесплатным пайковым углем для бытовых нужд бывших работников отрасли в соответствии с действующим законодательством;
- дополнительное пенсионное обеспечение работников отрасли, имеющих право выхода на пенсию (негосударственные пенсии);
- переселение бывших работников отрасли из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей.

Ниже представлены результаты оказания этих государственных услуг в 2011 г.

### Выплаты выходных пособий и компенсаций бывшим работникам отрасли

В 2011 г. по данному направлению социальной поддержки компенсировались только фактические затраты по переезду семей шахтеров к новому месту жительства, уволенных при ликвидации организаций, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, и провозу багажа (не более 5 т на одну семью). Расходы государственного бюджета на эти цели составили 0,5 млн руб.

С учетом всех мероприятий, связанных с выплатами выходных пособий и другими компенсационными выплатами, в период 1998-2011 гг. бюджетные ассигнования на эти цели составили 6129,3 млн руб.

### Обеспечение льготных категорий граждан бесплатным пайковым углем для бытовых нужд

Согласно Федеральному закону от 20.06.1996 №81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» (с последующими изменениями) право на получение бесплатного (пайкового) угля имеют:

- семьи работников шахт (разрезов) угольной промышленности, подразделений военизированных аварийно-спасательных частей, погибших (умерших) при исполнении ими своих трудовых обязанностей или вследствие профессионального

В 2011 г. ФГУ «СОЦУГОЛЬ» приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 29 июня 2011 г. №249 было переименовано в федеральное государственное бюджетное учреждение (ФГБУ «СОЦУГОЛЬ»). Это изменение было связано со вступлением в силу с 1 января 2011 г. Федерального закона от 08.05.2010 №83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений». Данный закон внес кардинальные изменения в бюджетный сектор экономики страны и изменил правовой статус бюджетных учреждений.

С момента своего создания (1998 г.) ФГБУ «СОЦУГОЛЬ», оказывая государственные услуги по социальной поддержке высвобожденных в ходе реструктуризации угольной промышленности работников ликвидированных организаций угольной промышленности (шахт, разрезов, других организаций), выполнило значительный объем работ по социальной защите высвобожденных работников, их трудоустройству и переселению семей шахтеров из перспективных районов, по стабилизации экономики углепромышленных территорий — регионов, шахтерских городов и поселков.

Оказывая эти услуги, более 200 тыс. высвобожденных работников ликвидированных организаций отрасли за счет средств федерального бюджета обеспечивались выходными пособиями, другими различными компенсационными выплатами. Для значительной части бывших работников были установлены пожизненные льготы. Комплекс мероприятий по социальной поддержке обеспечивался нормами Федерального закона от 20.06.1996 №81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защи-



заболевания, если жена (муж), родители, дети и другие нетрудоспособные члены семей этих работников получают пенсию по случаю потери кормильца;

— пенсионеры, проработавшие не менее десяти лет на шахтах (разрезах), подразделениях военизированных аварийно-спасательных частей, пенсии которым назначены в связи с работой в организациях по добыче (переработке) угля (горючих сланцев) и подразделениях военизированных аварийно-спасательных частей;

— вдовы (вдовцы) бывших работников организаций отрасли;

— инвалиды труда, инвалиды по общему заболеванию, если они пользовались правом получения пайкового угля до наступления инвалидности.

Государственные услуги ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» по обеспечению пайковым углем включают следующие виды работ:

— расчеты численности получателей пайкового угля, норм выдачи угля, объемов потребности и стоимости топлива;

— подготовку предложений по организации открытых аукционов в электронной форме по размещению государственного заказа на оказание услуг по предоставлению бесплатного пайкового угля, разработку и подготовку проектов приказов, извещений о проведении аукционов, технических заданий и обоснований начальной (максимальной) цены государственного контракта в составе аукционной документации на оказание данных услуг;

— участие в работе Минэнерго России по информационному обеспечению проведения аукционов;

— оказание содействия по данному направлению в работе Единой комиссии по отбору победителей аукционов;

— участие в документальном оформлении результатов проведения открытых аукционов в электронной форме и организации подписания государственных контрактов на оказание услуг по предоставлению бесплатного пайкового угля пенсионерам и лицам, пользующимся правом на его получение.

Финансирование за счет средств федерального бюджета оказания услуг по предоставлению бесплатного пайкового угля льготным категориям лиц, включая его закупки, приемку, хранение на угольных складах и выдачу льготникам, осуществляется на конкурсной основе в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 2005 г. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд».

В 2011 г. было организовано и проведено 29 открытых аукционов в электронной форме на право заключения государственного контракта на оказание услуг по предоставлению бесплатного пайкового угля пенсионерам и лицам, пользующимся правом на его получение.

Данные, характеризующие выполнение государственной услуги по обеспечению льготных категорий граждан бесплатным пайковым углем для бытовых нужд в 2011 г., приведены в *таблице*.

Бюджетные ассигнования из средств федерального бюджета на обеспечение пайковым углем льготных категорий граждан составили за период 1998 — 2011 гг. 7 969 652,5 тыс. руб.

#### Дополнительное пенсионное обеспечение (негосударственные пенсии)

Дополнительное пенсионное обеспечение (негосударственные пенсии) осуществляется согласно Федеральному закону от 20 июня 1996 г. №81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности». Получателями таких пенсий являются работники угольной отрасли:

— имеющие право на пенсионное обеспечение в соответствии с законодательством Российской Федерации и стаж работы не менее десяти лет в организациях по добыче (переработке) угля (горючих сланцев), подразделениях военизированных аварийно-спасательных частей и шахтостроительных организациях;

— при увольнении в связи с ликвидацией этих организаций, а также при увольнении из организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев) до продажи пакета акций этих организаций, находящегося в федеральной собственности, или до ликвидации в связи с банкротством этих организаций, пакеты акций которых, находившиеся в федеральной собственности, вносились, по решению Правительства Российской Федерации, в качестве вклада в уставные капиталы открытых акционерных обществ.

В 2011 г. назначены дополнительные (негосударственные) пенсии 2211 гражданам. Бюджетные ассигнования на эти цели из средств федерального бюджета составили 200 млн руб.

В целом за период 1998-2011 гг. из федерального бюджета на дополнительное (негосударственное) пенсионное обеспечение было выделено 6117,3 млн руб., и выдано почти 190 тыс. страховых полисов (свидетельств).

#### Обеспечение льготных категорий граждан бесплатным (пайковым) углем для бытовых нужд в 2011 г.

Углепромышленные регионы	Плановая численность получателей угля (имеющих право), чел.	Перечислено из средств федерального бюджета, тыс. руб.	Фактическая численность получивших уголь, чел.	Выдано угля, т
<b>Всего, в том числе по регионам</b>	<b>58 230</b>	<b>994 003,1</b>	<b>51 821</b>	<b>298 413,70</b>
Подмосковный угольный бассейн	2 081	33 961,3	1 584	9 056,30
Пермский край	1 234	20 001,6	1 081	6 258,80
Свердловская область	1 386	17 239,3	1 337	10 114,30
Челябинская область	671	10 141,2	506	4 315,30
Приморский край	4 524	88 963,3	4 370	23 860,94
Амурская область	113	1 821,6	85	1 301,30
Хабаровский край	220	2 445,3	146	1 533,00
Сахалинская область	1 169	13 319,2	1 082	4 918,80
Кемеровская область	21 260	349 645,6	19 273	136 023,70
Новосибирская область	532	14 331,0	531	3 226,30
Красноярский край	369	1 186,5	255	2 010,61
Республика Хакасия	915	9 307,6	670	4 925,20
Республика Бурятия	316	5 072,6	273	2 638,80
Забайкальский край	553	6 231,6	405	4 097,80
Иркутская область	845	5 381,9	609	5 701,00
Ростовская область	21 825	410 994,9	19 419	77 476,05
Карачаево-Черкесская Республика	217	3 958,6	195	955,50

### Переселение семей высвобожденных работников ликвидированных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях организаций угольной промышленности

В ходе реструктуризации угольной промышленности одной из важнейших мер социальной поддержки шахтерских семей была организация их переселения из районов Крайнего Севера, приравненных к ним местностей в рамках реализации программ местного развития.

К районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям, из которых осуществляется переселение шахтерских семей за счет средств федерального бюджета, относятся следующие муниципальные образования и субъекты Российской Федерации:

- гг. Воркута и Инта (Республика Коми);
- г. Нерюнгри и Кобяйский улус (Республика Саха (Якутия));
- г. Магадан, Сусуманский и Омсукчанский районы (Магаданская область);
- Анадырский и Беринговский районы (Чукотский автономный округ);
- г. Южно-Сахалинск, Александровск-Сахалинский, Поронайский, Макаровский, Невельский, Долинский, Углегорский районы (Сахалинская область).

К 2010 г. было завершено переселение из Республики Саха (Якутия), Чукотского АО и Магаданской области, Республики Коми. В 2009 г. продолжилось переселение из районов Сахалинской области. На завершающем этапе переселения из этого региона в 2011 г. межбюджетные трансферты на приобретение жилья были предоставлены 31 семье на сумму более 51 млн руб.

За период 1998-2010 гг. из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей было переселено (выданы средства на

приобретение жилья) более 11 тыс. семей. Расходы федерального бюджета на эти цели составили 7615,9 млн руб.

По поручению вышестоящих органов ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» оказывает дополнительные государственные услуги. Так, для оценки ситуации на рынке труда в угольной промышленности осуществляется еженедельный мониторинг движения численности персонала в 18 крупных угольных компаниях. ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» также участвует в формировании базы данных организаций угольной промышленности, являющихся плательщиками взносов в бюджет пенсионного фонда Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 10.05.2010 №84-ФЗ «О дополнительном социальном обеспечении отдельных категорий работников организаций угольной промышленности». Как известно, этот закон вступил в силу с 01.01.2011, в соответствии с ним шахтерам, получающим пенсии по законодательству Российской Федерации установлены дополнительные выплаты к пенсии (доплаты). Для установления доплаты шахтеру-пенсионеру его подземный стаж работы в организациях угольной промышленности должен составлять не менее 25 лет, а для работников ведущих профессий (горнорабочих очистного забоя, проходчиков, забойщиков на отбойных молотках, машинистов горных выемочных машин) — не менее 20 лет.

В 2012 г. ФГБУ «СОЦУГОЛЬ» продолжает оказывать государственные услуги по социальной поддержке высвобожденных в ходе реструктуризации угольной промышленности работников ликвидированных организаций угольной промышленности, включая обеспечение бесплатным пайковым углем, дополнительное пенсионное обеспечение и завершение переселения граждан из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей.



## ОАО «СУЭК» стало победителем всероссийского конкурса «Лучшие российские предприятия» в двух номинациях

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (ОАО «СУЭК») стало победителем всероссийского конкурса «Лучшие российские предприятия. Динамика, эффективность, ответственность — 2011» сразу в двух номинациях.

Данный конкурс организован Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП) и проводится ежегодно с целью определения наиболее динамично развивающихся организаций в отрасли, а также содействия устойчивому развитию самостоятельных и ответственных компаний, отвечающих долгосрочным экономическим интересам бизнеса. Вручение наград проходило в Москве в рамках Недели российского бизнеса — 2012 — ключевого мероприятия, на котором обсуждаются и формируются предложения по актуальным направлениям взаимодействия государства и бизнеса.

В рамках Недели российского бизнеса проводится очередной ежегодный съезд РСПП, серия конференций и других мероприятий, участниками которых традиционно являются заместители Председателя Правительства РФ, представители Администрации Президента РФ и Федерального Собрания РФ, руководители ключевых министерств и ведомств, члены Бюро и Правления РСПП, руководители региональных отделений и отраслевых объединений РСПП.

В этом году ОАО «СУЭК» было названо победителем в номинации «За развитие кадрового потенциала и рост производительности труда» и в специальной номинации «За развитие нефинансовой отчетности в угольной промышленности».

McCloskey presents

Материалы подготовила Ольга Глинина

# Russian Coal Markets Conference 2011



ИТОГИ • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ • ИТОГИ • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ • ИТОГИ • СОБЫТИЯ • ИТОГИ



**В Москве в отеле «Ренессанс» с 6 по 7 декабря 2011 г. проходила международная конференция «Российский рынок угля 2011» («Russian Coal Markets Conference — 2011»), организованная компанией McCloskey Group (Великобритания) при поддержке Группы компаний РУСМЕТ (Россия). Конференция «Russian Coal Markets — 2011» является одним из самых влиятельных форумов мирового угольного бизнеса и проводится для производителей и потребителей угля, торговых компаний, трейдеров, финансистов, перевозчиков и операторов логистики.**

Группа McCloskey — ведущая экспертная компания в угольном бизнесе. Издания, выпускаемые этой группой, известны во всем мире как источники ценной информации и аналитики, представляющие истинную картину цен на глобальных угольных рынках. С использованием ценовых котировок, представляемых McCloskey, ежедневно проводятся многие сделки на мировом рынке угля. Помимо этого группа проводит несколько отраслевых конференций в разных странах мира, а ее консультационная практика признана исключительно полезной для ведущих добывающих компаний и потребителей угля, так как охватывает широкий круг отраслевых проблем.

Группа компаний РУСМЕТ осуществляет деятельность в пяти направлениях: создание аналитики и проведение исследований рынка, консалтинг, создание контента Интернет-проектов Rusmet.ru, Rusmet.com и iCement; организация лидирующих конференций и семинаров в России и за рубежом для реального сектора экономики (более 4000 участников в год); разработка CRM, корпоративных сайтов и информационных систем и отраслевых порталов, хостинг сложных проектов; подбор персонала (топ-менеджмент, среднее руководящее звено, технологический персонал, сбыт), корпоративное обучение сотрудников; объединение участников рынка для коллективного решения отраслевых проблем.

Россия предоставляет огромные возможности для всех игроков на угольном рынке с ее значительными ресурсами, и специализированная конференция, организованная компанией McCloskey Group, информирует участников о потенциале и проблемах угольной отрасли. В повестке дня двухдневной встречи были затронуты актуальные вопросы по ситуации и изменяющейся динамике на рынке энергетического и коксующегося угля России, по особенностям развития российской угольной отрасли на современном этапе, возможностям для расширения объема энергетических углей и поставки российского угля для металлургии. Интересные доклады были сделаны по обзорам и прогнозам мирового рынка угля, по развитию российской и европейской транспортной логистики и многое другое.

В данной публикации мы знакомим наших читателей с наиболее интересными докладами и выступлениями участников конференции.

## **ДОЛГОСРОЧНОЕ РАЗВИТИЕ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — ВЫВОДЫ ДЛЯ РОССИИ**

**Заместитель директора института энергетических исследований РАН Юрий Анатольевич Плакиткин** в своем докладе показал главные тенденции глобального развития энергетики и какую роль играет угольная промышленность в этом процессе. Он отметил, что угольная промышленность представляет достаточно большую часть глобальной энергетики и, более того, в последнее время она демонстрирует высокие темпы развития. Юрий Анатольевич привел гра-



фики, на которых видно, что за последние 10 лет среднегодовые темпы прироста в угольной отрасли составили 5%. Драйверами этого роста являются Австралия, Китай, Российская Федерация и Индонезия. На 5% в год также увеличивается экспорт мирового энергетического угля. Драйверами здесь являются Индонезия, Колумбия и Россия. Более того, за последние 10 лет существенно увеличилась доля угля в мировом топливно-энергетическом балансе — с 25 до 29%, при этом доля нефти сократилась с 35,2 до 31,7%. Будут ли эти тенденции роста и дальше продолжаться?

Далее, Юрий Анатольевич привел данные исследований, проводимых ИЭИ РАН, несколько вариантов развития ситуации, изменения уровня мирового потребления энергии в зависимости от изменений численности населения мира, продемонстрировал «спираль мирового развития», а также проанализировал прогнозы МЭА за 2010 г. по оценке структуры топливно-энергетического баланса (ТЭБ) на 2030 г. По приведенным графикам видно, что к 2030 г. доля нефти в ТЭБе снизится с 32 до примерно 25%. Произойдет также снижение доли угля, но незначительное — с 29 до 26%, а доля газа возрастет с 22 до 28%. В этот же период должны быть реализованы энергетические технологии, которые не были реализованы в предстоящий период времени: это синтетическое жидкое топливо из угля, синтез газа из угля. Если говорить о водороде — это твердотопливные элементы, жидкотопливные и водород как газовое топливо.

Часто говорят, что уголь конкурирует с газом, так ли это в долгосрочной перспективе? На этот вопрос Юрий Анатольевич ответил, что исходя из прогнозов МЭА, в дальнейшем между собой будут конкурировать уголь и альтернативные источники. И от того, как и с какой скоростью будет развиваться альтернативная энергетика, во многом будет зависеть то место, которое будет занимать уголь в ТЭБе.

Говоря о цене на энергоносители, докладчик отметил, что если все пойдет по сценарию экономии всех видов ресурсов, в том числе и топливно-энергетических, то примерно до 2014 г. среднегодовая цена на нефть будет какое-то время держаться на определенном уровне, а затем перейдет в коридор своего системного падения. Настораживает, что угольные компании и органы власти России до конца не осознают возможности такого падения, и очень обидно, что нет расчетов возможных последствий, в том числе для угольной промышленности РФ.

По объемам экспорта Российской Федерации в целом будет поддерживаться достигнутый уровень, но большая нагрузка пойдет на страны Азии, а страны Европы потихонечку будут отказываться от экспорта угля, правда, этот отказ до 2030 г. не выглядит катастрофическим. Внутри стран Азии большую нагрузку на себя возьмут Китай, Япония и Корея — развивают новые технологии — уголь будет держаться на одном уровне. Как это отразится на российском угле по объему? По варианту с высокими ценами на нефть объем экспорта к 2030 г. может достигнуть 150-170 млн т; по сценарию с падением цен на нефть — 80-90 млн т. Общие объемы угля добываемые в РФ на 2030 г. при хорошем раскладе оцениваются 380-420 млн т в год, при плохом варианте (если цены на нефть упадут) — 280-290 млн т в год. Юрий Анатольевич подчеркнул, что если все пойдет по этому сценарию, то российской угольной промышленности нужно будет конкурировать с Австралией и Индонезией, которые находятся ближе к точкам поставок и имеют принципиально противоположную схему транспортирования угля — длинное морское плечо и короткое железнодорожное. В России железнодорожные тарифы будут ограничивать конкурентоспособность экспорта. Проблема в том, чтобы не допускать увеличения тарифов выше уровня инфляции.



**ЭНЕРГЕТИКА  
В ЭКОНОМИКЕ XXI ВЕКА**

**Ведущий научный сотрудник, советник президента НИЦ «Курчатовский институт» Виктор Филиппович Цибульский** в своем

докладе высказал мнение, что наступает эпоха дефицита дешёвых энергоресурсов. Он привёл данные статистики энергопотребления в мире с 1980 по 2010 г., которые демонстрируют прямо пропорциональную связь между ростом потребления энергии и ростом мирового ВВП (независимо от

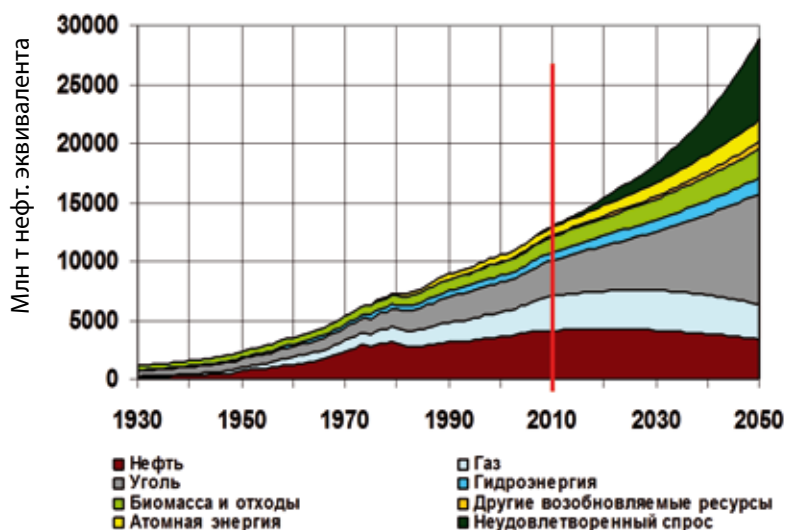
методов его подсчета). «Современная цивилизация построила экономику, для которой необходимо потребление энергии в больших масштабах, и именно масштаб потребления энергии определяет степень экономического благополучия. Причём в структуре потребления энергии самая большая часть приходится на транспорт, где используется исключительно нефть. Это одно из самых узких мест существующего в настоящее время на планете энергохозяйства», — сообщил В. П. Цибульский.

Другой важной характеристикой современного мира является активный рост экономик развивающихся стран. Это, в свою очередь, ведёт к росту потребления энергии. Кроме того, в настоящее время наблюдается тенденция выравнивания удельного энергопотребления между группами развитых и развивающихся стран. В результате таких процессов глобализации и «гомогенизации» сформировались условия, при которых нарастающий спрос на энергоресурсы удовлетворить всё труднее.

«Что касается России, то в структуре её производства ведущее место занимает производство сырьевых товаров, — сообщил Виктор Цибульский. — Энергобаланс нашей страны выглядит так: мы производим примерно 1,2 млрд т разных первичных энергоисточников, из них 600 млрд т продаётся сразу же, ещё 200 продаётся в виде сырьевых товаров. В результате внутри страны остаётся менее 35% первичных энергоисточников. Наш альтертизм в области энергопоставок на мировой рынок не знает границ! Поэтому необходимо срочно модернизировать экономику страны».

В. Ф. Цибульский нарисовал модель энергетического будущего мира: «Чтобы постоянно улучшать качество жизни, развитые страны будут вынуждены постоянно наращивать потребление энергии. Развивающиеся страны будут стремиться выходить на

**Поробности в первичных энергетических ресурсах и возможности их удовлетворения**



уровень энергопотребления развитых. Поэтому очевидно — наступает эпоха дефицита, прежде всего дешёвых, экономически доступных и качественных энергоресурсов».

Каковы же пути преодоления глобального энергетического кризиса? Необходимо масштабное развитие нового возобновляемого энергоисточника, способного удовлетворить нарастающий спрос на энергию. Также необходимо развивать новые технологии в атомной энергетике и термоядерные технологии.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ, ПЕРЕРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЯ**

**Директор по международному сотрудничеству ННЦ ГП — ИГД им. А. А. Скочинского Людмила Борисовна Силина** в своем выступлении рассказала о наиболее актуальных направлениях деятельности, проводимых головным институтом угольной отрасли.



Специалистами и учеными ННЦ ГП — ИГД им. А. А. Скочинского в настоящее время проводится огромная работа по проведению единой технической политики в угольной промышленности по модернизации и опережающему развитию отрасли, научно-технологическому развитию отрасли в рамках Долгосрочной программы Минэнерго России (в стадии разработки), исследованиям в основных областях горношахтного оборудования (ГШО) и технологий, деятельность по инновационным проектам.

Наиболее актуальными направлениями деятельности института в настоящее время являются: техника и технология добычи, переработки и использования угля, новые и нетрадиционные технологии, включая: извлечение и утилизацию угольного метана (УМ); подземная газификация угля (ПГУ); синтетическое жидкое топливо (СЖТ); чистые угольные технологии (ЧУТ), в том числе: улавливание, складирование/утилизация CO<sub>2</sub> (УХУ) и возобновляемые и нетрадиционные источники энергии (ВИЭ).

Одним из важных вопросов, которым занимаются специалисты ИГД, является промышленная безопасность, в том числе: сертификационные испытания; техническое регулирование; разработка нормативно-технической документации; экология горного производства; мониторинг техногенных последствий.

ННЦ ГП-ИГД им. А. А. Скочинского считается разработчиком и держателем технологии подземной газификации угля (ПГУ), согласно которой производство газа может выходить на промышленный уровень производства. Людмила Борисовна отметила, что пока нет построенных подземных станций. Работа над этой технологией продолжается не в России, а в Индии. С 2004 г. Институт сотрудничает с компанией ONGC (Индия) в области исследований, разработки и развития ПГУ. К настоящему времени выбраны места расположения опытного модуля пилотной установки ПГУ в блоке Вастан (штат Гуджарат, северо-запад Индии), разработаны конкретные проектные технологические решения по подземному газогенератору опытного модуля. По мере получения индийской стороной разрешения на горную разработку уже выделенного участка планируется строительство опытного модуля подземной газификации. По окончании строительства (11 мес.) планируется получение на скважине модуля ПГУ пилотного синтез-газа.

Одним из направлений применения инновационных технологий, которыми занимается ИГД, является технология преобразования жидкого топлива. В данном направлении есть серьезные результаты. В настоящее время готовится проект по установле-

нию технопарка на одном из полигонов Института горного дела в Московской области, который будет состоять из нескольких установок: установка газификации угля; установка гидрогенизации угля; установка по получению синтез-газа; установка по получению синтетической нефти (процесс Фишера—Тропша); установки по получению синтетических топлив. Там же будут установлены установки очистки стоков, отходов и выбросов, а также испытательный центр (лаборатория и стенды для испытания получаемых продуктов). Подготовку исходных данных для проектирования опытно-промышленных (пилотных) установок по переработке 100-300 т угля в сутки планируется завершить к 2013 г.



В связи с усилением глобальной конкуренции, охватывающей рынки товаров, капиталов, технологий и рабочей силы, с ожидаемой новой волной технологических изменений, а также исчерпанием потенциала экспортно-сырьевой модели экономического развития — составлена энергетическая стратегия России на период до 2030 г., которая вылилась в долгосрочную программу развития угольной промышленности на период до 2030 г. И все это входит в разработку программ инновационного развития, а именно технологических платформ, на условиях государственно-частного партнерства.

Целью технологической платформы (применительно к угольной отрасли) является разработка и коммерциализация инновационных технологий добычи, переработки и использования угля на основе создания энерготехнологических кластеров, базирующихся на новых экологически чистых угольных технологиях с применением возобновляемых источников энергии при условии повышения промышленной и экологической безопасности.

Направления деятельности Технологической платформы Твердых полезных ископаемых (применительно к угольной отрасли) — это: повышение эффективности добычи и обогащения угля, в том числе за счет автоматизации производственных процессов; совершенствование горношахтного, горно-транспортного и обогатительного оборудования; производство высококачественной

конечной продукции из угля (синтетическое жидкое топливо, этанол и другие продукты углехимии); комплексное использование сопутствующих угледобыче ресурсов, включая добычу метана из угольных пластов, переработку углепородных отходов и использование возобновляемых источников энергии; интенсификация природоохранных мероприятий, включая глубокую очистку шахтных вод.

ННЦ ГП — ИГД им. А. А. Скочинского заинтересован в партнерстве с международными институтами и научными учреждениями для продвижения современных достижений мировой горной науки на российском рынке, совместной реализации научно-исследовательских проектов и оказания инжиниринговых услуг в угольной промышленности.

**СТАБИЛЬНОСТЬ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ. ПРОГНОЗ НА 2012 Г.**

**Старший экономист IHS Global Insight Ральф Вигерт**



в своем выступлении давал макроэкономические прогнозы развития экономики мира. Он отметил, что мировая экономика и финансовые рынки сейчас испытывают критический момент, и перспективы развития ситуации характеризуются чрезвычайно высокой степенью неопределенности. Все это связано с приближающейся рецессией в Европе. Проблемы заключаются в ликвидации кредитного плеча, связанного с долгом частного сектора и огромным объемом государственного долга, который присутствует во многих странах с развитой экономикой.

Еще недавно прогнозы были достаточно пессимистичными, но ситуация изменилась, и в настоящий момент Европа стоит на пороге еще одной рецессии. Это ухудшает общую ситуацию, но распад Еврозоны не ожидается — Европейский центральный банк будет активно участвовать в области государственных обязательств.

Экономический рост в США тоже оказался слабым по сравнению с тем, что предполагалось год-полгода назад. Разница между государственным долгом США и государственным долгом в Еврозоне заключается в том, что в США присутствует элемент политического кризиса. А в Европе присутствует кризис мер экономической политики. Разница существенная. Политический кризис означает, что, как только политики в США организуются, как-то соберутся и найдут решение, они смогут решить проблему. Бюджетная политика станет достаточно жесткой. На данном этапе, подчеркнул Ральф Вигерт, можно избежать второй рецессии в США, но в Европе ожидается серьезное ухудшение ситуации.

Что касается стран с формирующимися рынками (Индия, Китай), там дела идут достаточно хорошо, идет экономический рост,

но темпы будут замедляться. И это тоже связано со слабостью экономик США и Европы.

Положительный момент заключается в том, что сейчас несколько ослабло давление со стороны мировых цен, но это слабое утешение. Принимаются усилия по реструктуризации долга не только Греции, но и Италии, Испании, Португалии, и это, безусловно, тянет вниз всю Европейскую банковскую систему. И, если в Еврозоне наступит рецессия, то она потянет за собой мировую экономику в целом.

Ральф Вигерт подчеркнул, что текущий прогноз в отношении мировой экономики на 2012 г. очень слабый. В 2013 г. картина может несколько улучшиться, но, тем не менее, темпы роста будут сохраняться на низком уровне в предстоящие год-полтора — это серьезный вызов для многих рынков. В 2012 г. прогнозируется относительно небольшое снижение мировых цен на нефть, прежде чем начнется рост этих цен. Двигателем глобального экономического роста будет Азия, в то время как Латинская Америка и Африка будут гораздо лучше развиваться по их историческим меркам, но доля их небольшая.

В Азиатском регионе развитие экономики Китая начинает замедляться, даже больше, чем ожидалось. Китайскому правительству скорее всего не удастся использовать тот сильный бюджетный стимулирующий пакет, который был создан в 2008 г. Азиатский рост будет менее быстрым из-за давления глобальных цен, а также из-за низкой покупательской способности в Еврозоне. Внутренний рынок Индии растет, она на подъеме.

Россия в отличие от Польши и Турции зависит в меньшей степени от европейского рынка, но сильно зависит от продажи сырья. У Турции дефицит платежного баланса и, если в Еврозоне возникнет еще одна рецессия, то центрально-европейские рынки и Россия безусловно пострадают.

По прогнозам, представленным Ральфом Вигертом, экономика начнет расти только в 2013 г., но действительное восстановление ожидается к 2014 г. при условии, что Европейский долговой кризис будет решен.

**ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УГЛЯ В РОССИИ: ЗАПАД ИЛИ ВОСТОК?**

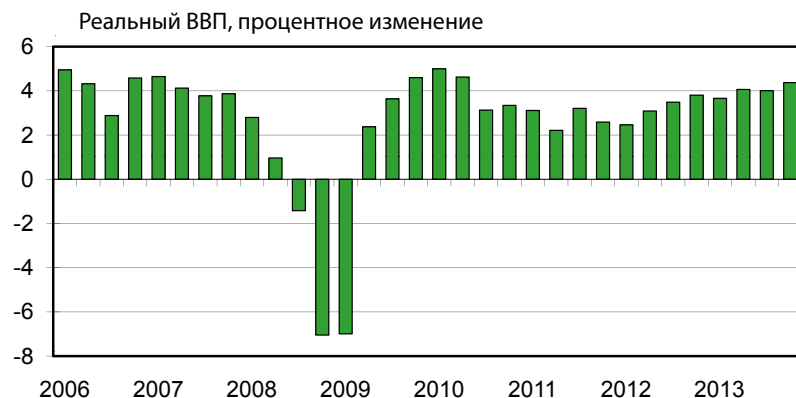
**Старший директор консультативной службы по энергетическому углю IHS CERA Дэвид Прайс**



в своем докладе ответил на многие вопросы, которые появились к настоящему времени у многих специалистов угольной отрасли.

Как смотрит международное сообщество на угольный рынок и на возможности экспорта из России? Дэвид Прайс отметил, что Российская Федерация с 2000-х гг. является одним из крупнейших игроков на глобальном рынке угля, обладая 20% доказанных мировых запасов, но инфраструктура была ограничена, а российский уголь был не самого лучшего качества. Постепенно качество улучшилось. В 2010 г. случилось первое серьезное падение экспорта с начала 2000-х гг. Европа стала меньше покупать угля, упал рынок в Скандинавии и Великобритании. Россия серьезно пострадала. Российский уголь действительно считается очень дорогим и с точки зрения доставки, но в то же время качество российского угля резко возросло и он стал надежен в поставке. В настоящий момент российский экспорт опять растет. Россия стала источником высококачественного угля для Европы, а это говорит о том, что Россия способна решать все вопросы, которые стоят перед ней в этом отношении.

**Текущий мировой прогноз**



Источник: IHS Inc.

Восток или Запад? По словам Дэвида Прайса, экспорт российского угля на европейский рынок и на Запад будет продолжаться, но в соответствии с существующей инфраструктурой. Здесь существует много проблем с поставкой грузовиками, нехваткой вагонов, плохим доступом к железнодорожной системе, погодой и т. д. Плюс стоимость железнодорожных перевозок в России, скорее всего, будет расти.

Но у России есть еще уголь более низкого качества — отметил докладчик. Индия и Китай готовы получать этот уголь. При этом, возможно, будет меняться уровень цен на высококачественный уголь в связи с ростом низкокачественных поставок.

Что касается коксующихся углей, то здесь достаточно жесткая позиция между спросом и предложением. Присутствие США на рынке позволяет поддерживать равновесие спроса и предложения. Можно ожидать, что для российского коксующегося угля могут открыться большие возможности в перспективе, тем более, если будут осваиваться такие ресурсы, как Элга.

Российская статистика экспорта, млн т

Получатель	2007	2008	2009	2010	2011
Великобритания	19,8	21,2	17,5	7,9	11
Германия	7,4	6,9	8,7	9,3	10
Финляндия	4,7	3,7	4,6	3,7	4,5
Польша	2,8	4,6	6,6	8,1	10
Турция	9,8	8,1	8,8	9,8	9
Вся Европа	55,1	55	55,8	51,2	55
Китай	0,2	0,5	7,7	6,3	5
Корея	5,6	7	4,1	7,4	11
Япония	7,6	6,8	6,1	7,1	7,1
Тайвань	1,1	1	1,8	1,1	3,5
Вся Азия	14,6	15,3	19,8	22	27

Источник: HIS McCloskey.

Дэвид Прайс отметил, что у России на угольном рынке в ближайшем будущем появится много конкурентов. Колумбия, обладающая огромными запасами высококачественного угля, показывает хороший результат. Так, в 2011 г. при спросе на европейском рынке 20 млн т 11 млн т угля поставила Колумбия. У Индонезии запланировано до 150 млн т роста добычи угля до 2015 г., причём по низкой стоимости. Австралия строит колоссальные новые шахты и месторождения, разрабатывает новую инфраструктуру. Здесь ожидается добыча угля почти 1 млрд т в год. Южная Африка будет производить около 100 млн т, если построят новую инфраструктуру. В Канаде — новый проект по энергетическим углям. Из США ожидается увеличение поставок, и все это может пойти на азиатские рынки. Монголия может расширять объемы своих поставок в предстоящие несколько лет на азиатско-тихоокеанские рынки. России, возможно, придется работать на перенасыщенном рынке, а это будет непросто.

**БУДУЩЕЕ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МОНГОЛИИ**

**Исполнительный директор Монгольской национальной горнодобывающей ассоциации Элга Намдар** сделал доклад о перспективах монгольской угольной отрасли.



Все полезные ископаемые, которые добываются в Монголии, идут на экспорт. Исторически это делалось на основе национальной деятельности, потом создавались совместные предприятия с российскими компаниями.

Уголь исторически являлся предметом экспорта Монголии. Его геологический запас составляет 150 млрд т, из них 10 млрд т — подтвержденные, 6 млрд т — запасы коксующихся углей. Всего около 300 месторождений располагаются по всей территории Монголии: на юге и востоке не так много энергетического угля, в центре — в основном бурый уголь, на севере — высококачественные энергетические угли.

Начиная с 2003 г. Монголия начинает экспортировать уголь в Китай, около 6 млн т бурого угля составляло внутреннее потребление для использования в жилом комплексе, населением и ТЭЦ. За это время внутренний спрос не очень повысился, в то же время экспорт угля в Китай достиг 16 млн т, а к 2015 г. планируется экспортировать 50 млн т, а может, и больше. Уголь экспортируется в Китай большегрузными грузовиками.

У нас есть новые открытые месторождения высококачественного угля на севере Монголии. Но в последнее время много разговоров ведется вокруг крупнейшего месторождения коксующихся углей Тавн-Талгой, запасы которого составляют 6 млрд т. Год назад был объявлен тендер. В июле 2011 г. правительство Монголии решило поделить проект между тремя победителями конкурса: 36% было предложено консорциуму во главе с РЖД (его участники — СУЭК, Korean Resources Corporation, японские Itochu и Sumitomo), 40% должно было достаться альянсу, возглавляемому China Shenhua Energy, 24% — американской Peabody Energy. Окончательное решение не принято, до июня 2013 г. этот тендер будет завершен, и принято решение — о том, кто получит эту концессию.

Серьезнейший вызов для угольного сектора Монголии — инфраструктура! Правительство приняло решение о строительстве железной дороги и развитии сети железных дорог. Первоначально будет построена железнодорожная ветка до границы с Россией, затем начнется строительство ветки на Китай на двух участках.



# Перемонтажи лавных комплексов в России стали быстрее и безопаснее

В статье представлены последние технические достижения в области монтажно-демонтажных работ в шахтах, проанализированы варианты их применения, включая как технологии, так и технику. Рассмотрена эффективность применения современных технологий и техники при перемонтажах лавных комплексов, и сделан вывод о необходимости создания специализированной компании по осуществлению перемонтажей.

**Ключевые слова:** лавный комплекс, секция крепи, перемонтаж, эффективность.

**Контактная информация** —  
e-mail: agdem@biotopgroup.com.

**ДЕМЧЕНКО**

**Александр Григорьевич**

Генеральный директор  
ООО «Биотоп Групп»

Первые такие машины в России начали применяться с марта 2008 г. на шахтах ОАО «СУЭК». Были приобретены две модели, которые успешно были применены при перемонтажах трех лавных комплексов, с их помощью

извлекли более 500 тяжелых секций крепи (рис. 1, 2).

**Модель 1550** — на электрическом ходу, во взрывобезопасном исполнении, предназначена для извлечения секций крепи массой до 36 т.

## Техническая характеристика модели 1550

Размеры, м:	
— высота	1,3 — 1,7
— ширина	2,8
— длина без стрелы / со стрелой	6,8 / 9,4
Длина кабеля, м	305
Масса с кабелем, т	35
Ширина трака, мм	546
Система автоматического пожаротушения	Имеется
Поворот стрелы, градус	90
Напряжение (при частоте 50 Гц), В	1140/660

**Модель 1039** — на электрическом ходу, во взрывобезопасном исполнении, предназначена для извлечения секций крепи массой до 22 т. Данная модель была приобретена и используется ОАО «Воркутауголь» с 2009 г.

## Техническая характеристика модели 1039

Размеры, м:	
— высота	0,9 — 1,2
— ширина	2,3
— длина без стрелы / со стрелой	5,6 / 7,8
Длина кабеля, м	210
Масса с кабелем, т	20
Ширина трака, мм	546
Система автоматического пожаротушения	Имеется
Поворот стрелы, градус	90
Напряжение (при частоте 50 Гц), В	1140/660

Все машины имеют опцию — могут разбираться на четыре части для удобства спуска в шахту.

Имеются также машины в дизельном исполнении, взрывозащищенные, предназначенные для извлечения секций крепи массой 50, 60, и 70 т.

**Модель 3050** — на электрическом ходу, во взрывобезопасном исполнении, предназначена для монтажа секций крепи в монтажной камере.

## Техническая характеристика модели 3050

Размеры, м:	
— высота	1,3 — 1,7
— ширина	2,8
— длина без стрелы / с ковшом	6,7 / 9,2
Длина кабеля, м	305
Масса с кабелем, т	41
Ширина трака, мм	546
Система автоматического пожаротушения	Имеется
Напряжение (при частоте 50 Гц), В	1140/660

дной из наиболее трудоемких и опасных операций при подземной добыче угля является перемонтаж лавного комплекса. Технические достижения последних 10 лет привели к развитию технологий, которые способны предоставить широкую гамму возможностей при осуществлении монтажно-демонтажных работ в шахте и существенно сократить их сроки.

Рассмотрим несколько последних технических достижений, используемых при перемонтажах, проанализируем варианты их применения, включая как технологии, так и технику.

Первые машины для извлечения тяжелых секций крепи **Petitto Mule** появились в США около 30 лет назад, и в настоящее время уже несколько сотен таких машин работают на многих угольных шахтах в мире, что подтверждает надежность и качество этих машин.



Рис. 1. Первая секция крепи, массой 36 т, извлеченная в России с помощью машины Petitto Mule мод. 1550



Рис. 2. Машина Petitto Mule



**Крепление кровли** — один из наиболее ответственных моментов в технологии проведения демонтажных работ. Деревянные костры в угольной промышленности повсеместно используются в основном в качестве элемента, дополняющего крепь выработок в местах повышенного давления горного массива. Однако эффекты, полученные при применении традиционных костров, выполненных обычно из использованных железнодорожных шпал или другого низкокачественного сырья, оставляют желать лучшего — такие костры характеризуются высокой сжимаемостью уже при относительно небольших нагрузках, а кубатура занятого пространства и масса используемого материала несоразмерны с полученными результатами.

Эти наблюдения послужили основой для разработки компанией «Strata Products» (США) системы деревянных крепей нового поколения, к которым, в частности, принадлежит система деревянной костровой крепи **LINK-N-LOCK®**, благодаря соответствующей форме элементов, из которых построена костровая крепь, передача давления происходит на всей их поверхности, а следовательно на удержание перекрытия работает 100% используемой древесины (рис. 3).

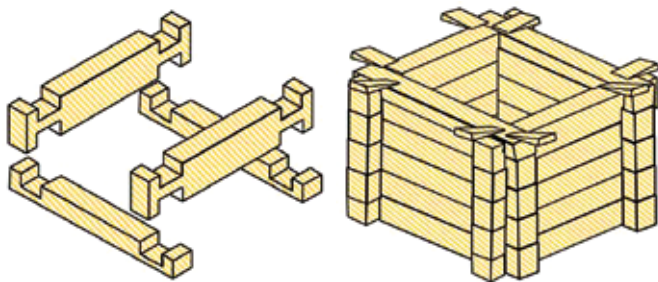


Рис. 3. Система деревянной костровой крепи LINK-N-LOCK®

Плотный контакт элементов и оригинальный механизм заклинивания отдельных слоев обеспечивают значительную стабильность костра, несмотря на его тонкость, обеспечивают устойчивость к горизонтальному смещению и благоприятно влияют на характеристики установочной сопротивляемости крепи.

Элементы деревянной крепи **LINK-N-LOCK®** выполняются из твердой древесины (обычно бук) в виде элементов стандартных размеров. Размеры отдельных элементов представлены ниже.

**Размеры элементов LINK-N-LOCK®**

Длина L, м	Высота H, м	Ширина S, м
0,60	0,15	0,082
0,70	0,15	0,082
0,80	0,15	0,082
0,90	0,15	0,082
1,00	0,15	0,082
1,20	0,15	0,082
1,50	0,15	0,082

Величина элементов для постройки костров **LINK-N-LOCK®** прежде всего зависит от высоты выработки, в которой они будут применяться, а также от предполагаемых нагрузок со стороны горного массива. В типичных условиях применения следует соблюдать ограничения, касающиеся максимальной высоты костров в соответствии с данными, приведенными в таблице

В случаях необходимости можно строить костры квадратного сечения, например, при их использовании для защиты верхнего или нижнего штрека от стороны завала.

Костры из твердого дерева системы **LINK-N-LOCK®** отличаются благоприятной характеристикой установочной сопротивляе-

**Рекомендуемые максимальные высоты костров из элементов LINK-N-LOCK®**

Длина элемента L, м	Рекомендуемая максимальная высота костра Hmax, м	
	Защита нижних и верхних штреков	Временное укрепление лавы в фазе ликвидации
0,60	2,2	2,4
0,70	2,6	2,9
0,80	3,0	3,3
0,90	3,5	3,9
1,00	4,0	4,5
1,20	4,5	5,0
1,50	4,5	5,0

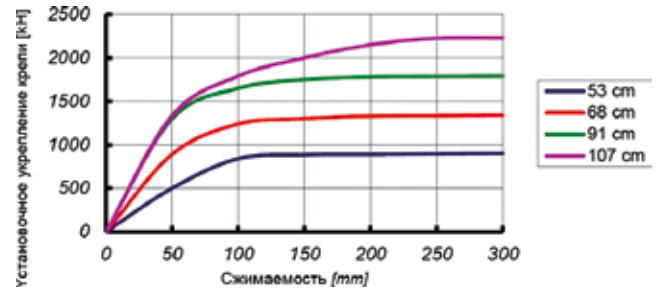


Рис. 4. Характеристики установочной сопротивляемости костров LINK-N-LOCK® с высотой 2 м в зависимости от длины элементов, применяемых для их постройки

мости крепи. На рис. 4 показаны примерные характеристики установочной сопротивляемости костров **LINK-N-LOCK®** с высотой 2 м в зависимости от длины элементов, применяемых для их постройки. Костры, выполненные из наиболее часто применяемых элементов длиной от 0,8 до 1,5 м обеспечивают предельную нагрузку от 150 до 190 т.

Для того чтобы уменьшить расход деревянной крепи и ускорить процесс перемонтажа, используют специальную сетку для крепления пород кровли. Сетка пластичная, не имеет острых травмоопасных кромок, прочная и легкая в применении. Способ закладки кровли полностью механизирован. Для того чтобы избежать геологических осложнений, обезопасить и ускорить процесс извлечения секций крепи при-



Рис. 5. Полимерная сетка в транспортном положении перед спуском в шахту (шахта «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс»)

меняют систему укрепления кровли — сетку с уникальными свойствами **HUESKER** (сетка тканная, на текстильной основе, покрытая полимерным негорючим составом с усилием на разрыв 700 кН).

В Австралии установлено таких систем около 400. Первые сетки в России появились на шахте «Распадская», затем на предприятиях ОАО «СУЭК-Кузбасс» (рис. 5) и ОАО ХК «СДС-Уголь».

Анализируя положительный опыт работы с полимерной сеткой при формировании демонтажной камеры № 52-02, главный технолог «Шахты № 7» ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Виталий Кравченко** отметил, что при внедрении новой технологии удержания кровли, пилотные секции работали так, как надо. Сетка плавно прогибалась, не было породного штыба и мелочи, на зачистку от которых в обычных условиях уходит много времени и трудозатрат. Горняки положительно отзывались об использовании полимерной сетки при формировании демонтажной камеры. Применение нового способа крепления кровли сокращает трудовые затраты и повышает безопасность шахтерского труда, а также увеличивает скорость демонтажа комплексов. Применение полимерной сетки позволило сократить формирование демонтажной камеры в разы, а также ускорить время извлечение секций механизированной крепи.

Крепление сетки осуществляется высокопроизводительными анкерустановщиками RAMBOR; HYDROMATIK с использованием полимерных смол.

В США и Австралии на передовых шахтах для крепления выработок применяются металлические трубы с заливкой внутрь смесью цемента со смолой и резиновой стружкой (рис. 6), что делает опору крепкой и достаточно гибкой. Опоры нарезаются по размеру сечения выработки и готовятся заранее. Затем спускаются в выработку и, устанавливаются, при выемке секции крепи в течение нескольких минут, что также сокращает срок перемонтажа.



Рис. 6. Применение сетки HUESKER для крепления кровли в демонтажной камере

Снижение сроков перемонтажей при использовании квалифицированной рабочей силы и современных технологий может достигать от 30 до 50 %, что будет способствовать скорейшему вводу лавы в работу, росту добычи угля и соответственно увеличению прибыли для угольной компании.

Условно сокращение срока перемонтажа лавы на 30 сут. при условии применения тяжелых секций крепи, массой 26 т, и длине лавы 200 м может дать собственнику угольной компании дополнительную прибыль в размере 35 млн руб.

*Рассмотрим следующий пример.* Так, по состоянию на начало 2009 г. в Кузбассе насчитывалось более 50 действующих очистных забоев, которым после отработки требовался перемонтаж комплексов. Среди них: *Березовский район — 9 действующих очистных забоев (+ 1 планировался); Ленинский район — 11 (+3); Беловский район — 5 (+2); Киселевский район — 7 (+1); Прокопьевский район — 1; Новокузнецкий район — 11 (+2); Междуреченский район — 12 (+1).*

Механизированные комплексы делятся на легкие (при массе секции крепи от 6 до 11 т) и тяжелые (при массе секции крепи от 16 до 36 т). Длина лавы в среднем составляет около 200 м. При этом средняя стоимость перемонтажа одной лавы в нормальных условиях (без излишней обводненности, при отсутствии геологических нарушений и при угле залегания пласта не более 8°) составляет примерно: для лав, оборудованных тяжелыми секциями крепи, — 9 млн руб., для лав, оборудованных легкими секциями крепи, — 6 млн руб. Расходы на перемонтаж 58 лавных комплексов по Кузбассу составляют ориентировочно около 1 млрд руб. Экономия на сроках перемонтажа с учетом применения современных технологий может составить до 30 %, что составит до 300 млн руб. Срок одного перемонтажа составляет в среднем от 16 сут. до 2 мес., с применением современных систем можно сократить срок перемонтажа в 2 раза, а это даст возможность начать добычу угля гораздо раньше, получить прибыль и окупить затраты на новые технологии за один перемонтаж.

### Выводы

В России назрела необходимость создания компании, специализирующейся на перемонтажах лавных комплексов с применением современных технологий и техники, что, безусловно, принесет пользу шахтам Кузбасса, сократит расходы на перемонтажи, позволит оптимизировать численность добычного участка, скоординировать доставку материалов и др.

На западных шахтах такие компании делают монтажно-демонтажные работы «под ключ» т.е. от формирования демонтажной камеры до запуска лавы на новом участке. У нас такое сложно представить. Проблема — это организация работ на шахтах. Демонтаж начинается с проходки.

Необходимо формировать штреки, анкеровать кровлю, правильно устанавливать монорельсовую дорогу, чтобы не было проблем во время транспортировки секций по выработкам (сегодня это слабое место при перемонтажах). Надо готовить новые шахты с использованием наземного транспорта — это дорого сначала, но, безусловно, окупает себя в разы.

Договоры на демонтажно-монтажные работы должны включать контроль за проходческими работами, иначе затем придется расширять выработки в экстренном порядке, привлекать дополнительные силы и решать различные проблемы во время монтажа. С другой стороны, дополнительный контроль со стороны такого подрядчика приведет к ответственности и своевременному информированию руководства компании о возникающих проблемах. В конечном итоге это даст экономию средств и времени для собственников шахт при перемонтажах и создаст предпосылки для извлечения дополнительной прибыли на шахтах Кузбасса.

Наша компания готова обсудить с собственниками угольных компаний создание совместной компании, специализирующейся на перемонтажах лавовых комплексов. Самостоятельно это трудно осуществимо.

Все оборудование и материалы, упомянутые в статье, поставляются в Россию компанией ООО «Биотоп Групп».

### ООО «Биотоп Групп»

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 49  
Тел.: + 7 (499) 132 09-61; 132-60-19; 132-61-93  
E-mail: agdem@biotopgroup.com; office@biotopgroup.com

## СВЕТОДИОДНЫЕ ПРОЖЕКТОРЫ для КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ:



**огромная светоотдача** позволит  
более безопасно и эффективно проводить работы

▼  
**срок службы светодиодов до 50000 часов**  
позволит не останавливать работу техники для замены освещения

▼  
Благодаря виброустойчивости и **пыле-влагозащитенности класса IP-68**  
оптика PROLIGHT идеальна для эксплуатации в различных дорожных и погодных условиях.



Представляем **НОВУЮ СЕРИЮ** светодиодных прожекторов **PIT MASTER**, которая была разработана для замещения металлогалогенных ламп и натриевых ламп высокого давления.

В прожекторах PIT MASTER предусмотрена возможность подключения к сети переменного тока **напряжением ~220V**.

**Прожекторы данной серии оптимально подходят для установки на зарубежные и отечественные экскаваторы, и другую карьерную технику.**



# Применение дробилок ХАЦЕМАГ успешно продолжается

В статье представлено дробильное оборудование, выпускаемое немецкой фирмой HAZEMAG & EPR GmbH для предприятий угольной промышленности, в частности валковый грохот-питатель и двухвалковые дробилки высокой производительности.

**Ключевые слова:** переработка угля и горной массы, грохот-питатель, двухвалковая дробилка, фракция, производительность дробилки.

**Контактная информация** — тел.: +49 25 94/ 77-0; факс: +49 25 94/ 77-400; e-mail: info@hazemag.de; www.hazemag.de

## ВАЛКОВЫЙ ГРОХОТ-ПИТАТЕЛЬ

Особенностью дробильных установок фирмы HAZEMAG & EPR является возможность интеграции блока предварительного отсева товарной фракции без потери таких преимуществ, как компактность и мобильность. Валковый грохот-питатель спроектирован и разработан по ширине и длине таким образом, чтобы его можно было применять в скребковом конвейере на питании ударно-валковых дробилок. Грохочение происходит за счет вращающихся валков, оснащенных треугольно-овальными дисками, установленными друг за другом, между которыми под решетчатая фракция просыпается на конвейер товарной фракции. Расположение дисков на валках непосредственно зависит от требований к гранулометрическому составу материала, а форма дисков положительно влияет на предотвращение зажима материала между валками. Диапазон отделяемой фракции составляет от 50 до 150 мм, посредством чего нагрузка на дробилку значительно уменьшается, так как этот материал не попадает в камеру дробления. Таким образом, в зависимости от содержания мелкой фракции в подаваемом материале, применение валкового грохота-питателя может существенно повлиять на размер и производительность дробилки. Кроме того, это значительно минимизирует износ и производство мелкой фракции, что, как правило, происходит во время любого процесса дробления, независимо от типа дробилки.

Производство мелкой фракции в угольной промышленности при дроблении, обработке и транспортировке является большой проблемой, так как зачастую требуется определенный размер продукта. Поскольку минимизация мелкой фракции востребована, применение интегрированного валкового грохота-питателя способствует выполнению этой задачи.

## ДУХВАЛКОВЫЕ ДРОБИЛКИ

В качестве следующего шага в предоставлении технологических решений для дробления HAZEMAG & EPR расширил свой существующий ряд двухвалковых дробилок с высокой производительностью для применения на угольных разрезах. Изначально эти дробилки были изготовлены в основном для первичного и вторичного дробления малой производительности. Однако на сегодняшний день установки успешно применяются для переработки угля и/или вскрыши с производительностью до 10 000 т/ч с диаметром валков от 0,6 до 2 м и шириной от 0,5 до 3,5 м.

Фиксированный и плавающий валок позволяет удобно регулировать зазор между ними, что в свою очередь влияет на размер окончательного

продукта, а также на производительность дробилки. Кроме того, гидравлическая система плавающего валка защищает дробилку от разрушения при попадании недробимого материала или негабаритных кусков. Это существенно уменьшает краткую пиковую нагрузку, так как зазор между валками открывается и крупногабаритный и/или недробимый материал проходит. Гидравлическая система с помощью соединительного вала обеспечивает параллельное движение плавающего валка, что в свою очередь способствует предотвращению повреждения валов и подшипников при подаче крепкого и недробимого материала. Вращающийся соединительный вал оснащен скребками для очистки основного валка.

Независимо от примененного привода (прямой или клиноременный) привод плавающего валка установлен таким образом, что при попадании недробимого материала автоматически отклоняется через соединительные валы. С помощью гидравлической системы плавающий валок в кратчайший срок возвращается на исходную позицию. Таким образом, наличие надрешетной фракции в окончательном продукте существенно минимизируется.

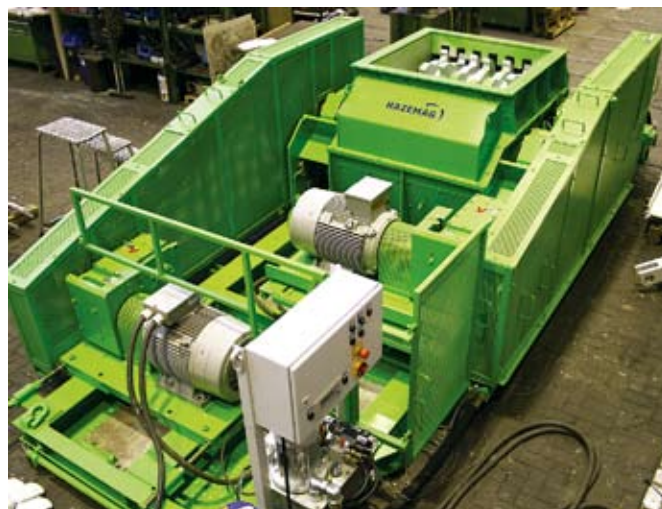


Рис. 1. Двухвалковая дробилка средней производительности

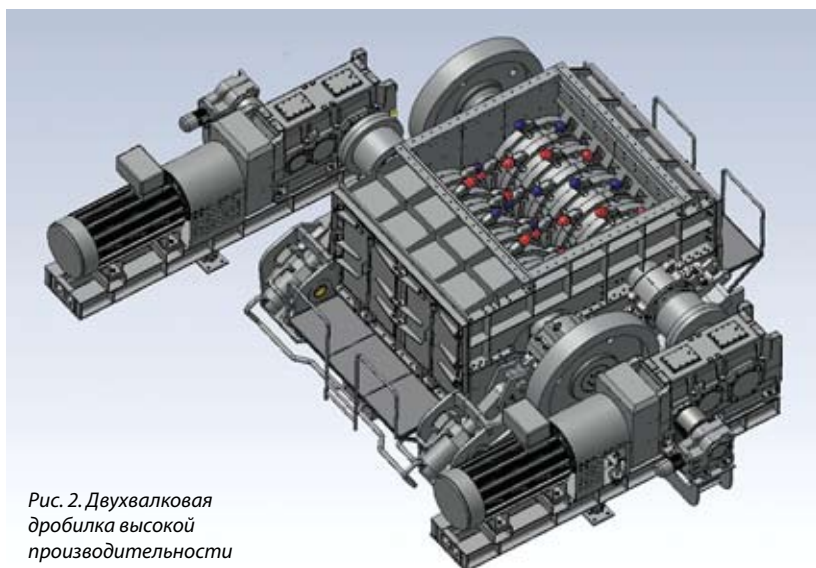


Рис. 2. Двухвалковая дробилка высокой производительности



**TURMAG**

**HAUS  
HERR**

**EPR**

Номенклатура оборудования для подземных угольных и открытых горных работ: штрекоподдирочные машины с различным навесным оборудованием | погрузчики с боковой разгрузкой ковша | самоходные буровые каретки | проходческие комбайны избирательного действия | передвижные конвейерные системы с интегрированными дробилками | ручные буровые станки | электрогидравлические и пневматические буровые станки для бурения по углю и породе | ударные гидравлические молоты | многофункциональные транспортные средства на гусеничном ходу | горизонтальные валковые дробилки | ударно-валковые дробилки | роликовые грохоты | скребковые конвейеры



Пресс-служба компании EXC информирует

## Коммутационные аппараты EXC для компании АЛРОСА — современная альтернатива устаревшим шахтовым пускателям

С ростом объемов добычи любого рудника или шахты развивается и электрохозяйство данного предприятия. Увеличивается число агрегатов-потребителей электроэнергии. Дробилки, перегружатели, конвейеры, маслостанции, насосы и другие механизмы требуют надежного электропитания. При этом источник силового напряжения должен быть снабжен полным набором релейных защит и реализовывать различные алгоритмы управления и автоматики. Взрывозащищенные коммутационные аппараты КАВ на напряжение 1140 В, 660 В, 380 В производства Energy X Components соответствуют всем вышеназванным требованиям и потому с каждым годом становятся все более востребованными в области энергоснабжения шахтовых участков.

Предшественником КАВ является обыкновенный шахтовый взрывозащищенный пускатель — простой коммутационный аппарат, предназначенный для питания одного присоединения. Но время и технический прогресс поставили под сомнение целесообразность его применения в современных схемах снабжения, так как при подключении всех необходимых потребителей пришлось бы устанавливать целые ряды таких пускателей.

Сегодня на смену многочисленным шеренгам устаревших агрегатов приходят компактные КАВ, оснащенные общим разъединителем. Разъединитель может быть и реверсивным. Также группа присоединений КАВ может быть связана общим алгоритмом запуска. Данная функция необходима при питании, например, двухдвигательного двухскоростного лавного конвейера. Присоединения могут запускаться следующим образом:

- включение первой скорости первого двигателя;
- включение первой скорости второго двигателя;
- включение второй, отключение первой скорости первого двигателя;
- включение второй, отключение первой скорости второго двигателя.

Переключение скоростей может осуществляться по нескольким признакам: по току присоединений, по времени или с учетом тока и времени. Алгоритм переключения и порядок запуска задаются пользователем за несколько минут.

Надежность и экономичность КАВ производства EXC уже давно оценили энергетики компании АЛРОСА. В настоящее время в рудниках компании работают шесть коммутационных аппаратов разных модификаций.

Недавно в холодную Якутию отправлен еще один КАВ-0,4-325-УХЛ5-ВВ. Он содержит две секции шин и оборудован межсекционным контактором для реализации АВР. В состав каждой секции шин входят вводной разъединитель, вводной вакуумный контактор, пять контакторов питания потребителей и секция



АПШ, позволяющая подать напряжение ~127 В двум агрегатам общей мощностью 4 кВА. Между собой секции шин коммутируются межсекционным вакуумным контактором. В свою очередь, все секции разъединителя допускают подключение/переключение кабелей от двух источников напряжения либо реверсирование нагрузки.

Конструкция КАВ позволяет гарантировать бесперебойное энергообеспечение потребителей обеих секций шин.

Благодаря интеллектуальному коммутатору состояние всех присоединений КАВ отображается на цветном взрывозащищенном мониторе. Также на нем можно просмотреть текущие параметры, аварийные протоколы всех присоединений и протоколы смены уставок защит.

Однако прогресс не стоит на месте, и коммутационные аппараты EXC постоянно эволюционируют. Инженеры Energy X Components продолжают разрабатывать новые модели энергоагрегатов, призванных выполнять любые технические задачи.

*Наша справка.*

*Основные виды деятельности EXC:*

- производство силового электрооборудования в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении;
- разработка и внедрение комплексных энергосистем и систем автоматизации технологических процессов а также подземных транспортных систем;
- проектирование и строительство промышленных и гражданских объектов;
- производство углесосов и дробильно-сортировочного оборудования, трубопроводной арматуры, металлоконструкций и металлоизделий;
- осуществление функций генерального подрядчика.

Более подробную информацию можно узнать на сайте компании Energy X Components – [www.oaoex.ru](http://www.oaoex.ru)

# Качество и модернизация комбайна «КП21ДР»

В статье представлен обзор совещания по качеству комбайнов «КП21ДР», прошедшего в «МК «Ильма» (г. Томск) 9 — 10 февраля 2012 г.

**Ключевые слова:** совещание по качеству, комбайн КП21, система управления СЭУ «КП21ДР», модернизация производства.

**Контактная информация** –  
e-mail: comilma@mail.tomsknet.ru;  
тел.: +7 (3822) 42-80-54.

**9-10 февраля 2012 г. на базе компании «Ильма» (г. Томск) совместно с представителями ОАО «КМЗ» и ООО «СЦ КМЗ» было проведено совещание «Качество и модернизация комбайна «КП21ДР».**

На совещании присутствовали представители 20 угольных компаний и шахт Кузбасса.

Во время мероприятия были подведены итоги работы по улучшению качества комбайна КП21 и системы управления СЭУ «КП21ДР» за 2010—2011 гг., проведены презентации нового комбайна КП27 и модернизированной системы управления СЭУ «КП21ДР».

В первую очередь модернизация СЭУ «КП21ДР» коснулась замены таких узлов и деталей системы, как пульт управления ПУ1, пульт управления носимый ПУН1 и блок сбора информации БСИ1.

Вместо пульта управления ПУ1 в модернизированной системе будет использоваться пульт ПУ2. Новый пульт предназначен для управления отдельными исполнительными устройствами комбайна с рабочего места машиниста, контроля и передачи информации о состоянии системы, диагностики наличия неисправностей в ее отдельных элементах.

Основным преимуществом пульта ПУ2 является наличие «черного ящика», который позволяет фиксировать в энергонезависимой памяти события в системе СЭУ за весь срок службы комбайна (до 5 лет). Встроенный в пульт ПУ2 радиомодем позволяет выполнить беспроводное «считывание» информации, не прерывая технологического процесса управления. Пульт может быть установлен не только на новые комбайны, но и на комбайны, уже эксплуатирующиеся на шахтах.

Специально для считывания информации из «черного ящика» специалистами компании был разработан блок сбора информации БСИ3.

Пульт управления носимый ПУН1 в новой системе СЭУ будет заменен на пульт ПУН2. Конструкция нового пульта на 90% идентична конструкции радиопульта дистанционного управления РПДУ, включая расположение клавиш и джойстиков. При разработке пульта ПУН2 из его состава были исключены пленочные клавиатуры, это значительно увеличивает надежность и износоустойчивость пульта.

Опытные образцы оборудования были продемонстрированы посетителям во время экскурсии по предприятию, в рамках которой представители шахт также имели возможность ознакомиться и с производственной базой компании.

Сотрудники шахт особо отметили проведенную работу по модернизации производства в области оснащения современным высокотехнологичным оборудованием,



Участники совещания по качеству комбайна «КП21ДР»

таким как: станок лазерной резки, токарные и фрезеровочные станки с ЧПУ, гравировальный станок и новая установка по поверхностному монтажу печатных плат.

За несколько дней до начала совещания в «МК «Ильма» была смонтирована и введена в эксплуатацию линия поверхностного монтажа печатных плат. Линия состоит из дозатора, установщика компонентов и печи конвекционного нагрева. Дозатор наносит на плату пасту, установщик оснащает необходимыми компонентами, а в печи конвекционного нагрева происходит пайка по технологии оплавления.

Использование линии монтажа позволит сократить сроки производства, уменьшить габариты продукции, а также даст возможность воплотить современные конструкторские решения.

Подводя итоги совещания по качеству, представители шахт отметили, что компания «Ильма» ведет тщательный анализ эксплуатации оборудования, активно работает над устранением замечаний, улучшением качества продукции. Так, планомерно проводятся работы по поиску новых поставщиков материалов и комплектующих, изменению конструкции оборудования, замене быстроизнашивающихся комплектующих на более надежные. Шахтеры убедились в том, что качество продукции, изготовленной в 2011 г., во многом превышает показатели 2009 - 2010 гг.

В планах компании – продолжить проведение подобных совещаний и встреч, так как именно такие мероприятия дают возможность наладить контакт с шахтерами, работающими с продукцией «Ильмы», предоставить максимально развернутые ответы на все интересующие вопросы по эксплуатации систем и продемонстрировать новое оборудование.

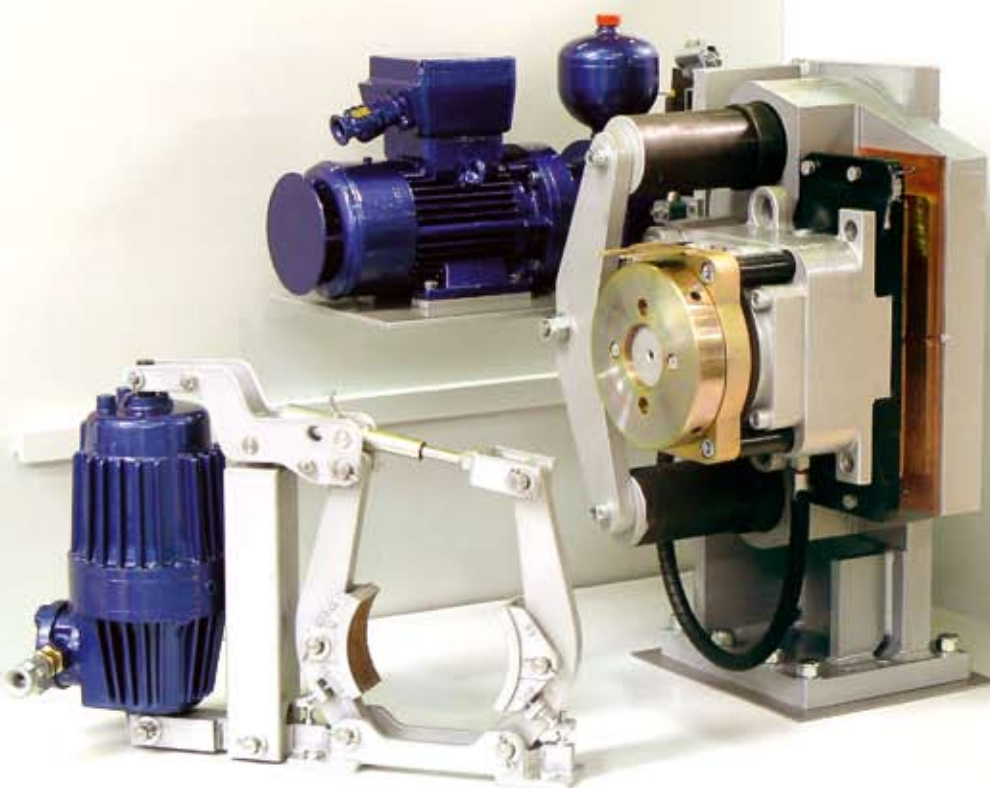


Пульт управления ПУ2

Пульт управления носимый ПУН2

WWW.EMG-MOSCOW.RU  
WWW.TORMOS.RU

# EMG



## МАСШТАБ НАДЕЖНОСТИ

- ТОЛКАТЕЛИ "ELHY®" И "ELDRO®"
- ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА
- БАРАБАНЫЕ ТОРМОЗА
- "ВРАКЕМАТИС®" - УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНЫМ МОМЕНТОМ
- ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ТОРМОЗА
- ДИАГНОСТИКА ТОРМОЗОВ
- КОМПАКТНЫЕ ГИДРОПРИВОДЫ

EMG Automation GmbH  
Werk ELTMA  
Am Pfefferbach 20  
D-39387 Oschersleben  
Tel.: +49 3949 928-500  
Fax: +49 3949 928-513  
<mailto:info@emg-eltma.de>

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ  
EMG Automation GmbH  
117418 Москва, Россия  
ул.Новочеремушкинская, д.61  
Тел./факс: +7 499 128 82 05  
Моб: +7 916 100 24 72  
<mailto:germanenko@emg-moscow.ru>



# Электрогидравлические толкатели для шахт

Дана презентация немецкой фирмы ЭМГ Аутомацион ГмбХ (EMG Automation GmbH), на протяжении многих лет являющейся признанным лидером по производству надежных электрогидравлических толкателей для шахт. Представлены электрогидравлические толкатели для шахт как основной элемент тормоза.

**Ключевые слова:** тормоза, толкатели, надежность, безопасность.

**Контактная информация** — e-mail: germanenko@emg-moscow.ru; тел.: + 7 (916) 100-24-72.



**Томас НОЙМАНН** (Thomas NEUMANN)

Руководитель по продажам  
по Восточной Европе

фирмы EMG Automation GmbH (Германия)

Электрогидравлические толкатели марок ELHY® и ELDRO® применяются во всем мире на протяжении многих десятилетий. Немецкое предприятие ЭМГ Аутомацион ГмбХ (EMG Automation GmbH) производит их с 1946 г. Эти толкатели характеризуются в высшей степени долгим сроком службы, многообразными опциями и приспособленностью к техническому обслуживанию. Не без основания их оценивают как «масштаб надежности».

Внутри линейки устройств ЭМГ особое место занимает серия для применения во взрывоопасных средах. Преимущества и «ноу-хау» предприятия особенно хорошо зарекомендовали себя на буровых установках и угольных шахтах.

Предписания по применению электротехнических изделий в условиях обеспечения взрывобезопасности относятся к числу самых строгих требований, предъявляемых к изготовителям этих изделий. Надежность, точность и качество — вот критерии, которым в особой мере должны соответствовать толкатели этой фирмы. На всех фазах производственного цикла выдвигаются особые требования, которые следует соблюдать без каких бы то ни было компромиссов. Это начинается с конструирования отдельных узлов и заканчивается высокой степенью приспособленности к техническому уходу.

## КОНСТРУИРОВАНИЕ

На данной фазе внимательно рассматриваются и соответствующим образом реализуются различные предписания согласно областям использования и странам, где применяется оборудование. Независимо от того, идет ли речь о предписаниях АТЕХ, Ростехнадзора, UL или CSA, требования надлежит выполнять и документировать. Необходимо следовать предписаниям об использовании различных материалов, специальных гидравлических жидкостей и особых требований к документации. Каждый чертеж архивируется и снабжается личными отметками технического контроля о проверке.

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Перед пуском в эксплуатацию необходима сертификация независимым проверочным ведомством соответствующих стран. Эта процедура требует документации без пробелов, а также последовательного управления разработкой, выпуском и сбытом определенного вида продукции. Личные посещения предприятия-изготовителя, а также многодневная проверка всех процессов являются предпосылкой успешной сертификации. Результатом является разрешение, в России — со стороны Ростехнадзора, подтверждающее соответствие всем надлежащим предписаниям.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Изготовление конструктивных элементов в соответствии с предписаниями обеспечения взрывобезопасности предъявляет особо высокие требования ко всем участникам этого процесса. Все начинается с проверки свойств поставляемых материалов. ЭМГ применяет для конструктивных элементов корпуса исключительно литые качества GG20 с особо высокими значениями прочности, вязкости и твердости. После обработки на высокопроизводительных и точных комбинированных многоинструментальных станках с программным управлением каждый конструктивный элемент подвергается 100%-ному контролю размеров. Все конструктивные элементы корпуса проверяются на герметичность с помощью давления воды в 24 бара. По завершении монтажа, ориентированного на клиента, толкатель проходит обстоятельный серийный тест на испытательном стенде. Все существенные параметры, например, подъемная сила, высота подъема и время возвращения вносятся в протокол. Результаты всех испытаний учитываются в банке данных, где сохраняются на протяжении 30 лет!

## ДОКУМЕНТАЦИЯ И СЕРВИС

Основными условиями соответствия документации предписанию являются инструкция по эксплуатации, выполненная на национальном языке, и маркировка подъемных

устройств согласно предписанию. Протоколы испытаний и сертификаты качества, соотнесенные с каждым номером серии, подтверждают клиенту тщательность изготовления и соответствие заказу.

В дополнение к этому ЭМГ гарантирует существование крайне близкого контакта с клиентами благодаря представительствам в странах. Эти представительства охотно помогут при рассмотрении любого вопроса. В Российской Федерации ЭМГ с 2002 г. имеет представительство в Москве (отвечает за все СНГ). С 2010 г. к Вашим услугам — руководитель представительства г-н Филипп Германенко.

ЭМГ предлагает ознакомление с продуктом и семинары по сервису, чтобы таким способом оптимально подготовить сотрудников клиента к работе с нашими изделиями.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЦИИ НА ПОЛЬЗУ КЛИЕНТА

Толкатели ЭМГ могут, однако, быть оснащены и интересными опциями. Вмонтированные клапаны в устройствах замедляют возвратно-поступательное движение штока толкателя и тем самым дают возможность замедлить процесс торможения. Благодаря этому уменьшаются нежелательные напряжения в конвейерной ленте или в трансмиссии.

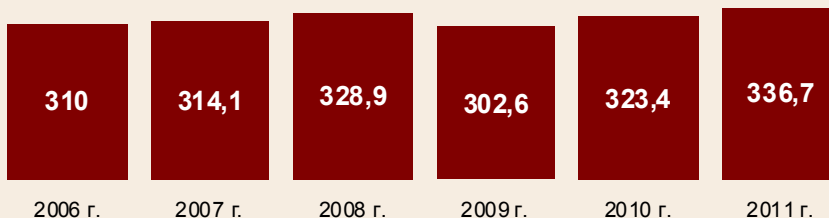
Индуктивные концевые выключатели дают надежную информацию о том, в каком состоянии находится подключенный тормоз. Например, позиция выдвинувшейся подъемной штанги дает информацию «тормоз открыт» и тем самым может служить сигналом готовности основного двигателя или вентильного преобразователя частоты. Разумеется, ЭМГ поставляет все компоненты во взрывозащищенной конструкции и документирует их в собственном разрешении на эксплуатацию.

# Итоги работы угольной промышленности России за 2011 год

Составитель — Игорь Таразанов

Использованы данные: ФГУП «ЦДУ ТЭК», Росстата, ЗАО «Росинформуголь», Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России, пресс-релизы компаний.

Добыча угля в России, млн т



Россия является одним из мировых лидеров по производству угля. В ее недрах сосредоточены треть мировых ресурсов угля и пятая часть разведанных запасов — 193,3 млрд т. Из них 101,2 млрд т бурого угля, 85,3 млрд т — каменного угля (в том числе 39,8 млрд т коксующегося) и 6,8 млрд т антрацитов. Промышленные запасы действующих предприятий составляют почти 19 млрд т, в том числе коксующихся углей — около 4 млрд т. Прогнозные ресурсы составляют 3816,7 млрд т. Российская Федерация занимает второе место по запасам и пятое место по объему добычи угля (более 320 млн т в год). При существующем уровне добычи угля его запасов хватит более чем на 550 лет.

В угольной промышленности России действуют 205 угледобывающих предприятий (84 шахты и 121 разрез) общей годовой производственной мощностью более 380 млн т. Практически вся добыча угля обеспечивается частными предприятиями. Переработка угля осуществляется на 51

обогащительной фабрике и установке механизированной породовыборки.

В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Добыча угля ведется в семи федеральных округах, 26 субъектах Российской Федерации и в 85 муниципальных образованиях России, из которых 58 являются углепромышленными территориями на базе градообразующих угольных предприятий. В отрасли задействовано около 200 тыс. человек. С угольной отраслью России связано (вместе с членами семей шахтеров и смежниками) около 3 млн человек.

В России уголь потребляется во всех 86 субъектах Российской Федерации. Основные потребители угля на внутреннем рынке — это электростанции и коксохимические заводы. Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн — здесь производится 57% всего добываемого угля в стране и около 80% углей коксующихся марок.

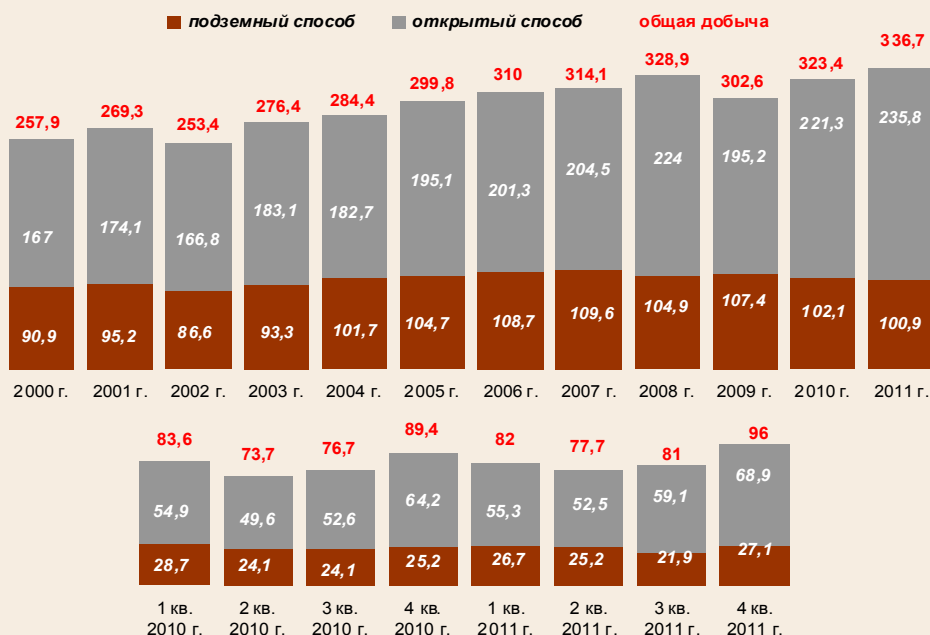
## ДОБЫЧА УГЛЯ

**Добыча угля в России за 2011 г. составила 336,7 млн т.**

Она увеличилась по сравнению с 2010 г. на 13,3 млн т, или на 4%. Поквартальная добыча составила: в первом — 82; во втором — 77,7; в третьем — 81; в четвертом — 96 млн т (на 15 млн т, или на 19% выше предыдущего квартала).

**Подземным способом добыто 100,9 млн т угля** (на 1,2 млн т, или на 1,2% меньше чем годом ранее). Поквартальная добыча угля подземным способом составила: в первом — 26,7; во втором — 25,2; в третьем — 21,9; в четвертом — 27,1 млн т (на 5,2 млн т, или на 24% выше уровня предыдущего квартала).

Добыча угля в России (по способам добычи), млн т



В 2011 г. проведено 479,5 км горных выработок (на 61,5 км, или на 11 % ниже уровня 2010 г.), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок — 378,6 км (на 5,5 км, или на 1,4 % меньше, чем годом ранее).

**Добыча угля открытым способом составила 235,8 млн т** (на 14,5 млн т, или на 7% выше уровня 2010 г.). Поквартальная добыча угля открытым способом составила: в первом — 55,3; во втором — 52,5; в третьем — 59,1; в четвертом — 68,9 млн т (на 9,8 млн т, или на 17 % выше предыдущего квартала). При этом

объем вскрывных работ за год составил 1 млрд 335,9 млн куб. м (на 207,7 млн куб. м, или на 18 % выше объема 2010 г.).

**Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 70 %** (годом ранее — 68,4%).

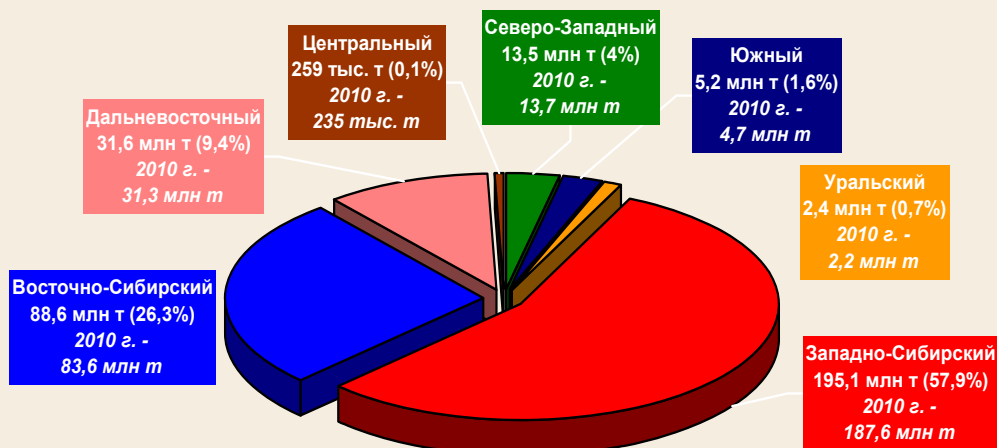
**Гидравлическим способом за 2011 г. добыто 1 млн 188 тыс. т** (на 121 тыс. т, или на 9% ниже уровня 2010 г.). Гидродобыча ведется в ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» (добыто 1021 тыс. т) и в шахтоуправлении «Прокопьевское» (добыто 167 тыс. т).

## ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В 2011 г. по сравнению с 2010 г. отмечен рост объемов добычи угля в двух из четырех основных угольных бассейнов: в Кузнецком — на 6,9 млн т, или на 4 % (добыто 192 млн т) и Донецком — на 522 тыс. т, или на 11 % (добыто 5,2 млн т). В двух других бассейнах отмечен спад добычи: в Канско-Ачинском — на 1,3 млн т, или на 3 % (добыто 39,6 млн т) и Печорском — на 262 тыс. т, или на 2 % (добыто 13,4 млн т).

В 2011 г. увеличение добычи угля отмечено в шести из семи угледобывающих экономических районов: в Западно-Сибирском добыто 195,1 млн т (рост на 7,5 млн т, или на 4%), в Восточно-Сибирском — 88,6 млн т (рост на 5 млн т, или на 6%), в Дальневосточном — 31,6 млн т (рост на 291 тыс. т, или на 1%), в Южном — 5,2 млн т (рост на 522 тыс. т, или на 11%), в Уральском — 2,4 млн т (рост на 146 тыс. т, или на 6%), в Центральном — 259 тыс. т (рост на 24 тыс. т, или на 10%).

Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам в 2011 г.

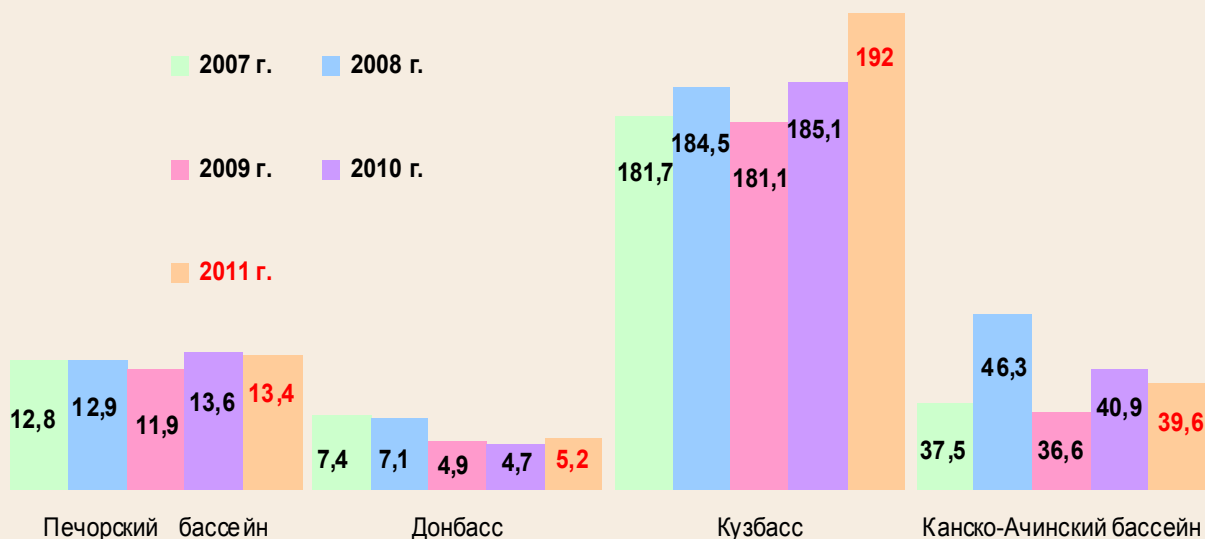


Снижение добычи угля отмечено в Северо-Западном экономическом районе, здесь добыто 13,5 млн т (спад на 180 тыс. т, или на 1,3%).

В целом по России объем угледобычи за год повысился на 13,3 млн т, или на 4%.

Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (58%) и Восточно-Сибирский (26%) экономические районы.

Добыча угля по основным бассейнам в 2007-2011 гг., млн т



Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы в 2011 г., объем добычи, тыс. т



Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	2011 г.	+/- к 2010 г.
<b>1. ОАО «СУЭК»</b>	<b>92 218</b>	<b>5 421</b>
— ОАО «СУЭК-Кузбасс»	28 658	1 603
— ОАО «СУЭК-Красноярск»	28 289	-1 258
— ООО «СУЭК-Хакасия»	10 489	581
— ОАО «Разрез Тугнуйский»	10 361	3 505
— ОАО «Приморскуголь»	5 692	521
— ОАО «Разрез Харанорский», ООО «Читауголь»	5 500	-146
— ОАО «Ургалуголь»	3 229	615
<b>2. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»</b>	<b>46 986</b>	<b>-2 722</b>
— Филиал «Талдинский угольный разрез»	13 687	-756
— Филиал «Бачатский угольный разрез»	9 502	-23

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	2011 г.	+/- к 2010 г.
— Филиал «Краснобродский угольный разрез»	8 193	-863
— Филиал «Моховский угольный разрез»	6 856	-1 045
— Филиал «Кедровский угольный разрез»	5 094	182
— Филиал «Калтанский угольный разрез»	3 654	-217
<b>3. ОАО ХК «СДС-Уголь»</b>	<b>22 380</b>	<b>6 692</b>
— ЗАО «Черниговец»	5 905	303
— ООО «Шахта Листвяжная»	3 653	3 653
— ЗАО «Салек» (разрез «Восточный»; 2010 г. — шахта)	3 000	216
— ОАО «Шахта Южная»	2 316	-52
— ООО «Объединение «Прокопьевскуголь»	2 251	-113

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	2011 г.	+/- к 2010 г.
— ООО «Разрез «Киселевский»	2 092	44
— ООО «Сибэнергоуголь» (разрез «Бунгурский-Южный»)	966	966
— ООО «Разрез Энергетик»	959	959
— ЗАО «Прокопьевский угольный разрез»	435	370
— ЗАО «Разрез Купринский»	588	588
— ООО «Шахта Киселевская»	215	-159
— ООО «Итатуголь»	0	-83
<b>4. ОАО «Мечел» (добыча в России, без учета «Мечел Блустоун», США. Общая добыча составила 27,6 млн т, на 419 тыс. т меньше чем в 2010 г.)</b>	<b>22 203</b>	<b>-1 121</b>
— ОАО «Южный Кузбасс»	14 158	154
— ОАО ХК «Якутуголь»	8 045	-1 275
<b>5. ООО «Компания «Востсибуголь»</b>	<b>15 800</b>	<b>1 237</b>
— Филиал «Тулуноуголь» (разрезы Тулунский и Азейский)	8 102	402
— Филиал «Черемховуголь»	4 496	213
— ООО «Ирбейский разрез»	2 233	296
— ООО «Трайлинг» (разрез «Верейский»)	969	326
<b>6. ЗАО «Северсталь-ресурс»</b>	<b>10 882</b>	<b>-16</b>
— ОАО «Воркутауголь»	7 156	-41
— ЗАО «Шахта «Воргашорская-2»	3 726	25
<b>7. ООО «Холдинг Сибуглемет»</b>	<b>10 790</b>	<b>-1 108</b>
— ОАО «Междуречье»	5 665	-641
— ОАО «Шахта «Полосухинская»	3 062	159

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	2011 г.	+/- к 2010 г.
— ОАО «Угольная компания «Южная»	915	305
— ЗАО «Шахта «Антоновская»	726	-50
— ОАО «Шахта «Большевик»	422	-881
<b>8. ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»</b>	<b>9 268</b>	<b>-2 071</b>
— Филиал «Шахта «Грамотеинская»	2 071	362
— Филиал «Шахта «Есаульская»	1 753	-164
— Филиал «Шахта «Ульяновская»	1 654	421
— Филиал «Шахта «Алардинская»	1 229	-1 023
— Филиал «Шахта «Абашевская»	1 043	204
— Филиал «Шахта «Кушеяковская»	872	-467
— Филиал «Шахта «Осинниковская»	555	-288
— Филиал «Шахта «Ерунаковская-8»	64	54
— Филиал «Шахта «Томская»	16	8
— Филиал «Шахта «Юбилейная»	11	-323
— Филиал «Шахта «Томусинская 5-6»	0	-77
— Филиал «Шахта «Тагарышская»	0	-778
<b>9. ООО «УК «Заречная»</b>	<b>9 202</b>	<b>756</b>
— ОАО «Шахта «Заречная»	4 604	-400
— ОАО «ШУ «Октябрьский»	2 456	138
— ОАО «Шахта «Алексиевская»	2 040	916
— ООО «Шахтоуправление «Карагайлинское»	102	102
<b>10. ОАО «Кузбасская Топливная Компания»</b>	<b>8 676</b>	<b>1 957</b>

\* Десять компаний, являющихся наиболее крупными производителями угля, обеспечивают 75 % всего объема добычи угля в России.

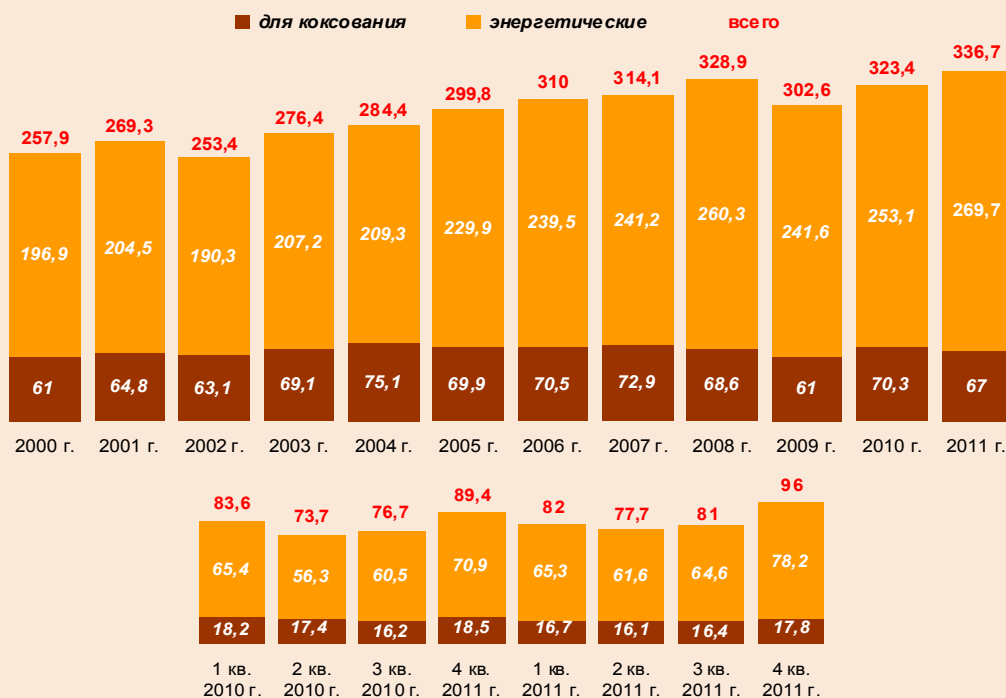
## ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

**В 2011 г. было добыто 67 млн т коксующегося угля, что на 3,3 млн т (на 4,6 %) ниже уровня 2010 г.**

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 20 %. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса — 80 %. Здесь за 2011 г. добыто 53,6

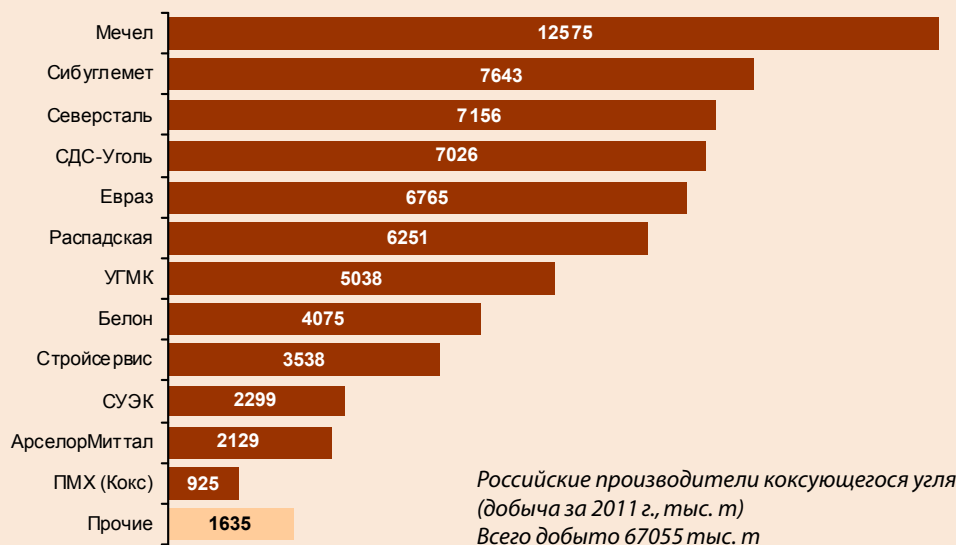
млн т угля для коксования, что на 2 млн т меньше, чем годом ранее (спад на 4 %). Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 7,2 млн т, на том же уровне, что годом ранее. В Республике Саха (Якутия) было добыто 6,2 млн т угля для коксования (годом ранее было 7,4 млн т — спад на 16 %).

Добыча угля в России по видам углей, млн т



**По результатам работы в 2011 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются:** ОАО «Мечел» (12575 тыс. т, в том числе ОАО «Южный Кузбасс» — 6326 тыс. т и ОАО ХК «Якутуголь» — 6249 тыс. т); ООО «Холдинг Сибуглемет» (7643 тыс. т, в том числе ОАО «Междуречье» — 3433 тыс. т, ОАО «Шахта «Полосухинская» — 3062 тыс. т, ЗАО «Шахтоуправление «Антоновское» — 726 тыс. т, ОАО «Шахта «Большевик» — 422 тыс. т); ОАО «Воркутауголь» (7156 тыс. т);

ОАО ХК «СДС-Уголь» (7026 тыс. т, в том числе предприятия ХК «СДС-Уголь» — 4937 тыс. т, ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» — 2089 тыс. т); ОАО «ОУК «Юж Кузбассуголь» (6303 тыс. т); ОАО «Распадская» (6251 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (5038 тыс. т); ОАО «Белон» (4075 тыс. т); ЗАО «Стройсервис» (3538 тыс. т, в том числе ООО «Разрез «Березовский» — 1485 тыс. т, ООО СП «Барзасское товарищество» — 1218 тыс. т, ОАО «Разрез «Шестаки» — 835 тыс. т); ОАО «СУЭК-Кузбасс» (2299 тыс. т).



## НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

**В 2011 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя по сравнению с 2010 г. увеличилась с 2641 т на 9% и составила в среднем по отрасли 2866 т.**

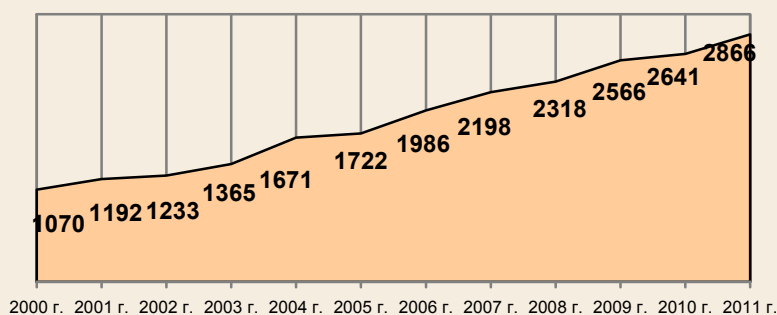
**Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой составила 3685 т**, она возросла по сравнению с 2010 г. с 3584 т на 3%. На лучших предприятиях этот показатель значительно выше среднеотраслевого.

**По итогам 2011 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута:** ООО «Шахта Листвяжная» — 10067 т; ОАО «СУЭК-Кузбасс» — 8162 т; ОАО «Шахта «Заречная» — 6892 т; ОАО «Шахта «Южная» — 6259 т; ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» — 6250; ЗАО «Шахта Воргашорская-2» — 5821 т; ОАО «Шахта «Интауголь» — 5761 т; ОАО «Шахта «Алексиевская» — 5642 т; ООО «Шахтоуправление «Садкинское» — 5153 т.

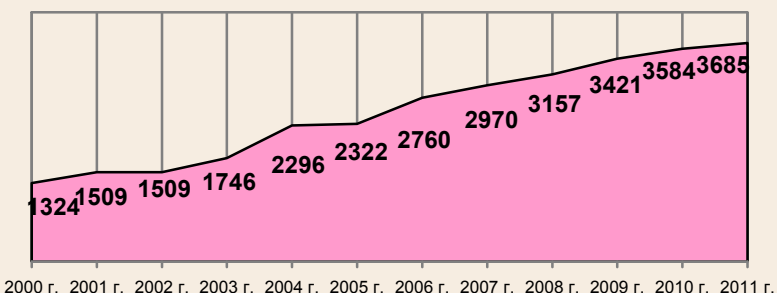
**По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила:** в Кузнецком — 3028 т (из комплексно-механизированного забоя — 4440 т); в Печорском — 3495 т (из КМЗ — 3495 т); в Донецком — 1431 т (из КМЗ — 1431 т); в Дальневосточном регионе — 2774 т (из КМЗ — 2774 т); в Уральском районе — 344 т (из КМЗ — 344 т).

**Удельный вес объемов добычи угля из комплексно-механизированных забоев в общей подземной добыче в 2011 г. составил 86%** (на 1,7% выше уровня 2010 г.). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печор-

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



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

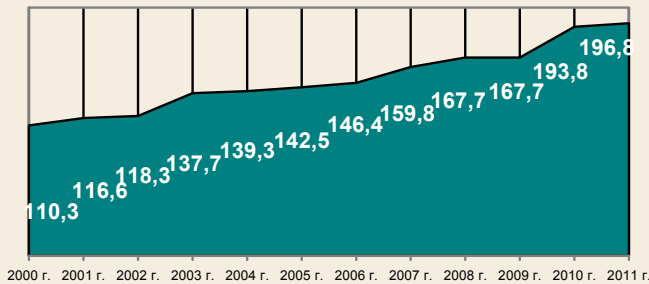


ском — 91,9 (2010 г. — 89,7); в Донецком — 89,1 (2010 г. — 90,7); в Кузнецком — 84,3 (2010 г. — 83); в Уральском районе — 96 (2010 г. — 96,6); в Дальневосточном регионе — 91,2 (2010 г. — 91,4).

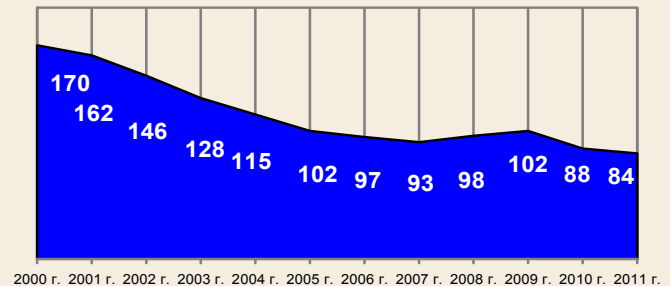
**Среднедействующее количество комплексно-механизированных очистных забоев в 2011 г. составило 83,9 (годом ранее было 88,4).** По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском — 9,6 (2010 г. — 10,3); в Донецком — 8,5 (2010 г. — 8,6); в Кузнецком — 43,2 (2010 г. — 44,7); в Уральском регионе — 1 (2010 г. — 1); в Дальневосточном регионе — 19,8 (2010 г. — 22,8).

**По итогам работы в 2011 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 196,8 т.** Годом ранее производительность труда была 193,8 т/мес., т.е. она увеличилась на 1,5%. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 127 т/мес., на разрезах — 294,5 т/мес. За десятилетие производительность труда рабочего возросла более чем в 1,8 раза (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



Среднедействующее количество КМЗ



## СЕБЕСТОИМОСТЬ

**Себестоимость добычи 1 т угля за январь-ноябрь 2011 г. составила 1176,96 руб.** За год она увеличилась на 216,04 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля возросла на 206,01 руб. и составила 965,06 руб., а внепроизводственные расходы увеличились на 5,87 руб. и составили 202,60 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим

образом: материальные затраты составили 482,96 руб./т (рост на 120,57 руб./т по сравнению с январем-ноябрем 2010 г.); расходы на оплату труда — 177,90 руб./т (рост на 22,47 руб./т); отчисления на социальные нужды — 63,57 руб./т (рост на 22,61 руб./т); амортизация основных фондов — 92,72 руб./т (рост на 16,61 руб./т); прочие расходы — 147,94 руб./т (рост на 23,79 руб./т).

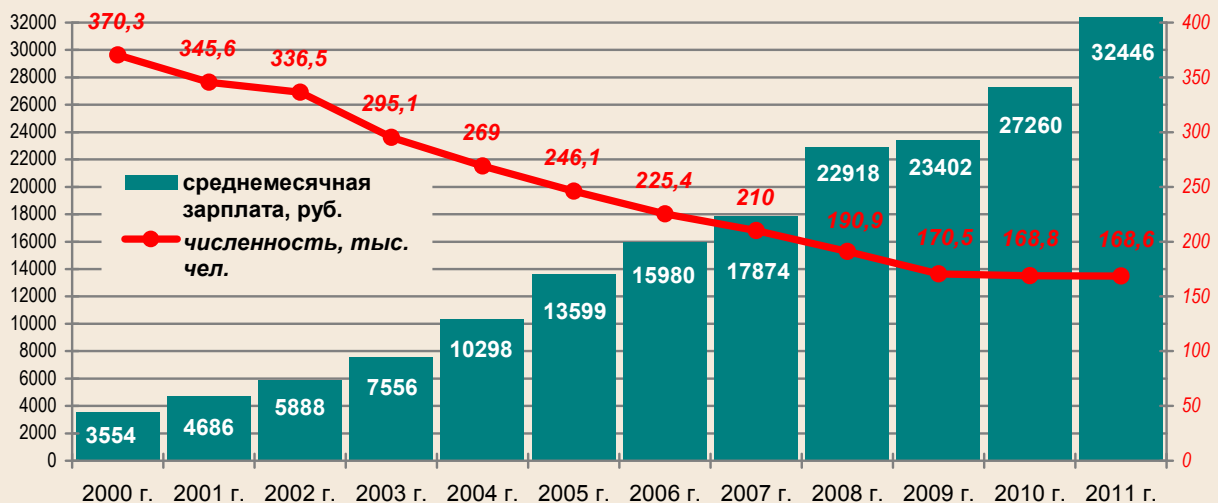
## ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец декабря 2011 г. составила 168,6 тыс. человек (за год уменьшилась на 201 чел.). При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях на конец декабря составила 158,4 тыс. чел., т.е. за год уменьшилась на 1,06 тыс. человек. Среднесписочная численность рабочих

по добыче угля (квартальная) составила 100,9 тыс. чел. (в 2010 г. — 103,8 тыс. чел.), из них на шахтах — 58,9 тыс. чел. (в 2010 г. — 62,1 тыс. чел.) и на разрезах — 42,1 тыс. чел. (в 2010 г. — 41,7 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец декабря 2011 г. составила 32446 руб., за год она увеличилась на 19%.

Средняя численность персонала угледобывающих и перерабатывающих предприятий и среднемесячная заработная плата одного работника



**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

**Общий объем переработки угля в 2011 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 137,7 млн т** (на 4,9 млн т, или на 4% выше прошлого года уровня).

**На обогатительных фабриках переработано 129,2 млн т** (на 4,8 млн т, или на 4% больше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 68,3 млн т

(на 1,5 млн т, или на 2% выше уровня 2010 г.).

Выпуск концентрата составил 73,1 млн т (на 2,1 млн т, или на 3% больше, чем в 2010 г.), в том числе для коксования — 45,3 млн т (на 0,8 млн т, или на 2% выше уровня 2010 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 18,1 млн т (на 2,3 млн т, или на 15% больше, чем годом ранее), в том чис-

ле антрацитов — 1,3 млн т (на 400 тыс. т, или на 45% выше уровня 2010 г.).

**Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 8,5 млн т угля** (на 61 тыс. т, или на 1% больше, чем в 2010 г.). Все установки механизированной породовыборки работают в Кузбассе (ОАО «Черниговец», ООО «Разрез «Киселевский» и ОАО «СУЭК-Кузбасс»).

**Переработка угля на обогатительных фабриках в 2011 г., тыс. т**

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	2011 г.	2010 г.	к 2010 г., %	2011 г.	2010 г.	к 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>129 216</b>	<b>124 413</b>	<b>103,9</b>	<b>68 296</b>	<b>66 758</b>	<b>102,3</b>
Печорский бассейн	13 377	14 028	95,4	10 879	11 284	96,4
Донецкий бассейн	2 790	2 658	105,0	—	—	—
Челябинская обл.	1 160	1 038	111,8	—	—	—
Новосибирская обл.	2 772	2 066	134,2	—	—	—
Кузнецкий бассейн	84 053	84 263	99,8	50 233	49 256	102,0
Республика Хакасия	8 097	7 509	107,8	—	—	—
Иркутская обл.	2 873	2 716	105,8	—	—	—
Забайкальский край	6 374	3 339	1,9 раза	—	—	—
Республика Саха (Якутия)	7 721	6 796	113,6	7 184	6 217	115,5

**Выпуск концентрата в 2011 г., тыс. т**

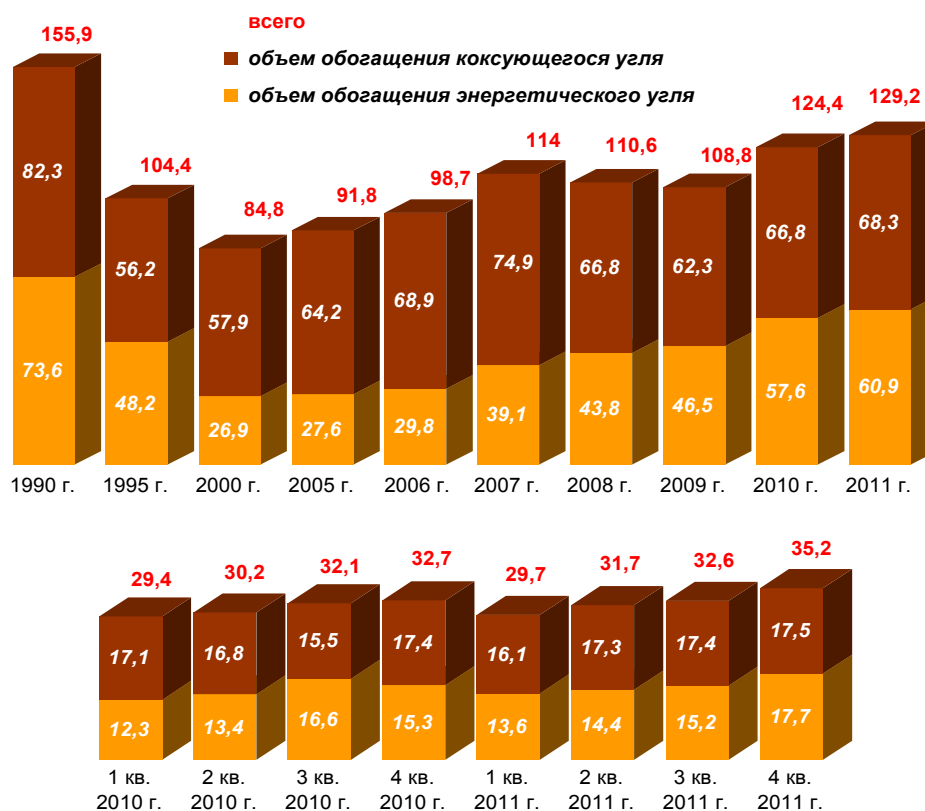
Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	2011 г.	2010 г.	к 2010 г., %	2011 г.	2010 г.	к 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>73 055</b>	<b>70 983</b>	<b>102,9</b>	<b>45 298</b>	<b>44 522</b>	<b>101,7</b>
Печорский бассейн	5 962	6 219	95,9	5 146	5 384	95,6
Донецкий бассейн	1 217	1 268	95,9	—	—	—
Челябинская область	17	24	70,8	—	—	—
Новосибирская обл.	554	362	1,5 раза	—	—	—
Кузнецкий бассейн	54 061	54 877	98,5	35 437	35 141	100,8
Иркутская обл.	1 826	1 773	103,0	—	—	—
Забайкальский край	4 704	2 465	1,9 раза	—	—	—
Республика Саха (Якутия)	4 715	3 996	118,0	4 715	3 996	118,0

**Выпуск углей крупных и средних классов в 2011 г., тыс. т**

Бассейны, регионы	2011 г.	2010 г.	К уровню 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>18 145</b>	<b>15 839</b>	<b>114,6</b>
Печорский бассейн	2 208	1 088	2 раза
Донецкий бассейн	904	765	118,2
Челябинская область	17	24	70,8
Новосибирская обл.	554	362	1,5 раза
Кузнецкий бассейн	11 581	11 184	103,5
Республика Хакасия	1 930	1 484	130,1
Иркутская область	873	841	103,8
Амурская область	78	93	84,1



Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т



Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический — только 23 %.

## ПОСТАВКА УГЛЯ

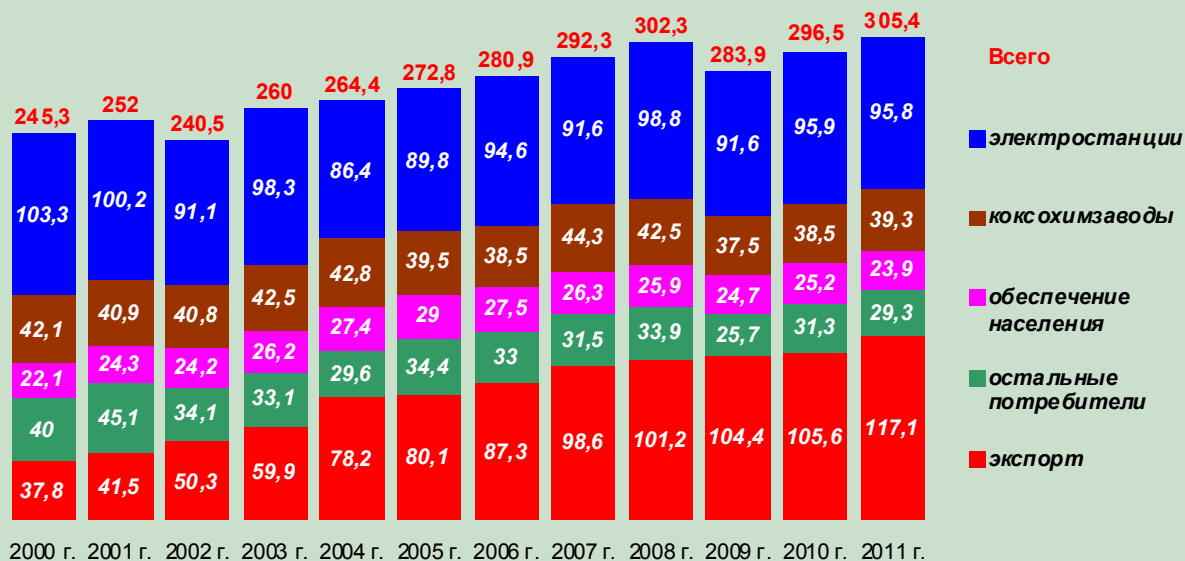
**Угледобывающие предприятия России в 2011 г. поставили потребителям 305,4 млн т угля** (в первом квартале поставлено 79,5 млн т, во втором — 70,5 млн т, в третьем — 72,4 млн т, в четвертом — 83 млн т). Это на 8,9 млн т, или на 3 % выше уровня 2010 г. В том числе на экспорт отправлено 117,1 млн т, что на 11,5 млн т (на 11 %) больше, чем годом ранее.

**Внутрироссийские поставки в 2011 г. составили 188,3 млн т.** По сравнению с 2010 г. эти поставки снизились на 2,6 млн т, или на 1,3 %.

По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

— обеспечение электростанций — 95,8 млн т (уменьшились на 70 тыс. т, или на 0,1 % к уровню 2010 г.);

Поставка российских углей основным потребителям, млн т



— нужды коксования — 39,3 млн т (увеличились на 780 тыс. т, или на 2%);  
 — обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс — 23,9 млн т (уменьшились на 1,3 млн т, или на 5%);

— остальные потребители (нужды металлургии — энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, Атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) — 29,3 млн т (уменьшились на 2 млн т, или на 6%).

## ИМПОРТ УГЛЯ

**Импорт угля в Россию в 2011 г. по сравнению с 2010 г. увеличился на 2,6 млн т, или на 9% и составил 32,2 млн т.** Из них в первом квартале импортировано 9,8 млн т, во втором — 7,2 млн т, в третьем — 7,6 млн т, в четвертом — 7,6 млн т.

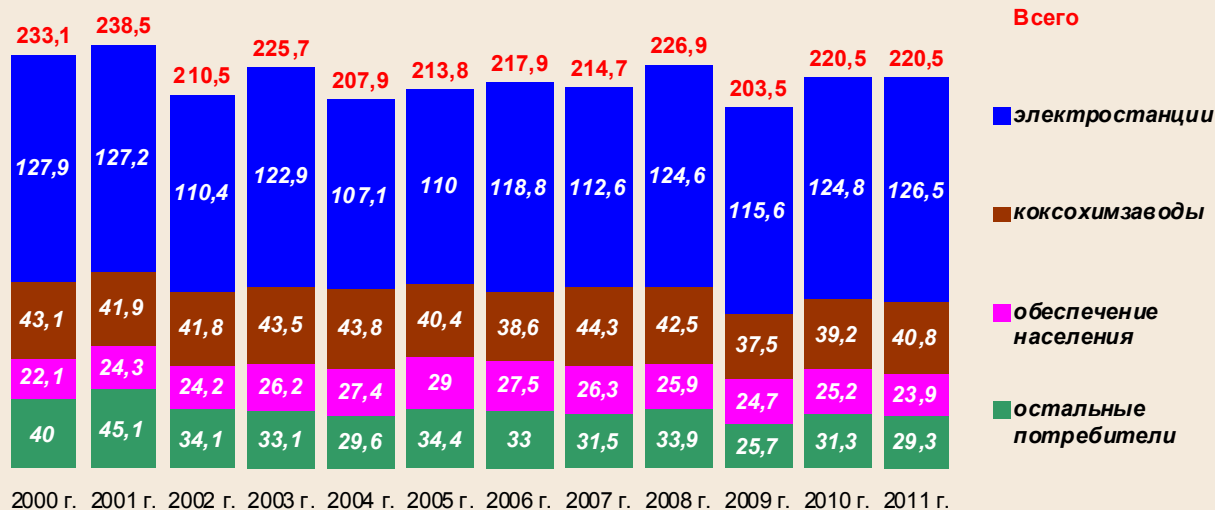
Импортируется в основном энергетический уголь и практически весь объем импортного угля поступает из Казахстана (поставлено 30,6 млн т, из них только 427 тыс. т — коксующегося, а остальное — энергетический уголь), незначительная часть поступает из Украины (поставлено 136 тыс. т энергетического угля). Весь импортный энергетический уголь (30,3 млн т) и часть импортного коксующегося угля (0,4 млн т)

поставляются на электростанции. Таким образом, с учетом импорта на российские электростанции в 2011 г. поставлено 126,5 млн т угля (на 1,7 млн т, или на 1,4% больше, чем годом ранее).

В 2011 г. поступило 1,5 млн т угля из США (из них только 20 тыс. т энергетического, остальной — коксующийся). Таким образом, с учетом импорта на нужды коксования в 2011 г. поставлено 40,8 млн т (на 1,6 млн т, или на 4% больше, чем годом ранее).

**Всего на российский рынок в 2011 г. поставлено с учетом импорта 220,5 млн т — это на том же уровне, что годом ранее.**

Поставка угля на российский рынок с учетом импорта, млн т

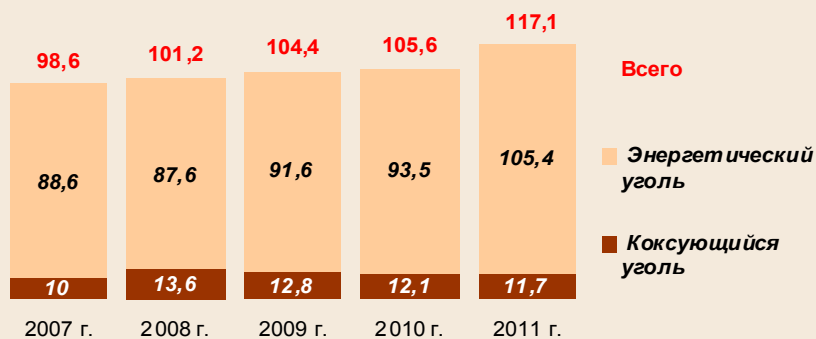


## ЭКСПОРТ УГЛЯ

**Объем экспорта российского угля в 2011 г. по сравнению с предыдущим годом вырос на 11,5 млн т, или на 11% и составил 117,1 млн т.** Из них в первом квартале экспортировано 27,2 млн т, во втором — 30,1 млн т, в третьем — 29,6 млн т, в четвертом — 30,2 млн т.

Экспорт составляет более трети добытого угля (35%). Основная доля экспорта приходится на энергетические угли — 90% общего экспорта углей. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (93% общего объема экспорта), а среди экономических районов — Западно-Сибирский (80% общего объема экспорта, в том числе доля Кузбасса — 78% общего объема экспорта). Россия

Динамика экспорта российского угля по видам углей, млн т



по экспорту угля находится на пятом месте в мире, а по энергетическим углям — на третьем месте.

Из общего объема экспорта в 2011 г. основной объем угля отгружался в страны дальнего зарубежья — 106,9 млн т (91 % общего объема экспорта), на 12 млн т больше, чем годом ранее.

В страны ближнего зарубежья поставлено 10,2 млн т (на 0,6 млн т меньше, чем в 2010 г.).

**Из общего объема экспорта в 2011 г. через морские порты отгружено 70,4 млн т (60,1 % общего объема вывоза).**

Удельный вес поставок российского угля через порты восточного и балтийского направления в январе-декабре 2011 г. увеличился соответственно на 3,0 и 0,8% по сравнению с 2010 г., в черноморском и северном направлениях отмечено снижение на 3,1 и 0,8%.

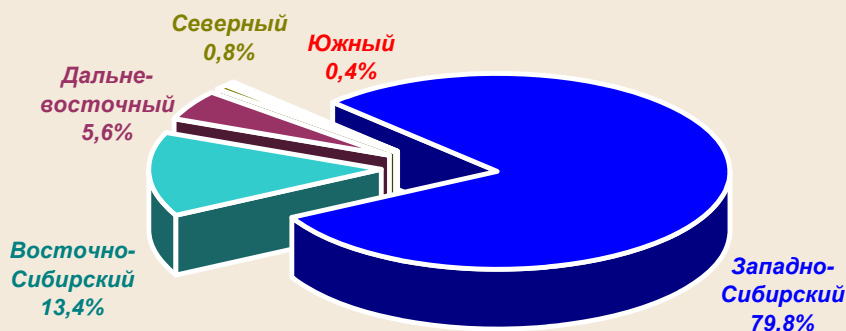
Прирост объемов поставок угля через российские порты за 2011 г. составил 34,3 млн т (+94,8% к 2010 г.), в том числе через порты восточного направления — 19,6 млн т (+106,4%). Поставка угля через порт Ванино возросла на 113,8% к 2010 г., Находка-Восточная — на 100%, Находка-Экспорт — на 93,3%. Поставка российского угля через порты южного направления в 2011 г. увеличилась на 1710,1 тыс. т (+41,9% к 2010 г.), в том числе через Таганрог (+41,6%), Туапсе (+44,2%), Темрюк (+119,7%), Ейск (+76,9%) и уменьшилась через порты Азов (-16,3%) и Ростов-на-Дону/ст. Кизитеринка (-12%). Экспортные поставки российского угля через порты западного направления (Балтика) по сравнению с 2010 г. увеличились на 7590,5 тыс. т (+102,9%). В портах северного направления объем поставок увеличился на 5381,4 тыс. т по сравнению с 2010 г. (+85,7%), в том числе: Мурманский порт (+84,5%), Кандалакша (+96%) и Архангельский порт (+99%).

**Объемы поставок российского угля через погранпереходы в 2011 г. увеличились на 84,7% к 2010 г. и составили 46,6 млн т.** Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через погранпереходы Центрального и Северо-Западного федеральных округов (около 93,8% общей поставки через погранпереходы в 2011 г.). Увеличились поставки через погранпереходы Соловей (+52,4%), Красное (+119%), Рудня (+109,2%), Суземка (+57,9%), Посинь (+551,7%), Мамоново (+117,2%), Гуково (+128,3%) и Заречная (+111,1%). Снизились объемы экспорта российского угля через погранпереходы Ивангород (-49,2%) и другие.

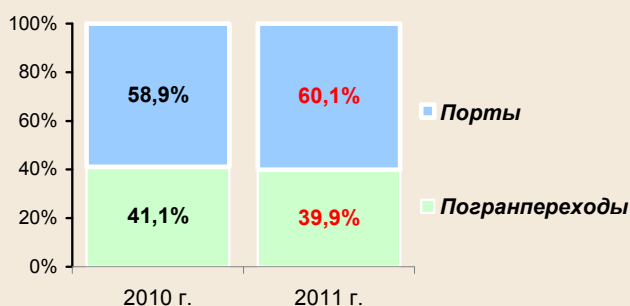
**Лидерами среди стран-импортеров** российского угля в 2011 г., по отчетным данным угледобывающих компаний (т.е. по данным экспорта 72,8 млн т), были:

— **Кипр — 21,7 млн т** (весь объем поставлен ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»);

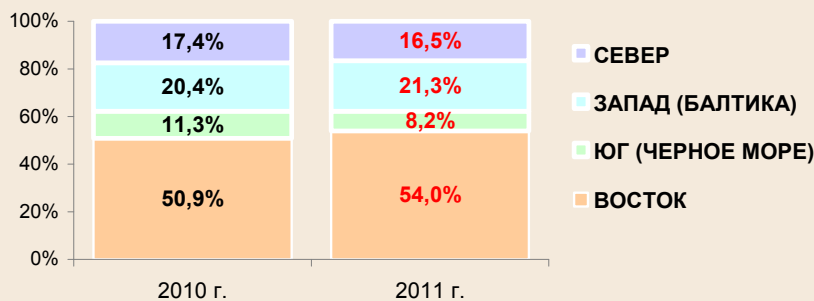
Удельный вес экономических районов в экспортных поставках угля в 2011 г.



Структура поставок российского угля через порты и погранпереходы в 2010-2011 гг.



Структура поставок российского угля через порты в 2010-2011 гг.



— **Япония — 7,5 млн т** (из них поставлено: ООО «Холдинг Сибуглемет» — 3,2 млн т, ОАО «Кузбасская Топливная Компания» — 1,9 млн т, ЗАО «Сибирский антрацит» — 505 тыс. т, ОАО «Южный Кузбасс» — 392 тыс. т);

— **Польша — 6,5 млн т** (из них поставлено: ОАО «Кузбасская Топливная Компания» — 3,4 млн т, ЗАО «ТАЛТЭК» — 1,1 млн т, ООО «УК «Разрез Степной» — 722 тыс. т).

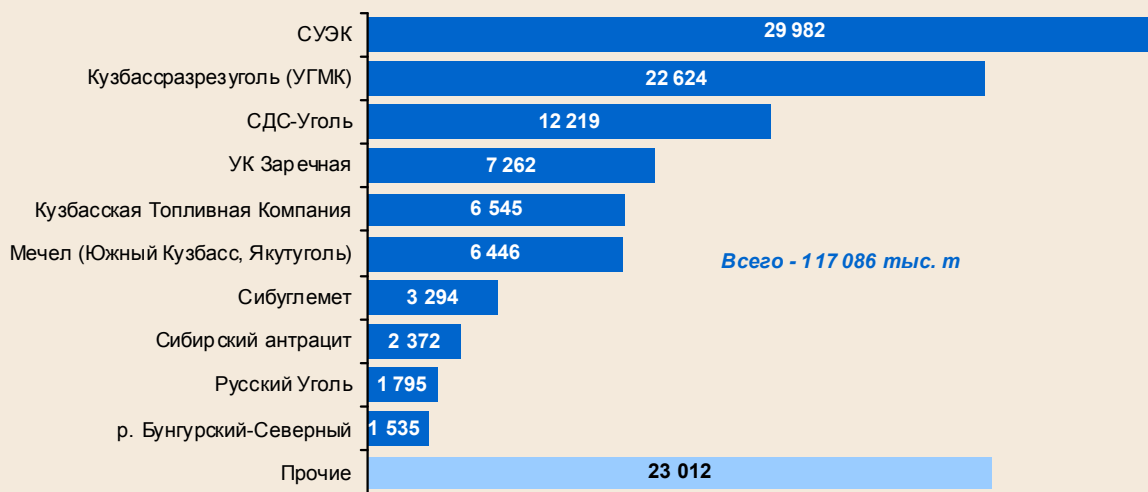
Данные по странам-импортерам российского угля приведены с учетом экспорта 72,8 млн т (62% всего экспорта). Не учтены данные по экспорту 44,3 млн т угля (38% экспорта), т.е. нет разбивки по странам среди следующих экспортеров: ОАО «СУЭК» (29,7 млн т), ОАО «Южный Кузбасс» (3,1 млн т), ОАО «Русский Уголь» (0,4 млн т), а также независимых трейдеров (11,1 млн т). Отметим, что объемы экспорта угля по отчетным данным угледобывающих компаний заметно ниже сводных данных ФТС России и ОАО «РЖД». Так, за 2011 г. они оказались ниже на 11,1 млн т (эта разница объясняется деятельностью независимых трейдеров).

Экспорт российского угля в 2011 г., тыс. т

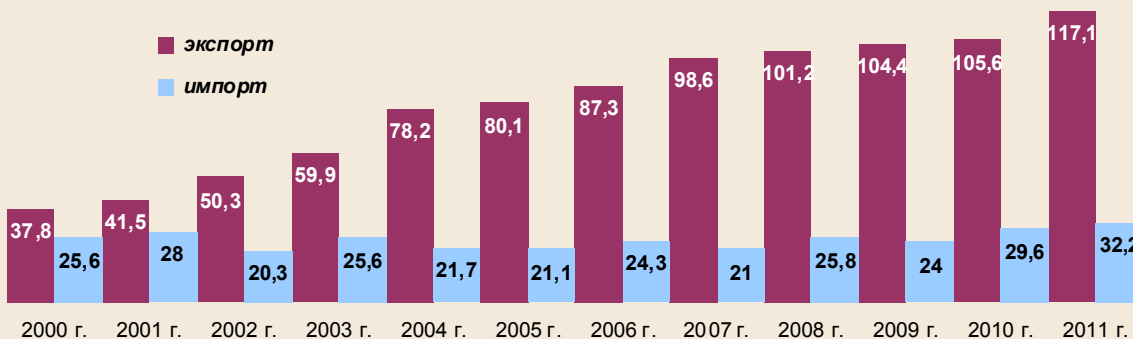
Крупнейшие экспортеры угля	2011 г.	+ / — к 2010 г.	Крупнейшие страны-импортеры*	2011 г.	+ / — к 2010 г.
ОАО «СУЭК»	29 982	4 675	Кипр	21 661	—643
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	22 624	—1 548	Япония	7 461	2 507
ОАО ХК «СДС-Уголь»	12 219	3 688	Польша	6 547	1 651
ООО «УК «Заречная»	7 262	2 580	Украина	6 372	—734
ОАО «Кузбасская Топливная Компания»	6 545	2 755	Нидерланды	4 759	2 322
ОАО «Мечел»:	6 446	2 053	Великобритания	4 633	1 309
— ОАО «Южный Кузбасс»	5 099	1 347	Турция	3 744	1 115
— ОАО ХК «Якутуголь»	4 843	706	Швейцария	3 612	—60
ООО «Холдинг Сибуглемет»	3 294	—686	Финляндия	3 459	1 817
— ОАО «Междуречье»	2 345	—375	Корея	2 390	—848
— ЗАО «Сибуглемет»	949	—311	Китай	1 562	—356
ЗАО «Сибирский антрацит»	2 372	516	Бельгия	1 452	—782
ОАО «Русский Уголь»	1 795	275	Испания	1 220	529
ООО «Разрез Бунгурский-Северный»	1 535	606	Италия	931	—189
ЗАО ш/у «Талдинское-Кыргайское»	1 526	347	Словакия	721	37
ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»	1 467	—894	Латвия	465	329
ЗАО «ТАЛТЭК»	1 119	41	Литва	388	102
ЗАО ш/у «Талдинское-Южное»	1 106	0	Болгария	293	—365
ООО «Шахта Колмогоровская-2»	882	196	Германия	150	—280
ОАО «Воркутауголь»	800	—844	Казахстан	147	—94

\* Без учета экспортных данных ОАО «СУЭК», ОАО «Южный Кузбасс» и независимых трейдеров.

Десятка основных экспортеров российского угля в 2011 г., тыс. т



Динамика экспорта и импорта угля по России, млн т



Соотношение импорта к экспорту угля составляет 0,27 (2010 г. — 0,28).

РЕЗЮМЕ

Основные показатели работы угольной отрасли России в 2011 г.

Показатели	2011 г.	2010 г.	К уровню 2010 г., %
<b>Добыча угля, всего, тыс. т:</b>	<b>336 659</b>	<b>323 377</b>	<b>104,1</b>
— подземным способом	100 890	102 071	98,8
— открытым способом	235 769	221 306	106,5
<b>Добыча угля для коксования, тыс. т</b>	<b>67 055</b>	<b>70 290</b>	<b>95,4</b>
<b>Переработка угля, всего тыс. т:</b>	<b>137 722</b>	<b>132 858</b>	<b>103,7</b>
— на фабриках	129 216	124 413	103,9
— на установках механизированной породовыборки	8 506	8 445	100,7
<b>Поставка российских углей, всего тыс. т</b>	<b>305 404</b>	<b>296 531</b>	<b>103,0</b>
— из них потребителям России	188 318	190 887	98,7
— экспорт угля	117 086	105 644	110,8
<b>Импорт угля, тыс. т</b>	<b>32 237</b>	<b>29 616</b>	<b>108,8</b>
<b>Поставка угля потребителям России с учетом импорта, тыс. т</b>	<b>220 555</b>	<b>220 503</b>	<b>100,0</b>
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	158 395	159 457	99,3
Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), чел.	100 991	103 798	97,3
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т	196,8	193,8	101,5
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	32 446	27 260	119,0
<b>Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т</b>	<b>2 866</b>	<b>2 641</b>	<b>108,5</b>
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	3 685	3 584	102,8
<b>Проведение подготовительных выработок, тыс. м</b>	<b>480</b>	<b>541</b>	<b>88,6</b>
Вскрышные работы, тыс. куб. м	1 335 900	1 128 162	118,4

**Eurotire, Безграничные возможности.**

Независимо от того, насколько крупное у Вас производство и где оно расположено, целенаправленная политика сервисной поддержки клиентов - вот то, что отличает нас от других компаний. Мы создали специальные Программы Eurotire и готовы предоставить Вам первоклассный сервис, обучение и поддержку, которые Вам необходимы на протяжении всего периода работы с Диагональными и Радиальными шинами - и это еще один аргумент в пользу того, что EUROTIRE должен стать Вашим универсальным партнером.



**EUROTIRE®**  
Dedicated to Mining

000 «Евротайр Украина» • Тел.: +38 056 731-92-22 • [www.eurotire.net](http://www.eurotire.net)  
 000 «ЕВРОТАЙР» • Тел.: +7 3842 68-01-68 • [www.eurotirekuzbass.ru](http://www.eurotirekuzbass.ru)  
 TOO «EUROTIRE» • Тел.: +7 7212 409-134 • [www.eurotire.kz](http://www.eurotire.kz)

**Где бы ни работала Ваша техника, Мы предоставим Вам наш сервис и техническую поддержку.**



**EUROCARE + EUROTRAK + TIRELOGIK + EUROTOOLS + EUROTEC**

# Перспективы глубокой переработки углей России газификацией с получением продуктов высокой добавленной стоимости

Наряду с традиционными технологиями и способами потребления угля в энергетике и теплотехнике, металлургическом и химическом производстве, бытовом секторе в мировой практике серьезное внимание уделяется научно-производственной деятельности в области нетрадиционного использования угля. Создаются и внедряются промышленные технологии газификации угля, прежде всего подземной, ожигения угля, образования топливных водоугольных смесей, сжигания угля в кипящем слое.

Подземная газификация угля (ПГУ) обеспечивает возможность использования угольных месторождений путем превращения угля в горючие газы для промышленного использования.

Наиболее разработанными решениями при глубокой переработке угля в настоящее время являются технологии получения горючего газа и среднетемпературного кокса, предложенные и успешно апробированные в промышленных объемах на теплотехнологических установках, использующих отечественную технологию.

Достоинства технологии подземной газификации угля — экономическая выгода, высокий уровень безопасности труда, минимальный экологический ущерб.

**Ключевые слова:** газификация, пиролиз, фиксированный слой, псевдоожигенный слой, метанол, бензин, синтез-газ, вихревой поток.

**Контактная информация** —  
e-mail: nvg@pk-ktu. ru

Перспективы развития тепловой энергетики, удовлетворения спроса в моторных топливах и продуктах органической химии в различных странах мира связаны с использованием угля, запасы которого велики и более доступны для добычи и транспортировки, чем освоение месторождений нефти и газа. Высокая степень эффективной конверсии углерода и очистки от вредных примесей угля при его газификации определяют все возрастающее внимание к развитию данного направления.

Газификация осуществляется путем химических превращений содержащегося в угле углерода и водяного пара при



**СТАРИКОВ**

**Александр Петрович**

Председатель Совета директоров  
ООО «Угольная компания «Заречная»,  
канд. экон. наук



**ХАРИТОНОВ**

**Виталий Геннадьевич**

Генеральный директор  
ООО «Угольная компания «Заречная»,  
доктор. техн. наук.



**ГОРДИЕНКО**

**Александр Ильич**

Директор Дирекции  
инновационных проектов по ППУ

высоких температурах (свыше 900°C) с образованием смеси горючих газов. Необходимая для протекания реакций теплота выделяется за счет окисления кислородом части угля.

Содержащиеся в угле сера и хлор переходят в газообразные сероводород и хлористый водород, которые наряду с продуктами газификации от частиц золы и угля удаляются с помощью промышленно освоенных и экономически эффективных процессов.

В итоге при газификации из угля получают смесь чистых горючих газов-восстановителей и теплоту, которые могут быть эффективно использованы. Системы газификации и очистки газов всех опытных и промышленных установок проектировались начиная с 1970-х гг. с использованием освоенных в других отраслях промышленности технологий и оборудования, в первую очередь химической и нефтеперерабатывающей, соответственно компаниями Shell, Техасо и др. Это и определило приоритет высокотермических технологий газификации угля при  $T = 1400 + 1700^{\circ}\text{C}$  под давлением в 30-40 бар в вихревом потоке на кислородном дутье с жидким шлакоудалением. Получаемое в сыром синтетическом газе объемное соотношение  $\text{H}_2$  к  $\text{CO}$  при этом в пропорции, как 1:2,4.

В 1990-е гг. в Европе и США построены четыре крупные паргазовые установки (ПГУ) с разными системами газификации, наработавшие по несколько десятков тысяч часов на угле, которые эксплуатируются в настоящее время. Технические данные этих производств указаны в табл. 1.

Полученные в процессе эксплуатации установок КПД близки к расчетным и сопоставимы с КПД новых действующих пылеугольных энергоблоков ТЭЦ. Данные производства до сих пор не считались освоенными из-за своей сложности, их готовность (65-75%) существенно ниже, чем традиционных энергоблоков. Причинами этого являются недостатки вспомогательных систем, особенности работы высокотехнологичных ГТУ на синтез-газе и большая сложность процессов, требующих дальнейшего изучения.

Технические данные парогазовых установок

Наименование величин	Название, энергокомпания и страна расположения			
	Багенум, Nuon Power (Нидерланды)	Вабаш Ривер, Destec, PSI	Полк Тампа et., США	Портолано, Elcogas, Испания
Год начала эксплуатации	1994	1995	1996	1998
Мощность, МВт:				
— брутто	284	314	313	318
— нетто	253	262	252	283
КПД по Q <sup>в</sup> <sub>р</sub> нетто	43,0	39,5	39,0	42,2
Тип газификатора	Шелл	Коноко-Филлипс (Е-газ)	Дженерал Электрик (Тексако)	Пренфло (Uhde)
Тип и изготовитель ГТУ	STG5-2000E Сименс	7FA	7FA	STG5-4000F Сименс
Уголь	Каменный	Каменный/Нефтекокс	Каменный	Уголь/Нефтекокс
Производительность, т угля/ч	83	96,5	83	108
Давление в газификаторе, МПа	2,8	2,75	—	2,6
Теплота сгорания газа, МДж/м <sup>3</sup>	11,5	11,5	9,3	10,0

Конкретным примером может служить ПГУ, эксплуатирующаяся на ТЭС Порталано в Испании. Коэффициент готовности ПГУ в 2007 г. составил 51 % при 44,1 % неплановых простоев. Эффективность производств, которые газифицируют тяжелые нефтяные остатки такой или большей мощности, значительно выше. Причинами являются: упрощение подготовки топлива и его смешения с газифицирующими агентами; обработка твердых минеральных продуктов золы, содержание которых значительно меньше; близость процессов, осуществляемых в газификационной части, к обычным в нефтяной и химической промышленности.

Другим существенным недостатком производств с подобной газификацией является их повышенная удельная стоимость [1]. Разработчики производств по газификации угля активно работают над снижением стоимости путем совершенствования проектов и оборудования, стандартизации технических решений.

Выполненные за рубежом проекты газификации угля, в основном предназначенные для реализации в Китае и США [2], свидетельствуют о заметном снижении удельной стоимости и улучшении показателей системы газификации в целом при увеличении производительности и единичной мощности оборудования на 20 — 35 %. Однако и бюджет таких проектов для более емкого оборудования превышает 1 млрд дол. США.

Опережающий устойчивый рост цен на природный газ и нефть в сравнении с углем определил экономически и коммерчески оправданное развитие глубокой переработки угля в товары с высокой добавленной стоимостью: моторные топлива и химические органические продукты (метанол, карбамид

и т. п.). [3] Преимущество данного вида технологии при всех проблемах высокотемпературной газификации угля в потоке — возможность переработки как неспекающихся, так и спекающихся углей, в отличие от технологии компании Sasol (ЮАР) — газификации при более низких температурах угля в фиксированном слое, который перерабатывает только неспекающиеся угли.

В газификаторе шахтного типа уголь, поступая сверху, послойно постепенно перемещается вниз навстречу горячему газу, образуемому в нижней части аппарата, где и протекает парокислородная газификация. При нагреве угля с невысокой скоростью (10° в мин) в интервале температур 400 — 800°С сначала происходит его разложение (пиролиз) с выделением газообразных (метан, этан и т. д.) и жидких углеводородов, а также водорода и окиси углерода. При более высокой температуре (1000 — 1100°С) оставшийся твердый остаток пиролиза, окисляясь водяным паром, переходит в основном в смесь водорода и окиси углерода, а также в минеральную золу [4].

Получаемые при охлаждении жидкие продукты пиролиза (смола, фенолы, нафта) выводятся из дальнейшей конверсии и после сложного разделения их из водного раствора рассматриваются как товарные продукты. Технология Sasol из-за опасности агрегирования при пиролизе не использует даже слабоспекающихся углей марки «Г».

Если после предварительной термической подготовки эти угли подвергнуть в отдельном агрегате квалифицированному термическому пиролизу (коксованию), получаемый высокореакционный твердый остаток (кокс) является хорошим сырьем для такой газификации. Эффективность повысится до 20 %, если кокс,

выданный из печи, без тушения в горячем виде загрузить в газификатор [5,6].

Сырой коксовый газ, содержащий до 55 % водорода, на который расходуется 20-25 % исходного угля, в горячем состоянии также хорошее сырье для получения определенной паровой конверсии синтетического газа (H<sub>2</sub> — 74 %, CO — 23 %) [7]. Технологически такое двухпродуктовое производство (газ + зола) по экологии может быть на порядок выше, чем коксохимическое производство без дополнительных защитных мероприятий.

В результате таких преобразований суммарно полезная степень конверсии углерода угля при меньшем расходе кислорода выше, чем при высокотемпературной газификации.

В отличие от технологии Sasol, применяющей сортовой уголь крупностью 3-25 мм (до 80 %), технология ПГУ позволяет переработать до 60 % всего рядового угля. При помеле менее 3 мм, при коксовании, с частичным использованием в шихте отходов флотации (хвосты) углефабрик, имеющих спекаемость, используются все 100 % угля, что успешно проверено в промышленных условиях [8].

Переработка угля с содержанием золы более 30 % становится энергетически невыгодной. Экономически целесообразно провести несложное и недорогое обогащение рядового угля до зольности на уровне 12 %.

Эффективной газификацией угля марок Д и Г при T=1000°С является технология в псевдооживленном слое с рециркуляцией, прототипом которой стала известная технология Winkler. Промышленный газификатор мощностью 400 т угля в сутки показал высокую надежность при непрерывной работе с высокозольным влажным углем, предварительно измель-

Основные характеристики предлагаемых технологий газификации

Характер взаимодействия топлива с дутьем	Фиксированный слоевой противоточный	Пневматическая подача угольной пыли с вдуванием через горелки в реактор	Псевдооживленный слой с рециркуляцией улавливаемых частиц угля
Зольность сырья, %	11,0	8,0	14,0
Помол, мм	0-50,0	<0,05	0,15-5,0
Уровень температур, °С	1000	> 1400	1000
Степень конверсии, %	97,0	98,0	96,0
Удельный расход кислорода, кг/т	320	640	340
Соотношение H <sub>2</sub> :CO сырого синтез — газа	1,4:1	1:2,4	1,4:1
Удельный выход эффективного синтез-газа, нм <sup>3</sup> /т	2070	1900	2050
Выход CO <sub>2</sub> с учетом паровой конверсии, кг/т	500	1280	555
Калорийность газа на выходе из газификатора, ккал/м <sup>3</sup>	2300	2650	2300

ченным до крупности от 0,15 до 5,0 мм. Соотношение H<sub>2</sub> к CO в зависимости от характеристик угля колеблется от 1,05:1 до 1,43:1,0 при степени конверсии углерода до 96 % [9].

Очищенный синтетический газ для синтеза метанола, благодаря частичной паровой конверсии CO, приводится при всех технологиях газификации к необходимому соотношению газов H<sub>2</sub> и CO.

Процесс каталитической конверсии метанола в бензин может проходить в реакторе компании Exxon Mobil по промышленно известной технологии MTG, позволяющей производить до 87 % бензина АИ-92 с качеством евро-V. Наряду с бензином, в процессе конверсии образуется до 10 % сжиженного пропан-бутана — востребованного на рынке товарного продукта.

Полученный в ходе процесса MTG бензин — это полностью готовый к реализации на рынке продукт, не требующий дополнительного риформинга и фракционирования. В этом заключается главное преимущество процесса MTG перед известным процессом Фишера-Тропша, в ходе реализации которого образуется смесь синтетических топлив и углеводородов различного типа, требующих последующего разделения и дополнительной переработки в условиях нефтеперерабатывающего завода.

Для разработки проекта стартового промышленного комплекса газификации Угольной компании «Заречная» совместно с компанией Hatch (Канада), имеющей достаточный опыт в области глубокой переработки углеродсодержащего сырья, предстоят работы по определению из ряда вариантов газификации технико-экономически эффективной технологической схемы переработки углей.

Оптимальные варианты по глубокой переработке угля инвестиционно привлекательны при условии:

— инжинирингового построения на основе аналогов применяемых в промышленности передовых технологий, снижающих вероятность получения низкокэффективных результатов;

— применения инновационных технологий, использующих высоколетучие слабоспекающиеся угли и утилизированные отходы углеобогачительных фабрик для создания высоколиквидной товарной продукции с высокой добавленной стоимостью, превышающую стоимость угля;

— оптимальных вариантов с применением современных конструкционных материалов для изготовления газификаторов машиностроителями России и внедрения эффективных инвестиционных решений;

— более умеренного удельного расхода кислорода и выхода двуокиси углерода в сравнении с газификацией в вихревом потоке;

— оптимального объема инвестиций в сравнении с решениями ведущих зарубежных фирм (GE, Siemens, Uhde GmbH и др.);

— ключевых решений для газификации твердого продукта пиролиза по использованию продуктов интеллектуальной собственности;

— снижения зависимости добычи углей в Кузбассе от конъюнктуры угольных рынков и возможностей логистики;

— повышения энергетической безопасности России за счет использования угля как альтернативы нефти и природному газу для производства необходимой промышленности и населению продукции с высокой добавленной стоимостью: до 380 тыс. т бензина А-92 с качеством евро-

V и до 50 тыс. т сжиженного пропан-бутана из 1 млн т угля;

— привлечения имеющегося квалифицированного персонала в Кузбассе для формирования трудового коллектива производственного комплекса.

#### Список литературы

1. *Gasification Technologies Conference November 2nd, 2010. The Cost Estimating Process.* Jim Welniak, Tenaska, Dan Lumma, Kiewit.
2. *Lei Xia. China Gasification Market Outlook.* 2011 Gasification Technologies Conference San Francisco, U.S. Oct. 10 2011.
3. *Краснянский Г.Л. Уголь в экономике России / Г.Л. Краснянский, В.Е. Зайденварг, А.Б. Ковальчук, А.И. Скрыль.* — Москва: Экономика, 2010. — 383 с.
4. *Van Dyk, J. C., Keyser, M. J., Coertzen, M., Sasol's Unique Position in Syngas Production from South African Coal Sources Using Sasol-Lurgi Fixed Bed Dry Bottom Gasifiers,* paper presented at the Proceedings of the Gasification Technologies 2004, Washington, DC, October 3-6, 2004.
5. *Зубилин И.Г., Рудыка В.И., Пинчук С.И.* Получение из углей энергоснабстителей для базовых отраслей промышленности.
6. *Патент Укр.* № 45184.2009 Бюл. №20.
7. *Патент РФ.* № 2423406. 2011 Бюл. №19.
8. *Гордиенко А.И. и др.* Результаты освоения и эксплуатации опытно-промышленной установки термической подготовки шихты // Кокс и химия. — 2009. — №2. — С. 30-36.
9. *W. Preston. Synthesis Energy Systems. Making a Global Impact.* 2011 Gasification Technologies Conference San Francisco, U.S. Oct. 10 2011.





# ИНЖИНИРИНГ КОМПЛЕКТ

+7 (495) 788-0964

- ☉ Поставка широкого спектра оборудования, техники и комплексных систем для горно-обогатительной промышленности
- ☉ Услуги по инженерному проектированию технологических процессов и объектов, разработка планов строительства
- ☉ Услуги по разработке и внедрению АСУ отдельных технологических процессов, а также разработка комплексных систем управления предприятиями
- ☉ Сервисное сопровождение, шеф-монтаж и обучение специалистов на местах

**МЫ ОБЕСПЕЧИВАЕМ ЗАКАЗЧИКАМ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.**

[engico.ru](http://engico.ru)

CAVEX®

CLEAR EDGE™  
Filtration

Danfoss

ЭГИДА®

DVE

ESCO®

ISOGATE®

QUST  
engineering

SIGMA

VULCO®

WARMAN®

Wep

# Стариков Александр Петрович – Лауреат конкурса «Инженер года»

**Решением Жюри всероссийского конкурса «Инженер года — 2011» председателю Совета директоров ООО «Угольная компания «Заречная» Александру Петровичу Старикову присвоено высокое звание Лауреата конкурса «Инженер года» по версии «Профессиональные инженеры» в номинации «Горная промышленность и подземное строительство (производство)».**

В приветствии лауреату конкурса от организаторов отмечено: Присвоение высокого звания — результат Вашей большой производственной и общественной деятельности масштабного руководителя горного производства, иссле-

дователя и разработчика целого ряда научно-прикладных разработок, сделавшего значительный вклад в развитие горной науки. Знание стратегических направлений инновационного развития и инновационных технологий, широкое их внедрение в практику деятельности угольной компании, компетентность и видение стратегических перспектив развития компании, масштабная оценка экономических процессов в стране, умение находить быстрое и правильное решение технических и экономических, правовых и социальных аспектов деятельности справедливо принесли Вам заслуженное звание Лауреата «Инженер года».

**Коллективы ЗАО «МПО «Кузбасс», ООО «Угольная компания «Заречная», ЗАО «ПК «Кузбасстрансуголь», ПрАО «Донецксталь – металлургический завод», редакция журнала «Уголь» поздравляют Александра Петровича Старикова с заслуженным званием.**



## ВЕНТПРОМ

**АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД**  
Свердловская область, г. Артемовский, ул. Садовая, 12  
тел.: (343 63) 58 112, 58 105, 58 100, факс: (343 63) 58 158  
e-mail: [ventprom@ventprom.com](mailto:ventprom@ventprom.com)  
[www.ventprom.com](http://www.ventprom.com)

### ВЕНТИЛЯТОРЫ ШАХТНЫЕ:

Главного проветривания  
Местного проветривания  
Газоотсасывающие установки  
ленточные конвейера, конвейерные ролики



Представительство  
в г. Новокузнецке:  
Тел.: +7 913-136-37-75,  
+7 923-622-99-73  
e-mail: [ilnar\\_ventprom@mail.ru](mailto:ilnar_ventprom@mail.ru)

Система менеджмента качества соответствует международному стандарту ISO 9001:2000



## НПК «Горные машины» представила обновленное очистное и проходческое оборудование для ОАО «Донской уголь»

В середине января 2012 г. НПК «Горные машины» презентовала очистные и проходческие комбайны для угольной компании «Донской уголь» (Россия).

После знакомства с горно-геологическими условиями и существующей технологией добычи угля на шахтах «Донского угля» сотрудники НПК «Горные машины» представили ростовским шахтерам оборудование нового технического уровня:

- очистные комбайны УКД 400, УКД 200-400, КДК 500;
- крепи ДМ, ДТ;
- проходческие комбайны КПД;
- буропогрузочные машины БПР.

Российских горняков заинтересовали очистные комплексы для отработки пластов мощностью 1,2-1,3 м с нагрузкой до 5 тыс. т в сутки.

[www.mmc.kiev.ua](http://www.mmc.kiev.ua);  
e-mail: [buzykin.evgeniy@mmc.kiev.ua](mailto:buzykin.evgeniy@mmc.kiev.ua)

# Обезвоживание отходов углеобогащения без применения пресс-фильтров и декантеров

Представлены структура и технологические особенности технологии обезвоживания и складирования отходов углеобогащения без применения пресс-фильтров и декантеров, которая включает стадийное сгущение шламовых вод до содержания твердого на уровне 750 г/л и последующее смешение сгущенного продукта такой плотности с мелкой и/или крупной породой/

**Ключевые слова:** обогащение угля, фильтровальные установки, влажность угля, отходы флотации.

**Контактная информация** — e-mail: info@ed-mg.de

## КИРНАРСКИЙ

**Анатолий Семенович**

Эксперт по обогащению

полезных ископаемых

фирмы «Инжиниринг Доберсек ГмбХ»,

доктор техн. наук

В применяемых гидроциклонах добывается сгущения до содержания твердого, величина которого является оптимальной для последующего сухого складирования шламовых отходов, для чего уместно применить автоматизированные установки типа «ContiClass», позволяющие стабилизировать подачу исходной суспензии и обеспечить согласование гидравлических

параметров насосной установки и заданных сепарационных характеристик гидроциклона.

Необходимые для получения такой смеси характеристики продуктов и расходы связующего следующие:

Содержание твердого в отходах флотации, г/л	650	700	750	800	850	900
Влажность породы, %	10,8	12,9	14,2	15,5	16,8	17,5
Расход негашеной извести, кг/т	100	60	50	30	25	20

Водно-шламовый комплекс современной углеобогащательной фабрики обеспечивает глубокое осветление шламовых вод и поддержание устойчивого равновесия в системе по содержанию твердого в оборотной воде при сокращении или исключении объемов хвостовой пульпы, сбрасываемой в илонакопитель. В последнем случае приоритет отдается методам сухого складирования шламовых отходов с применением ленточных вакуум-фильтров и гипербар-фильтров, камерных и ленточных пресс-фильтров. Производительность и эффективность работы перечисленного оборудования в значительной мере зависит от содержания глины в обогащаемых углях и степени их размокания. При высокой размокаемости каменного угля удельная нагрузка на фильтровальные установки, влажность получаемого на них кека делают их применение нерентабельным. Технологической альтернативой фильтрации может быть осадительное центрифугирование с использованием флокулянтов, но в этом случае возникает проблема с циркуляцией фугатов фильтрующей и осадительной секций (до 20 % исходного питания). Во всех этих аппаратах преследуется цель максимального удаления влаги, что сопряжено со значительными капитальными и эксплуатационными затратами, которые расходуются на обработку бесполезной составляющей при обогащении угля. В отличие от такого подхода представляет интерес принципиально другой подход к решению данной проблемы, который заключается в полезном использовании остаточной влаги, при этом целесообразно использовать скрытые вяжущие свойства илистой высокодисперсной твердой фазы и остаточное количество влаги в отходах обогащения для формирования транспортабельной гидросмеси в условиях совместного складирования породы тяжелосреднего обогащения и отсадки и шламовых отходов с применением вяжущих и без них, что особенно актуально при переработке легкоразмокаемых с высоким содержанием глины углей.

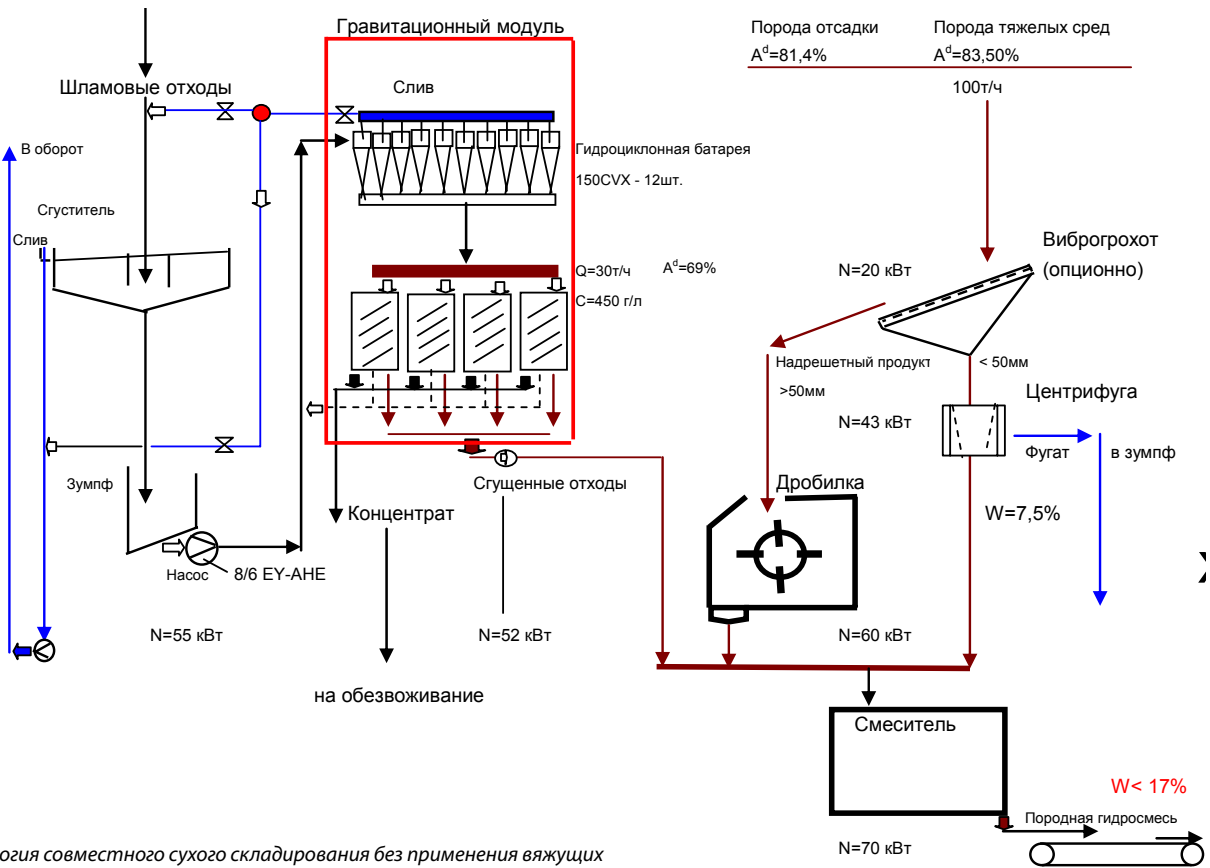
Согласно этой технологии шламовые отходы углеобогащения зольностью 65 — 80 % подвергаются осветлению в радиальных сгустителях с получением сгущенного продукта с содержанием твердого на уровне 200 — 250 г/л, что благоприятно с точки зрения достижения чистого слива при умеренном расходе флокулянта (30 — 40 г/т шлама). Слив радиального сгустителя имеет содержание твердого менее 10 г/л и поступает в оборот на основные технологические нужды. На первом этапе обработки шламовых отходов преследуется цель получения чистого слива, а на втором — более плотного осадка, для чего применяем гидроциклоны малого диаметра.

Чем меньше содержание твердого в сгущенных шламовых отходах, тем больше расход извести. Рентабельным считается расход извести не более 150 кг/т, что требует уплотнения шламовой суспензии до 500 — 550 г/л. Такое содержание твердого может быть достигнуто при помощи гидроциклонов последнего поколения типа 400CVX. В этом случае получаемая в смесителе гидросмесь из отходов флотации и отходов гравитационного обогащения пригодна для складирования в плоском отвале при условии применения в качестве связующего вещества негашеной извести или шлака может иметь влажность не более 22 — 23 % при сопротивлении сдвигу 7-7,5 Па [1]. Недостаток данной технологии состоит в необходимости применения вяжущих.

Технологическое решение (см. рисунок), которое обеспечивает получение транспортабельной смеси отходов флотации с породой без связующего вещества при ее влажности не более 16 — 17 % и сопротивлении сдвигу на уровне 7 Па, сводится к достижению максимально возможного сгущения шламовых вод. Фактическое количественное соотношение отходов флотации и породы гравитационного обогащения составляет 1:4,6, при этом содержание твердого в сгущенном продукте и влажность породы должны соответствовать следующим значениям [1]:

Содержание твердого в отходах флотации, г/л	750	800	850	900
Влажность породы, % не более	6,1	7,6	8,7	10,6

Согласно представленной на рисунке технологии шламовые отходы углеобогащательной фабрики самотеком поступают в радиальный сгуститель, где с применением флокулянтов происходит их осветление при умеренной степени уплотнения сгущенного продукта (120-160 г/л) с получением максимально возможного слива 5-10 г/л. Сгущенный продукт центробежными насосами подается на гидроциклонную установку, которая работает в автоматическом режиме и обеспечивает необходимое оптимальное содержание твердого для последующей мокрой винтовой сепарации (МВС). Назначение МВС-процесса — выделение зернистой низкозольной части шламов и уплотнение илистой их



Технология совместного сухого складирования без применения вяжущих

части до содержания твердого на уровне 750 г/л и более. Слив гидроциклонной установки возвращается в питание сгустителя, разбавляя исходную суспензию и повышая тем самым скорость седиментации твердой фазы. С другой стороны, в рамках данной технологии необходимо обеспечить влажность мелкой породы не менее 7,5%, для чего ее подвергают обработке в фильтрующей центрифуге. Если мелкой породы недостаточно по количеству для связывания шламовой части, то в переработку вовлекают крупную породу, при этом куски размером +50 мм подвергаются дроблению в валковой дробилке. Подготовленные по крупности и влажности кусковые и шламовые составляющие отходов смешиваются в смесителе с получением транспортабельной гидросмеси влажностью до 17%.

Упрощенный вариант настоящего технологического решения включает сгущение угольного шлама последовательно в радиальных сгустителях и спиральных классификаторах с последующим смешиванием сгущенного продукта с породой тяжелых сред и отсадки. В некоторых случаях целесообразна добавка шлаков.

Во избежание попадания тонких илов в систему и, как следствие, повышения содержания твердого в оборотной воде, следует считать с некоторым повышением расхода флокулянтов до 50 г/т, но эти затраты покрываются за счет экономии эксплуатационных затрат ввиду исключения из эксплуатации илонакопителя, складирование шламовых отходов в котором требует порядка 0,1 евро за тонну отходов, а главное, что поддержание равновесной концентрации шлама в системе на предельно низком уровне обеспечивает высокую эффективность ее работы и сглаживает колебания количества шлама в питании узлов и аппаратов [2].

Первые аналогичная технология удаления хвостов флотации была применена в Великобритании на шахте «Йоркшир Мэйн» [3]. В процессе ее наладки было установлено, что при смешивании отходов флотации с крупной породой, подвергнутой предварительному дроблению до крупности менее 50 мм, получается

транспортабельная смесь. При объеме 45 т/ч крупной породы в отвал отгружалось 9,5 м<sup>3</sup>/ч гущенных до 350 г/л хвостов флотации, что соответствует 74 кг флотационных отходов на 1 т дробленной породы. На другой английской углеобогатительной фабрике «Оукдейл» в качестве связующего применяли цемент в количестве 5%, что обеспечивало через 24 ч затвердение материала без признаков внешней влаги.

На Углегорской ЦОФ в Донбассе с дробленной породой смешивали отходы концентрационных столов, на которых обогащались крупнозернистые шламы. На 10 т дробленной породы крупностью +25мм и влажностью 7-8% добавляли 0,6-0,7 м<sup>3</sup> воды и 1 м<sup>3</sup> тонких илов, сгущенных до 450 г/л. Влажность транспортабельной смеси составляла 14-16% [4].

Такое технологическое решение позволяет работать без использования дорогостоящего и энергоемкого обезвоживающего оборудования типа фильтр-прессов и декантеров. Пастовые сгустители принципиально могут применяться в такой схеме как альтернатива радиальным сгустителям и гидроциклонной установке при условии, что эксплуатационные затраты при их эксплуатации будут меньше, чем в предлагаемом варианте.

Список литературы

1. Бутовецкий В. С. . Охрана природы при обогащении углей: Справочное пособие. — М.: Недра, 1991. — 231 с.
2. Назимко Е. И., Голиков А. С. Исследование изменений скорости накопления шлама в водно-шламовой схеме ЦОФ «Чумаковская» // Научно-техн. сб. «Обогащение полезных ископаемых». — Днепропетровск. — 2007. — Вып. 29 (70) — 30 (71). — С. 184-189.
3. Хилл Н. В., Хьюдженс П. Л., Ридер Х., Уиттл А. Э. Обработка, использование и размещение флотоотходов // Мат. IV Межд. Конгресса по обогащению углей. — М.: Недра, 1964. — 330 с.
4. Фоменко Т. Г., Благов И. С., Коткин А. М., Бутовецкий В. С. Шламы, их улавливание и обезвоживание. — М.: Недра, 1968. — 204 с.



**ENGINEERING DOBERSEK GmbH**

- Проектирование и поставка углеобогачительных фабрик „под ключ“
- Реконструкция действующих предприятий
- Поставка автоматизированных установок
- Поставка высококачественного оборудования



**ENGINEERING DOBERSEK GmbH (ИНЖИНИРИНГ ДОБЕРСЕК ГмбХ)** – это более 20 лет деятельности на территории России, стран СНГ и Европы и сотни успешно реализованных проектов: от модернизации отдельных промышленных узлов и линий до создания фабрик и заводов «под ключ». основополагающими принципами нашей компании являются целостный подход к решению технических и технологических задач, плодотворное сотрудничество и высокое качество поставляемого оборудования.

Россия: 119002 Москва • ул. Арбат 19, офис 1 • Тел.: +7 (8) 495 697 74 78 • Факс: +7 (8) 495 697 20 75 • [info@ed-mos.ru](mailto:info@ed-mos.ru)  
Германия: Pastorenkamp 31 • 41169 Mönchengladbach • Тел.: +49 (0) 2161 90 10 80 • Факс: +49 (0) 2161 90 10 8-20 • [info@ed-mg.de](mailto:info@ed-mg.de)  
Украина: 49000 Днепропетровск • Пл. Ленина 1, офис 518 • Тел.: +38 (8) 056 374 36 08 • Факс: +38 (8) 056 374 36 08 • [info@ed-ukr.dp.ua](mailto:info@ed-ukr.dp.ua)

**Подробнее на [www.ed-mos.ru](http://www.ed-mos.ru)**

# Ответственный партнер. Выбираем поставщика оборудования

*Статья описывает опыт отбора иностранного производителя горного оборудования. Автор подчеркивает стремление компании-поставщика к выбору производителя, наилучшим образом соответствующего ожиданиям и требованиям российского рынка.*

**Ключевые слова:** валковая дробилка, дезинтегратор, вибрационный питатель, обогащение, дробление, измельчение.

**Контактная информация** — e-mail: info@setco.ru

Компания SETCO является одной из немногих компаний-пионеров, по-настоящему увлеченно и профессионально связывающей современные проверенные технологии и технику для добычи и переработки полезных ископаемых в технически развитых странах с добывающими предприятиями России, стран СНГ и Монголии. Поиск и отбор наиболее актуальных для нашего горного рынка решений, а также их адаптация и встраивание в технологические цепочки действующих и строящихся предприятий не могут осуществляться на принципе «купи-продай». Такой метод будет провальным для любой технологической компании. Только полное исследование возможностей производителя оборудования, опыта эксплуатации его техники за рубежом, всесторонний анализ потребностей отечественного заказчика, участие в проектировании и монтаже с последующим контролем проектных значений позволяют SETCO оставаться на острие технического прогресса.

В январе текущего года группа специалистов из компании SETCO и ее сервисного партнера — компании РПБ Кузбасс-Сервис, посетила американские заводы Gundlach Equipment Corporation, Pennsylvania Crusher Corporation и Jeffrey Rader, выпускающие оборудование для транспортировки, классификации и переработки горных пород. Сотрудничество с этими предприятиями началось еще в прошлом году, и первые зака-



Рис. 2. Дезинтеграторы Cage Paktor



Рис. 3. Вибрационный питатель Jeffrey Rader



Рис. 1. Двухстадийная четырехвалковая дробилка Roll Crusher на этапе сборки

зы уже в работе. Для повышения уровня услуг компании SETCO необходимо было провести мониторинг выполняемых заказов, подготовить российских специалистов по монтажу и обслуживанию машин, провести подробный анализ опыта эксплуатации оборудования на действующих горных предприятиях, выяснить наличие дополнительных решений данных заводов для улучшения качества работы отечественных добывающих и перерабатывающих предприятий.

Конкретный выбор данных предприятий обуславливается несколькими критериями. Во-первых, американские производители имеют схожее с российским отношение к технике. Как и у нас, на первом месте в списке приоритетов всегда выступает надежность оборудования. Далее идут стабильность показателей работы и удобство обслуживания. А внешний лоск и праздничный вид не имеют такого решающего значения, как, например, в Европе.



Рис. 4. Машины для проведения тестов на материалах заказчиков — дезинтегратор Cage Paktor 50B и двухвалковая дробилка Roll Crusher серии 2000. Территория завода Gundlach, Белльвилль, Иллинойс

Во-вторых, продолжительность работы компаний, опыт разработки и изготовления горного оборудования, масштабы производства, мировая география эксплуатации и обслуживания машин этих предприятий не вызывают сомнений в качестве оборудования и уровне послепродажного сервиса.

#### Завод Gundlach (Гундлах)

Первым заводом, где проходили подготовку российские специалисты, был завод Gundlach (Гундлах), расположенный в городе Белльвилль (Belleville) штата Иллинойс. Основанное почти девяносто лет назад американской семьей немецкого происхождения, предприятие выпускает дробильно-размольное и классификационное оборудование, по простоте эксплуатации, надежности и потребительским качествам превосходящее оборудование многих гигантов отрасли. В стенах его цехов собираются дезинтеграторы Cage Paktor, сепараторы Ro-Pro, валковые дробилки Roll Crusher, конструкция которых позволяет производить быструю замену валков без демонтажа привода, уникальная система защиты от попадания недробимых предметов — Nitroil — предохраняет машину от преждевременных поломок, а эксплуатирующее предприятие — от потерь при длительных простоях.

Немецкие корни видны во всех аспектах жизни завода. Технический перфекционизм проявляется в подходе к конструированию машин, культуре производства, в четкой и отлаженной системе складирования и поставки запчастей, выборе поставщика материалов и определении регионального партнера для реализации оборудования и последующей поддержке покупателя.

Уникальные свойства, делающие валковые дробилки Roll Crusher удобными и экономичными в эксплуатации, уже заметили калийные и угольные предприятия в России. Четыре двухвалковые машины для первичного и вторичного дробления готовятся встать в технологическую линию на обогатительной фабрике «Каскад-2», Кузбасской топливной компании. Недостижимая для подавляющего большинства аналогичных машин, степень дробления 16 стала главной причиной победы на организованном ОАО Мечел тендере на поставку дробильного оборудования для обогатительной фабрики «Эльгинская».

Благодаря плодотворным отношениям с командой SETCO компания Gundlach уже имеет склад запасных частей и сервисную станцию для обслуживания своего дробильного оборудования



Рис. 5. Обучение российского персонала на заводе Gundlach



Рис. 6. Практические занятия по типам и конструкции валков и областям их применения



Рис. 7. Mountaineer Sizers — лучшая альтернатива широко распространенной двухвалковой дробилке. По соотношению «цена-качество» не имеющая равных в своем типе машин

на территории России, расположенные в одном из крупнейших угольных регионов страны — Кузбассе, в городе Мыски, на территории РПБ КузбассСервис.

#### Завод Pennsylvania Crusher Corporation (PCC)

Вторым предприятием, где проходили подготовку наши специалисты, стал завод Pennsylvania Crusher Corporation (PCC), расположенный в городке Кайахога Фоллс (Cuyahoga Falls) штата Огайо. Сто лет истории корпорации являются наглядным свидетельством востребованности выпускаемого PCC оборудования. Из большого списка наименований для горной отрасли здесь создают 14 моделей классификационного и дробильно-размольного оборудования.

По заказу компании SETCO на заводе собирают барабанный грохот-дробилку избирательного дробления Bradford Breakers для использования на Эльгинском месторождении. Конструкция грохота позволяет совмещать сборку машины и ее монтаж



Рис. 8. Вибрационный питатель Jeffrey Rader в условиях круглосуточной работы дробильного комплекса на известняковом карьере. Южная Каролина, США

непосредственно на месте установки, что экономит средства на транспортировку и делает машину уникальной по соотношению «цена-качество».

Еще одним интересным продуктом PCC является валковая дробилка Mountaineer Sizers, конкурент которой на нашем рынке известен давно, и российские предприятия уже успели накопить достаточно информации о сильных сторонах этого типа машин и слабых сторонах работы компаний, представляющих дробилки и поставляющих запасные части на рынки России и СНГ. Похожая ситуация существует и в Северной Америке. За двадцать лет выпуска Mountaineer Sizers успел отвоевать значительную долю рынка первичного и вторичного дробления на предприятиях угольной отрасли. Причинами этого стали и полностью совпадающие габаритные параметры, что позволяет добывающим предприятиям в короткий срок и без каких-либо переделок осуществлять замену дорогого в обслуживании оборудования на машины PCC. И надежность дробилок, и дополнительные конструкторские решения, например крепление машин на направляющих, позволяющих для обслуживания выдвигать дробилку из технологической линии без разборки перегрузочных устройств, или возможность использования еще на этапе производства передаточных механизмов (гидромурфы, редуктора), предоставленных заказчиком.

#### Завод компании Jeffrey Rader

Третьим заводом, где были продолжены тренинги, стал завод компании Jeffrey Rader, расположенный в городе Вудруфф (Woodruff) штата Южная Каролина. Сегодня история этого предприятия насчитывает 150 лет ответственной работы, связанной с производством оборудования для измельчения, классификации, транспортировки и хранения продуктов горной, бумажной, стекольной и других отраслей.

В начале сотрудничества компаний из большого списка выпускаемого оборудования внимание SETCO привлекли вибрационные питатели Jeffrey Rader. Оснащаемые двумя типами привода на выбор покупателя (электромагнитный или электромеханический), питатели легко монтируются, не требуют большого количества человеко-часов на обслуживание и специального оборудования для контроля за работой.

Чтобы привести что-то новое и полезное в российском горном деле, мало найти за рубежом лучшие решения. Надо перенести эти технологии домой и показать их в работе. Только так горняки, обладающие пытливым характером и врожденным техническим складом ума, смогут поверить написанному.

Уже весной 2012 г. в Россию на производственную площадку РПБ КузбассСервис в г. Мыски придут описываемые выше машины. Оборудование будет смонтировано в технологическую линию. Для наглядного представления качества его работы компания SETCO готовится провести для своих клиентов показательные тестовые работы, используя угли местных предприятий. В дальнейшем на этих машинах будут проводиться испытания по дроблению углей, которые позволят достоверно определять характеристики дробленого продукта.

**Узнать подробнее об оборудовании представленных компаний можно по e-mail: [info@cetco.ru](mailto:info@cetco.ru)  
Связаться с организаторами предстоящего мероприятия: тел. : 8 (38474) 3-65-19, [info@kuzservice.ru](mailto:info@kuzservice.ru)**



**Российский поставщик ведущих европейских производителей  
фильтровальных спиральных полотен (лент, сеток)  
компания ООО ПКФ «ГАРАНТПРОМТРАНС».**

**ПРЕИМУЩЕСТВА СПИРАЛЬНЫХ ПОЛОТЕН:**

- объёмная поверхность фильтрации;
- непрерывность полотна;
- нанопокрывание спиралей фторопластовой РТФЕ пленкой;
- герметизация боковых кромок высокопрочным клеящим полимером;
- термостабилизация готовых полотен;
- повышенный ресурс эксплуатации в сравнении с обычными полиэфирными сетками.

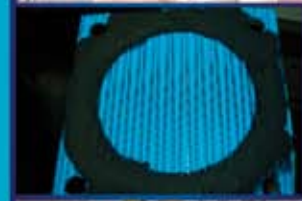
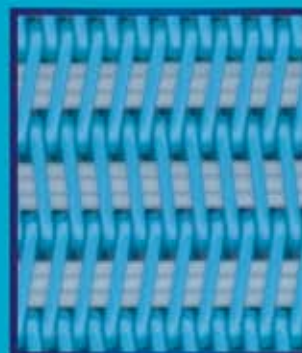
Компания «ГАРАНТПРОМТРАНС» предлагает широкий спектр высокопроизводительных спиральных полотен для ленточных фильтр-прессов EIMCO 1.6m Belt Press, EIMCO 2.6m MDP (ЭЙМКО), Andritz CPF 2200, Andritz CPF 3000 (Андриц), Parnaby Multi-Roll Filter Belt Press (Парнаби), Bellmer WinkelPresse (Бельмер), Phoenix WXC-3.0 (Феникс).

«ГАРАНТПРОМТРАНС» предоставляет решение технических задач в области подбора фильтровальных спиральных полотен.

С этой целью используются следующие методики:

- физико-химическое исследование угольной пульпы (питание фильтр-пресса) Заказчика;
- тестовая фильтрация исследуемой угольной пульпы на лабораторной установке (получение оптимальных параметров: скорость фильтрации, качество фильтрата, отделение кека, средняя толщина полученного кека, плотность кека, влажность кека);
- технический отчёт с рекомендациями по оптимальному типу фильтровального материала для действующего оборудования;
- проведение опытно-промышленных испытаний;
- поставка фильтровальных спиральных полотен на действующее оборудование.

Мы предоставляем Вам экономически эффективные советы по эксплуатации фильтровальных спиральных полотен. Обеспечиваем техническое сопровождение на протяжении всего времени сотрудничества.



# Переработка низкосортных углей в высококалорийное топливо

Целью настоящей статьи является обсуждение возможности использования высококалорийного среднетемпературного кокса (термококса) в качестве высококалорийного компонента смесевых топлив энергетического назначения.

**Ключевые слова:** бурый уголь, термококс, смесевое топливо, обогащение, термическая переработка.

**Контактная информация** — e-mail: [islamov@sibtermo.ru](mailto:islamov@sibtermo.ru).

**ИСЛАМОВ Сергей Романович**

Генеральный директор

Энерготехнологической

компании «Сибтермо»,

доктор техн. наук

сохраняет свою паспортную тепловую мощность, а теплота сгорания твердого продукта — термококса практически вдвое превышает калорийность исходного угля. Перед подачей в котел рядовой уголь обычно дробится до размера < 15-20

мм, а конечный продукт за счет термодробления и истирания в кипящем слое измельчается до фракции 0-5 мм. Для примера сопоставим основные характеристики исходного бурого угля Березовского месторождения и полученного из него термококса:

Характеристики	$W_t, \%$	$A^{dry}, \%$	$V^{daf}, \%$	$Q_r, \text{ ккал/кг}$
Бурый уголь	35	5-7	46-48	3700
Термококс	0,5-1,5	8-10	8-10	около 7000

Проблема вовлечения в коммерческий оборот низкосортных углей и отходов углеобогащения является хрестоматийной задачей угольной промышленности, для которой до настоящего времени не найдено эффективного решения. Ввиду того, что спектр физико-химических свойств этих топлив достаточно широк, в настоящей работе будут рассмотрены только два характерных представителя — бурый уголь и отсев обогащения угля марки Д. При этом основное внимание будет уделено новому концептуальному подходу к решению задачи повышения сортности топлив такого класса. Этот подход опирается на технологию карбонизации углей с высоким выходом летучих веществ и последующее приготовление смесевых топлив на основе высококалорийного среднетемпературного кокса (термококса) [1, 2].

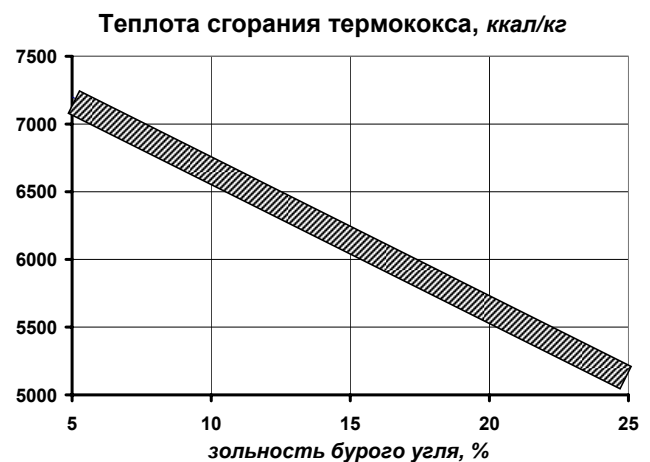
## Термическая переработка бурого угля

Главным отрицательным свойством бурого угля считается высокая влажность, поэтому самый популярный способ его обогащения — это сушка с последующим брикетированием. Не отрицая эффективности этой технологии для целого ряда конкретных углей, тем не менее, следует отметить ее недостатки. Повышенная пирофорность брикетов из сушеного бурого угля, а также высокая взрывоопасность сопутствующей крошки и пыли, обусловленные высоким содержанием летучих веществ, резко сокращают радиус транспортировки такого топлива и ограничивают рынок его сбыта. Однако самое важное — это решение не дает значимого повышения потребительской стоимости нового продукта. Совершенно очевидно, что для перехода в класс более высокосортного топлива, кроме влаги необходимо существенно снизить и содержание летучих веществ. Такой продукт при умеренной зольности уже может рассматриваться как аналог более дорогих углей марки СС и Т, а также использоваться в качестве специализированного технологического топлива. Перед ним открываются более обширные сегменты угольного рынка, чем для брикетированного бурого угля.

Глубокая термическая переработка бурого угля, заключающаяся в удалении влаги и значительной части летучих веществ (до уровня  $V^{daf}=5-10\%$ ), обеспечивается путем его частичной газификации (карбонизации) в кипящем слое. Для этой цели используется типовой котел для сжигания твердого топлива, подвергнутый специальной реконструкции [3]. В энерготехнологическом режиме эксплуатации в топочном объеме сгорает преимущественно газовое топливо с низкой концентрацией угольных частиц, а вместо золошлаковых отходов из котла выводится высококалорийный карбонизат. При этом котел

Теплота сгорания термококса главным образом зависит от его зольности, поскольку после высокотемпературной обработки (750-800°C) он практически не содержит влаги. В свою очередь зольность кокса однозначно определяется зольностью исходного угля, так как вся его минеральная часть остается в коксе (см. рисунок).

Буроугольный кокс отличается исключительно высокой реакционной способностью, поэтому по теплотехническим характеристикам его нельзя сопоставлять с натуральными углями, опираясь только на результаты технического анализа и прежде всего на содержание летучих веществ. В 1970-х гг. в институте ЭНИН были выполнены обширные исследования по сжиганию кокса из бородинского бурого угля. Эксперименты с частицами размером 50-700 мкм показали, что при одинаковых условиях коксовые частицы воспламеняются на 15-20% позже, чем частицы исходного бурого угля. Однако полное выгорание коксовых частиц происходит в 1,5 раза быстрее, чем угольных. Таким образом, при формальном соответствии по уровню  $V^{daf}$  классу тощих углей термококс имеет теплотехнические свойства углей класса СС. Его высокая калорийность и сокращенный период выделения теплоты сгорания обуславливают достижение бо-



Зависимость теплоты сгорания термококса от зольности бурого угля

лее высокой температуры горения в действующих топочных устройствах — до 2000-2200°C при подогреве дутьевого воздуха до 300°C. Кстати, эта специфическая особенность бурого угля позволяет считать его высокоэффективным топливом для сжигания в горне доменной печи (технология PCI), что было убедительно доказано промышленными испытаниями на Западно-Сибирском металлургическом комбинате в 1970-х гг. В брикетированном виде термококк является высокоэффективным заменителем классического кокса в целом ряде электрометаллургических технологий. В частности, в конце 2011 г. это было успешно продемонстрировано в приложении к ферросплавному производству. Вопросам использования термококка как специализированного металлургического топлива и углеродного восстановителя значительное место уделено в монографии [2]. Однако целью настоящей статьи является обсуждение возможности использования этого продукта в качестве высококалорийного компонента смесевых топлив энергетического назначения.

Несколько слов следует уделить экономической оценке производства термококка. Так для березовского бурого угля тепловой баланс энерготехнологического котла выглядит следующим образом. Подача угля в котел увеличивается примерно в два раза. При этом сжигание летучих веществ и пылевого уноса из кипящего слоя обеспечивает паспортную производительность котла по горячей воде или пару. Чуть более половины тепловой энергии, содержащейся в исходном угле (55 %), превращается в теплоту сгорания кокса. Таким образом, с учетом того, что реализация основного продукта — тепловой энергии полностью компенсирует все операционные затраты производства, себестоимость термококка не превышает стоимости двух тонн исходного бурого угля.

Технология ТЕРМОКОКС-КС запатентована в России и во многих зарубежных странах. Она прошла четырехлетнюю стадию опытно-промышленной апробации. В настоящее время по итогам международного тендера в г. Улан-Батор ведется реконструкция ТЭЦ-2 с целью параллельного производства бурого угля в котлах с кипящим слоем. Полученный продукт будет брикетироваться для производства 210 тыс. т в год бездымного бытового топлива. Срок сдачи объекта — декабрь 2012 г.

### Термическая переработка обогащаемых топлив

Аппараты с кипящим слоем достаточно давно применяют для сепарации зернистых материалов и, в частности, для обогащения углей, содержащих пустую породу в виде механической примеси. Этот же эффект имеет место и при термической переработке в кипящем слое обогащаемого угля или отсева обогащения. Таким образом, в одном аппарате совмещаются два технологических процесса — карбонизация и удаление пустой породы, что значительно повышает экономическую эффективность переработки угля.

В качестве конкретного примера приведем результаты, полученные при карбонизации в кипящем слое бурого угля Б2 (Монгольская Республика), который допускает гравитационное обогащение.

Характеристики	$W_t^r, \%$	$A^{dry}, \%$	$V^{daf}, \%$	$Q_t^r, \text{ ккал/кг}$
Бурый уголь	36,5	12,6	44	3550
Термококк	1,3	12,7	9,6	6680

Согласно балансовым расчетам при получении карбонизата с остаточным содержанием летучих на уровне 10 % его зольность должна составлять примерно 19 %. Однако при переработке в кипящем слое за счет обогащения зольность термококка снизилась до уровня исходного угля, и это позволило обеспечить его высокую калорийность.

Значительный интерес представляет термическая переработка отсева обогащения длиннопламенного угля. Из-

вестно, что проблема эффективного использования такого рода отходов является достаточно острой для подавляющего большинства обогатительных фабрик. Ниже приведены результаты термической переработки с одновременным обогащением отсева длиннопламенного угля Черногорского месторождения.

Характеристики	$W_t^r, \%$	$A^{dry}, \%$	$V^{daf}, \%$	$Q_t^r, \text{ ккал/кг}$
Отсев угля марки Д, фракция 0-13 мм	14	23	40	4080
Термококк	0,4	12,2	4,4	6990

В этом случае также получен высококалорийный продукт, для которого открываются совершенно новые сферы использования. Безусловно, по этой же технологии можно перерабатывать и рядовые угли марок Д, ДГ.

### Смесевое топливо на основе термококка

Многие зарубежные страны уже достаточно далеко продвинулись в области производства стандартизированных твердых топлив для самых различных приложений. Речь идет о приготвлении смесевых топлив с заранее заданными теплотехническими характеристиками. К сожалению, в России это направление пока не получило должного развития. Хотя, по нашему мнению, только с помощью этой технологии возможно радикальное расширение сферы использования низкосортных углей.

Предлагаемый нами подход основан на использовании в качестве базового компонента смесевого топлива высококалорийного термококка, полученного в результате карбонизации низкосортных топлив в кипящем слое. Его теплота сгорания может варьироваться в пределах от 6000 до 7000 ккал/кг в зависимости от зольности. В качестве второго компонента может быть использован даже рядовой бурый уголь. Интересно отметить, что при этом за счет высокой сорбционной активности термококка происходит выравнивание влажности смесевого топлива. Впервые на этот эффект обратил внимание профессор М. Б. Школлер, который и предложил идею приготовления смесевого топлива на основе бурого угля и термококка [4]. В качестве примера приведем характеристику топлива, полученного путем смешения 60 % термококка и 40 % рядового бурого угля.

Характеристики	$W_t^r, \%$	$A^{dry}, \%$	$V^{daf}, \%$	$Q_t^r, \text{ ккал/кг}$
Бурый уголь	33-35	6-7	48	3600-3750
Термококк	0,5-2	12	8-10	6700-7000
Смесевое топливо	13-15	8-10	17-20	5700-5800

В частности, оно рекомендуется для сжигания в печах обжига цементного клинкера.

Более эффективным решением является введение в смесь подсушенного бурого угля. В качестве сушильного агента можно использовать отходящие дымовые газы от котла с кипящим слоем, в котором производится карбонизация исходного угля. В этом случае можно существенно сократить долю термококка и, соответственно, снизить себестоимость смесевого топлива.

Отдельной задачей является транспортировка смесевого топлива, имея в виду его сравнительно мелкий гранулометрический состав, пониженную насыпную плотность и умеренную влажность. С учетом этих условий желательно транспортировать и хранить его в закрытом виде. В схемах внутризаводского транспортирования предпочтителен пневмотранспорт, а также закрытые спиральные конвейеры, исключающие необходимость использования аспирационных устройств.

Для перевозки мелкозернистого топлива на дальние расстояния за границей широко используют автомобили-пылевозы. Однако для России основным видом транспорта остается железная дорога, которая предоставляет целый ряд специ-

альных герметичных вагонов для перевозки мелкозернистой продукции. Наиболее простым и экономичным решением является использование полимерных мягких контейнеров (типа «биг-бэг»), которые можно перевозить как автомобильным транспортом, так в открытых полувагонах. Они имеют емкость от 1 м<sup>3</sup> (серия МКР) до 12-13 м<sup>3</sup> (серия МК-14-10). Кроме того, в настоящее время изготавливаются мягкие специализированные контейнеры для полувагонов (марка МКР-СПВ) с размерами 290x1300x190 см. Контейнер такого размера выполняет функцию своеобразного вкладыша в полувагон. После загрузки сыпучего материала он герметично закрывается верхним клапаном. Безусловно, все мягкие контейнеры являются одноразовыми.

И, наконец, традиционное решение проблемы — это брикетирование смеси. В отдельных случаях может потребоваться введение гидрофобизирующей добавки для обеспечения водостойкости брикета. Безусловно, дополнительная операция приведет к увеличению себестоимости продукта, однако, тем

не менее, экономическая эффективность производства высококалорийного смесового топлива останется на достаточно высоком уровне, значительно превышающем эффективность классической схемы брикетирования бурого угля.

#### Список литературы

1. Исламов С. Р. О новой парадигме использования угля // Уголь Кузбасса. — 2010. — № 7-8. — С. 86-88.
2. Исламов С. Р. Энерготехнологическая переработка углей: монография // Красноярск: «Поликор», 2010. — 224 с.
3. Логинов Д. А., Исламов С. Р. Развитие технологии комбинированного использования угля в котлах с кипящим слоем // Промышленная энергетика. — 2011. — № 4. — С. 12-14.
4. Патент 2320700 РФ. МПК С10В 57/06. Способ получения пылеугольного топлива и установка для осуществления способа / М. Б. Школлер, С. Г. Степанов, С. Р. Исламов (РФ). — № 2007102470/04; Заявлено 22.01.2007; Опубл. 27.03.2008, Бюл. 9.



## ПТУ «Восточный Кузбасс» перевезло юбилейную тонну

Погрузочно-транспортное управление «Восточный Кузбасс» (ПТУ) отметило знаменательную дату. С момента образования предприятия в 2000 г. перевезено 70 млн т. При этом, объем перевозок за весь 2001 год составил 2,3 млн т, тогда как только за январь 2012 г. достигнут рекордный уровень отгрузки — 1,03 млн т.

Директор ПТУ Юрий Приступа поздравил коллектив с юбилейной тонной и пожелал дальнейших успехов в реализации намеченных планов.

«ПТУ динамично развивается, растет производительность труда, особое внимание уделяется социальной сфере, — говорит Юрий Приступа, — по итогам 2011 г., предприятием получен диплом «За разработку и внедрение перспективных проектов» в конкурсе ОАО СУЭК «Лучшая инновационная идея».

## Частное консалтинговое агентство «Антоненко и Партнеры» оказывает услуги по технологическому аудиту углеобогачительных фабрик

- Анализ существующих и проектируемых технологических схем.
- Подготовка предложений по оптимизации технологии.
- Разработка ТЭО внедряемых инноваций.
- Выработка решений по снижению себестоимости и повышению выхода готовой продукции.
- Расчет технологических комплексов новых обогащательных фабрик.
- Выполнение функций Заказчика и защита интересов Заказчика при организации тендеров и закупок технологического оборудования и проектной документации.
- Помощь в прохождении Главгосэкспертизы РФ.

Частное консалтинговое агентство «Антоненко и Партнеры»

Email: serjeyant@gmail.com Тел.: +38 (050) 422 77 20

# Опыт совершенствования производства в ОАО «Разрез Тугнуйский»

В статье описан опыт ОАО «Разрез Тугнуйский» по увеличению производительного времени работы экскаваторов, карьерных автосамосвалов, бурстанков; рассмотрены технико-технологические и организационно управленческие решения, обеспечивающие рост производительности основного горнотранспортного оборудования.

**Ключевые слова:** совершенствование производства, производительный машино-час, производительность оборудования, эффективность производства.

**Контактная информация** — тел.: +7 (30143) 230-96; 230-97;  
e-mail: pelikhn@suek.ru

За последние пять лет инвестиции в ОАО «Разрез Тугнуйский» составили около 5 млрд руб. Основным направлением инвестиционной деятельности предприятия было приобретение нового высокопроизводительного оборудования. В период 2009-2011 гг. на разрез поступили два мощных экскаватора BUCYRUS-495 HD с ковшом емкостью 41 м<sup>3</sup>, 18 автосамосвалов БелАЗ грузоподъемностью 220 т, экскаватор Komatsu PC-2000 с ковшом емкостью 11 м<sup>3</sup>, погрузчик WA-900 с ковшом емкостью 12 м<sup>3</sup>, два буровых станка Pit Viper и др. Емкость ковша среднесписочного экскаватора возросла с 11,1 м<sup>3</sup> в 2009 г. до 15,9 м<sup>3</sup> в 2011 г., грузоподъемность среднесписочного автосамосвала — с 79,2 до 131,4 т. В 2009 г. руководством ГО ОАО «СУЭК» была поставлена задача — обеспечить работу основного горнотранспортного оборудования на уровне 400-500 производительных маш.-ч в месяц. Решение этой задачи осуществляется при методическом сопровождении ОАО «НТЦ-НИИОГР».

Обновление экскаваторного и автомобильного парков в сочетании с технологическими, организационными и управленческими решениями позволило увеличить производительность среднесписочного экскаватора с 2094 до 4576 тыс. м<sup>3</sup>; производительность среднесписочного автосамосвала — с 183,4 до 276,2 тыс. ткм и обеспечить рост добычи угля с 5,9 млн т в 2009 г. до 10 млн т в 2011 г. Основные показатели работы оборудования представлены на рис. 1 (показатели за декабрь 2011 г. — прогнозные).

Характерной особенностью работы основного горнотранспортного оборудования (ГТО) в этот период является то, что с середины 2010 г. фактические значения объемов добычи и вскрыши, как правило, превышают плановые — идет перевыполнение плана. Кроме того, наблюдается рост значений удельных показателей, что свидетельствует о повышении уровня использования ГТО.

Технико-технологические и организационно-управленческие решения, принятые и реализованные руководством в 2009-2011 гг., представлены в таблице.

Реализация технико-технологических и организационно-управленческих решений обеспечила годовой экономический эффект около 1,5 млрд руб., при этом окупаемость инвестиционных вложений составила менее двух лет.

Вместе с тем среднемесячные значения себестоимости добычи угля возросли по сравнению с 2009 г. в 1,25 раза в 2010 г. и в 1,07 раза в 2011 г. Для сохранения инвестиционной привлекательности предприятия необходима непрерывная работа по повышению эффективности и безопасности производства.

С применением показателя «производительный машино-час работы оборудования» была проведена оценка уровня использования оборудования, и выявлен резерв дальнейшего повышения его производительности. Среднесписочный экскаватор отработал в среднем за 2009 г. 259 производительных машино-часов в месяц (из 720-744 ч, рис. 2).

За 2009-2011 гг. рост производительного времени работы экскаваторов составил 1,3 раза — с 259 до 345 маш.-ч в месяц. Анализ опыта совершенствования производства на разрезе показал, что разработанные и реализованные технико-технологические и организационно-управленческие мероприятия обусловлены вовлеченностью руководителей и специалистов в этот процесс, их умением достигать реальных улучшений в производстве. Вместе с тем, главный резерв роста производительности оборудования заключен в повышении мотивации и



**КУЛЕЦКИЙ Валерий Николаевич**  
Исполнительный директор  
ОАО «Разрез Тугнуйский»



**КАИНОВ Александр Иванович**  
Технический директор  
ОАО «Разрез Тугнуйский»

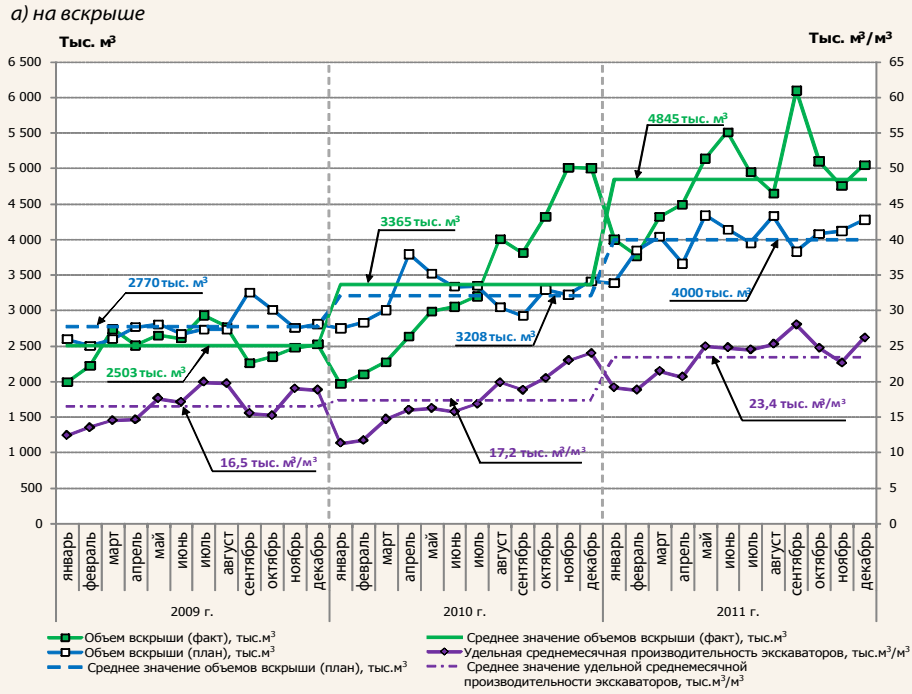


**МИРОНЕНКО Сергей Юрьевич**  
Заместитель исполнительного  
директора по экономике и финансам  
ОАО «Разрез Тугнуйский»



**РЫБИНСКИЙ Андрей Борисович**  
Заместитель исполнительного  
директора по производству  
ОАО «Разрез Тугнуйский»

Рис. 1. Основные показатели работы экскаваторов



б) на добыче

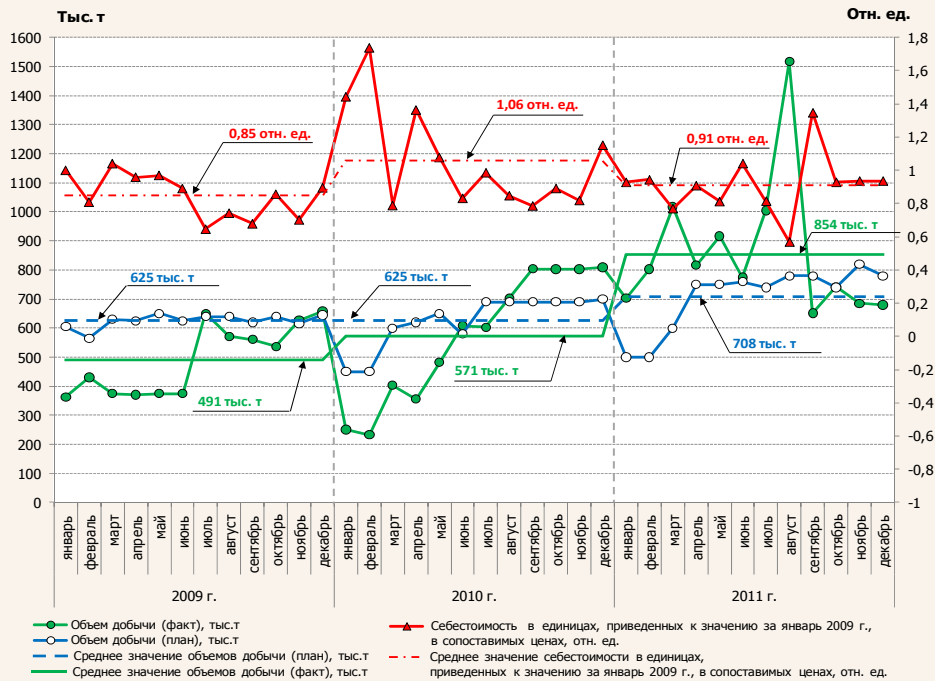
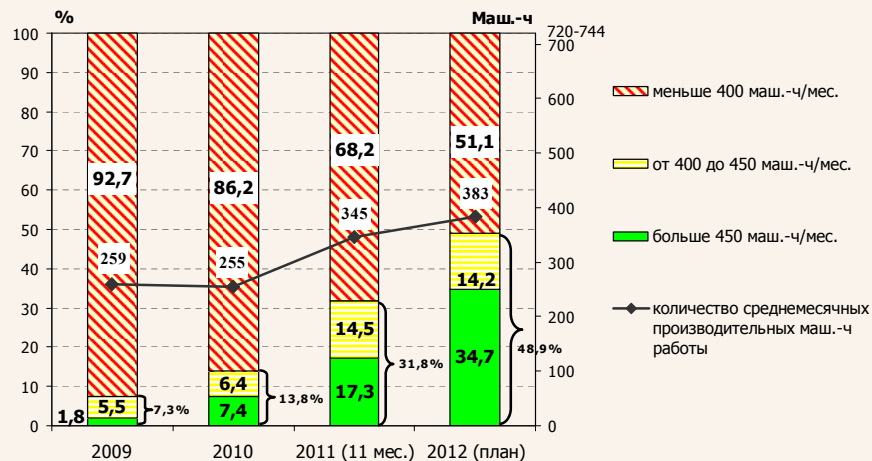


Рис. 2. Динамика производительных машино-часов работы экскаваторов в месяц за 2009-2012 гг.



**Основные направления совершенствования производства  
и мероприятия, осуществленные в 2009-2011 гг.**

Сделано	Результат
<b>Технико-технологические</b>	
1. Внедрены рациональные технологические схемы отработки подготовленных объемов горной массы, направленные на сокращение времени цикла экскавации и работ по переэкскавации (разработаны с участием бригадиров экскаваторов).	Обеспечены условия для производительной работы оборудования на уровне 400-500 маш.-ч/мес.
2. Укрупнены блоки для взрывания; увеличена сетка бурения скважин с 6×6 до 7×7 м на отдельных участках разреза; увеличен удельный расход ВВ с 0,83 (2009 г.) до 0,905 т/тыс. м <sup>3</sup> (2011 г.); строится детальная структура массива на основе программно-технического комплекса Blast Maker; оптимизируется конструкция заряда в каждой взрывной скважине.	Уменьшено количество взрывов в месяц на 30 %; улучшено качество дробления горной массы; сокращены внеплановые простои горного оборудования в среднем за месяц с 36 до 12 маш.-ч; снижена аварийность экскаваторного парка на 7 %.
3. Выполняется разработка сетевых графиков на длительные ППР ГТО (с участием бригадиров, механиков и руководства разреза).	Сокращена продолжительность месячных ППР экскаваторов, в частности «BUCYRUS-495 HD» — с 36 до 12 ч, ЭШ 40/85 — с 4,5 до 2 сут. Экономический эффект от снижения простоев ГТО составляет не менее 110 млн руб.
4. Освоено геологической службой предприятия прогнозное бурение по данным, полученным из скважин взрывного блока.	Повышена точность проведения буровых и вскрышных работ (доразведка проводится в процессе бурения взрывных блоков).
5. Осуществлена оптимизация системы дренажа: — откачиваемые карьерные воды сбрасываются в канавы на рабочем борту (ранее вода собиралась в водосборниках на нерабочем борту); — пробурены высокодебетные водопонижающие скважины; — в 2011 г. разработаны новые технологические схемы работы ГТО, в соответствии с которыми ширина добычных рабочих площадок составляет 60-70 м; — в водоводах стали использовать полипропиленовые трубы, простые в монтаже и эксплуатации.	Достигнут необходимый дренажный эффект, обеспечивающий благоприятные условия работы ГТО: уменьшен приток воды в рабочую зону разреза за счет понижения уровня подземных вод на 7,5 м; обеспечена добыча угля одновременно двумя гидравлическими экскаваторами и выполнение инженерных работ по проходке дренажных канав, строительству зумпфов; повышена оперативность монтажа водоводов.
6. Ежемесячное планирование осуществляется с использованием программы взаимодействия между буровым, взрывным и горными участками. Усилен контроль качества подготовки площадок под бурение и сокращения перегонов бурстанков.	Повышены качество и своевременность проведения взрывных работ (расхождение плана и факта сократилось с 5 до 2 сут.). Сокращены затраты времени на перегоны бурового оборудования с 3596 до 3182 ч в год.
<b>Организационно — управленческие</b>	
7. Кадровая политика — на важные направления производства назначают перспективные и ответственные руководители и специалисты.	Улучшены производственная дисциплина и организация производства.
8. Проведены две мотивирующие развивающие аттестации руководителей и специалистов разреза (43 чел.).	Повышен уровень мотивационной и квалификационной готовности руководителей и специалистов разреза к решению задачи обеспечения 400-500 производительных маш.-ч работы ГТО в месяц.
9. Введен ежедневный анализ работы и простоев оборудования, выполнения плановых заданий.	Повышены ответственность и эффективность взаимодействия руководителей и специалистов разреза, сокращено время простоев ГТО.
10. Осуществляется регулярное проведение хронометражей работы экскаваторов, буровых станков, погрузчиков, в том числе массовые хронометражи.	Определены рациональные параметры работы ГТО. Рассчитана стандартная часовая производительность каждого экскаватора, бурстанка и карьерного автосамосвала.
11. Разработана и применяется в форме «Светофор» система учета использования ГТО по показателю «производительный маш.-ч.»	Доля производительных маш.-ч в месяц с уровнем > 400 маш.-ч составляла по экскаваторам в 2009 г. 7,3 %, в 2010 г. — 13,8 %, за 11 мес. 2011 г. — 31,8 %.
12. Усовершенствована система оплаты труда машинистов экскаваторов и буровых станков, водителей карьерных автосамосвалов и ИТР горных участков.	Повышена связь результатов труда этих категорий работников с их оплатой.
13. Организованы десять целевых командировок для изучения передового опыта и проработки важных производственных задач на 12 предприятиях и организациях, в которых побывали 28 руководителей и специалистов разреза и ОАО «СУЭК-Красноярск».	Налаживается работа по вовлечению ключевых руководителей и специалистов в процесс непрерывного совершенствования производства.
14. Проведены четыре развивающих аналитико-моделирующих семинаров с участием 80 бригадиров, механиков, мастеров, начальников участков и их заместителей, руководителей и специалистов разреза.	Возросло понимание ключевым персоналом необходимости и выгоды участия в процессе совершенствования производства. Сформирован свод мероприятий (около 40 пунктов).
15. Разработаны и реализуются программы развития производственной и энергомеханической служб.	Достигнуто понимание руководителями и специалистами значения программ как эффективного инструмента управления развитием производства.
16. Ключевыми руководителями и специалистами приняты личные обязательства по совершенствованию производства.	Персонифицирована ответственность руководителей и специалистов разреза за улучшения.

квалификации ключевых руководителей и специалистов. Такой вывод подтверждают итоги двух мотивирующих развивающих аттестаций, которые показали, что в настоящее время как квалификационная, так и мотивационная готовность персонала к обеспечению работы ГТО на уровне 400-500 производительных

маш.-ч в месяц соответствует только 3,0-3,5 балла по 5-балльной шкале. Коллектив предприятия не собирается останавливаться на достигнутом и считает, что достижение более высокого уровня производительности и эффективности производства — дело недалекого будущего.



# miningworld RUSSIA

24-26 апреля 2012 Россия • Москва • Крокус Экспо

16-я Международная выставка и конференция  
«Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов»



Всегда  
в центре событий!

Организаторы:



primexpo



ITE GROUP PLC

тел.: +7 (812) 380 60 16

факс: +7 (812) 380 60 01

E-mail: [mining@primexpo.ru](mailto:mining@primexpo.ru)

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



[www.miningworld-russia.ru](http://www.miningworld-russia.ru)





## В январе предприятия СУЭК в Хакасии отгрузили рекордный объем угля

Предприятия, входящие в сферу ответственности Черногорского филиала ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», в январе 2012 г. практически не испытывали недостатка в обеспеченности порожними полувагонами.

Угольщики отправили потребителям за месяц 975 тыс. т топлива — абсолютный максимум за прошедшие 10 лет работы компании в регионе, при этом фронты погрузки на предприятиях были задействованы почти на полную мощность.

*«Приятно говорить добрые слова в адрес наших ключевых партнеров — Красноярского филиала Российской железной дороги, — заявил управляющий Черногорским филиалом ОАО «СУЭК» Алексей Килин. — Первый месяц 2012 г. мы отработали в обстановке полного взаимопонимания и, конечно, также хотим работать и в дальнейшем. Безусловно, добрых слов заслуживают и сотрудники угольных предприятий компании. Морозы подчас становились очень серьезным испытанием и для людей, и для техники, достигнутый результат отгрузки красноречиво свидетельствует о высоком профессионализме и настоящем сибирском характере наших горняков.»*

Основная масса топлива, отгруженного потребителям, — это угольный концентрат обогатительной фабрики Черногорского филиала ОАО «СУЭК» — 470 тыс. т. Значительно увеличил отгрузку «Восточно-Бейский разрез», в январе 2012 г. потребителям отгружено 303 тыс. т угля, что выше аналогичного показателя 2011 г. на 27%.



ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ «ПРОКОПЬЕВСКУГОЛЬ» ИНФОРМИРУЕТ

## Уверенный старт шахтеров объединения «Прокопьевскуголь» в 2012 году

17 тыс. т угля сверх плана добыли горняки шахт Объединения «Прокопьевскуголь» (генеральный директор **Владимир Михайлович Коржов**) в январе 2012 г. При плане 134 тыс. т шахтеры компании добыли 151 тыс. т угля. Доля угля коксующихся марок в общем объеме составила 95,3%.

Весомый вклад в этот результат внесли коллективы шахт имени Дзержинского (директор **Андрей Владимирович Звягинцев**) и «Зиминка» (директор **Игорь Александрович Рытиков**).

Из одиннадцати очистных участков с производственным заданием справились девять.

Наиболее высоких показателей по добыче угля при удовлетворительной производственной дисциплине добились горняки участков:

— № 5 шахты им. Ворошилова (бригадир **Николай Иванович Резенов**) — добыто 11,5 тыс. т угля;

— № 10 шахты «Зиминка» (бригадир **Евгений Юрьевич Одинцов**) — добыто 11,1 тыс. т угля;

— № 11 шахты им. Дзержинского (бригадир **Фёдор Владимирович Чернышков**) — добыто 6,6 тыс. т угля.



Горняки участка № 4 шахты «Зиминка»

**FLOWROX**

Proven Performance



## Flowrox на "Mining World Russia", Апрель 24-26, Павильон 2, зал 6, P09

**FLOWROX** задвижки и насосы для абразивных, коррозионных и других процессов требующих перекрытия, регулирования, контроля, перекачки или дозирования.

### ОПЫТ С ПОНИМАНИЕМ

- Более 30 лет опыта
- Более 100 000 установленных продуктов по всему миру

### УЧАСТИЕ ПАРТНЕРА

- Долгосрочные партнерские отношения с клиентами
- Тесное сотрудничество между экспертами по всем дисциплинам

### СОДЕЙСТВИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Низкие эксплуатационные затраты
- Повышенная эффективность, увеличение срока службы

**Flowrox Oy**  
125009 Москва  
ул. Б.Дмитровка,  
д. 7/5, стр.1, 2 подъезд  
РОССИЯ

Моб: +7 985 226 14 91  
Моб: +358 40 7747 127  
Факс: +7 495 937 7621  
info@flowrox.com  
www.flowrox.com

**СУЭК**СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

## Спонсорская помощь СУЭК Назаровской районной библиотеке

Вот уже несколько лет подряд продуктивно развиваются тесное плодотворное сотрудничество и активное социальное партнерство трудовых коллективов СУЭК с Назаровским районом. Еще одним ярким примером доброй дружбы коллектива ОАО «СУЭК-Красноярск» с Назаровскими сельчанами стало открытие современного читального зала и мини-типографии в муниципальном бюджетном учреждении культуры «Централизованная библиотечная система Назаровского района», которое состоялось 13 января 2012 г.

Благодаря СУЭК, выделившей Назаровской районной библиотеке 1,5 млн руб., был произведен капитальный ремонт помещения, закуплено необходимое электронно-компьютерное оборудование, произведено инженерно-техническое оснащение, закуплены и установлены мебель, книжные стеллажи, открыты современный читальный зал и типография.

Выступая на торжественной церемонии открытия нового электронного читального зала центральной районной библиотеки, глава Назаровского района **Александр Владимирович Шадрьгин** очень высоко оценил продуктивные совместные усилия трудового коллектива шахтеров и районных властей, работников сельской культуры: «Сегодня мы находимся в этом современном, насыщенном умной электроникой зале. Эта техника позволит посетителям библиотеки, прежде всего молодым сельчанам, студентам и учащимся мобильно получать всю необходимую информацию. Сердечное спасибо говорю я сегодня вам, дорогие друзья-шахтеры, от имени всех благодарных сельчан за ваше постоянное внимание и действенную помощь местной власти, активное участие в решении насущных социальных вопросов на территории Назаровского района».

Сотрудники библиотеки показали гостям, как будет работать мини-типография для выпуска малых печатных форм, и тут же изготовили памятный благодарственный адрес от коллектива библиотеки для управляющего филиалом ОАО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Назаровский» А. А. Дорошенко, в котором высказана сердечная признательность за добрый результат деятельности спонсорской помощи СУЭК, и выражена надежда читателей и работников библиотеки на дальнейшее плодотворное сотрудничество с угольщиками.



## Sandvik: дорога длиной в 150 лет



**31 января 2012 г. Sandvik Group, группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающих лидирующее положение в мире в производстве оборудования и инструмента для металлообработки, горного дела и строительства, отметила 150-летие.**

Компания Sandvik была основана в г. Сандвикен, Швеция, в 1862 г. У ее истоков стоял сталелитейный промышленник **Горан Фредрик Горанссон** (1819—1900 гг.). Первоначально компания получила название Sandvik Jernverk AB и занималась производством стали. Еще на ранних этапах развития компании был свойственен инновационный дух — на заводе Sandvik был впервые применен изобретенный англичанином Г. Бессемером способ выплавки высококачественной стали, позволивший существенно увеличить объемы производства.

Компания быстро набирала обороты, и к концу 1860-х гг. были открыты международные представительства в промышленно развитых странах: Великобритании, Германии, Дании, Норвегии, России и Франции. После участия в московской выставке 1872 г., где компания Sandvik Jernverk AB получила большое количество заказов, Россия стала для компании важным рынком сбыта.

Особенно активно стали развиваться поставки оборудования на территорию быв. СССР с начала 1960-х гг. Техника закупалась для строительства ГЭС на р. Тулома (Кольский п-ов), для работы в шахтах Казахстана, а также для проходки тоннелей Байкало-Амурской магистрали.

Сегодня Группа компаний Sandvik представляет собой группу высокотехнологичных машиностроительных компаний. В 2010 г. ее годовой объем продаж составил более 82,6 млрд шведских крон. В компании задействовано более 47 тыс. человек в 130 странах мира. Sandvik не перестает развиваться и постоянно адаптируется к изменяющимся условиям рынка. С 1 января 2012 г. в силу вступила новая стратегия, в рамках которой три бизнес-подразделения компании были расширены до пяти. В их числе Sandvik Mining, Sandvik Machining Solutions, Sandvik Material Technology, Sandvik Construction и Sandvik Venture.

На территории СНГ представительства бизнес-подразделения Sandvik Mining расположены в России, Украине, Казахстане и Узбекистане. В России Sandvik Mining представлен более чем 20 офисами продаж и сервисного обслуживания. Число офисов ежегодно увеличивается, поскольку в каждом регионе компания Sandvik стремится быть ближе к клиенту и оптимизировать сроки поставок оборудования и комплектующих. Компания не только поставляет высококачественную технику и предоставляет техническую экспертизу, но и организует качественное сервисное обслуживание.

Бизнес-подразделение Sandvik Machining Solutions представлено в России компанией Sandvik-МКТС, которая производит в Москве высокотехно-



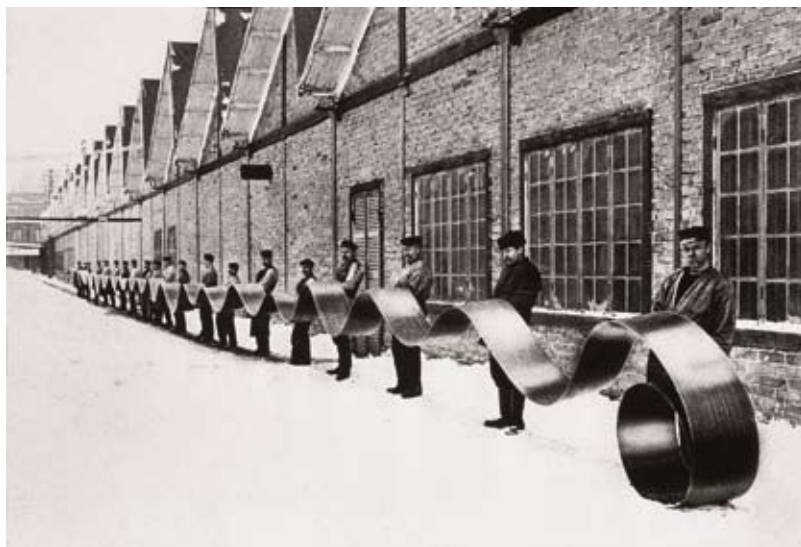
Горан Фредрик Горанссон (1819–1900 гг.)

логичный металлорежущий инструмент Sandvik Coromant. Компания сертифицирована по международным стандартам качества ISO 9001, а также охраны окружающей среды 14001 и здоровья и безопасности ISO 18001.

«150 лет — значительный путь, который прошла группа компаний Sandvik от небольшой компании по производству стали до мирового лидера в производстве инструмента для металлообработки, разработки технологий изготовления новейших материалов, а также оборудования и инструмента для горных работ и строительства. С середины XIX в. Россия остается одним из приоритетных направлений для группы компаний Sandvik, поэтому дальнейшее поступательное развитие деятельности на российском рынке лежит в основе нашей долгосрочной стратегии», — отметил **Мишель Оболенский**, Sandvik кантри менеджер Россия/СНГ.

«Для того чтобы стать по-настоящему надежным партнером для своих клиентов, на протяжении 150 лет компания Sandvik непрерывно развивалась, совершенствуя не только свое оборудование, но и методы работы с клиентами. Бизнес-модель компании Sandvik базируется на уникальных знаниях в области горной промышленности, обработки металлов и других материалов. Новая стратегия позволит компании усилить приоритетные направления деятельности и стать еще более привлекательной для клиентов, акционеров и сотрудников», — отметил **Шон Хири**, президент региона СНГ, Sandvik Mining.

**Светлана Тимченко**  
e-mail: [svetlana.timchenko@sandvik.com](mailto:svetlana.timchenko@sandvik.com)



Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

## Автопарк разреза «Черниговец» (ХК «СДС-Уголь») пополнился новой техникой

**На приобретение тягача производства компании Mercedes-Benz и модульного трала Goldhofer «Сибирский Деловой Союз» выделил более 50 млн руб.**

Новый тягач производства компании Mercedes-Benz и трал Goldhofer длиной 27 м, модульная конструкция которого позволяет варьировать грузоподъемность от 60 до 200 т, предназначены для транспортировки крупногабаритных узлов, агрегатов и другого горного оборудования. В том числе для оперативной перевозки между предприятиями холдинга «СДС-Уголь» горно-транспортной техники: экскаваторов, бульдозеров, буровых станков и т.д.

Кабина тягача адаптирована для работы в условиях сибирского резко-континентального климата. Она снабжена дополнительным отопителем салона, подогревом лобового стекла и зеркал заднего вида. Также, для удобства работы оператора автомобиль оснащен дополнительной шумоизоляцией и климат-контролем.

Обновление автопарка ОАО «Черниговец» произведено в рамках программы модернизации горнотранспортного оборудования Холдинговой компании «СДС-Уголь». В 2012 г. на техническое перевооружение разреза планируется направить более 1,8 млрд руб.



**СДС  
УГОЛЬ**

## Парк ООО «Азот-Черниговец» пополнился высокопроизводительным буровым станком

**В феврале 2012 г. в ООО «Азот-Черниговец» (ХК «СДС-Уголь») запущен в работу новый буровой станок Pit Viper-235. Эта машина станет 22-й в парке буровой техники «Азот-Черниговца» и сотой буровой установкой американской компании Atlas Copco в Кузбассе.**

Новая техника была смонтирована в течение 10 дней силами будущего экипажа буровой установки под руководством бригадира **Максима Владимировича Смирнова** и технических специалистов предприятия под контролем сервисных инженеров компании Mining Solutions (официальный представитель Atlas Copco).

Буровая установка Pit Viper-235 — одна из самых современных и эффективных в мире. Машина обладает высокой маневренностью и надежностью. Из преимуществ нового оборудования стоит отметить уникальную подвесную кабину консольного типа. Независимо от ситуации у оператора всегда оптимальный обзор при бурении и езде. Благодаря низкому положению шарнира у основания мачты уменьшается поворот бурового стола — он всегда виден оператору. Вмонтированные в подлокотники джойстики с кнопками удобны для управления. Кондиционированная и обогреваемая кабина просторнее, имеет теплоизоляцию и пониженный уровень шума менее 80 дБ. Среди опций — система видеомониторов и окно в полу для обзора выхода шлама под фартуком пылесборника. Новое оборудование удобно и в обслуживании: конструктивная компоновка обеспечивает простой, а главное, безопасный доступ к узлам при проведении технического обслуживания. Кроме того, обладает функцией наклонного и автоматизированного бурения, что способствует улучшению качества взорванной горной массы.

Приобретение новой техники проходит в рамках реализации инвестиционной программы холдинговой компании «СДС-Уголь» по развитию предприятия, рассчитанной до 2017 г.



**ПЕРВАЯ  
СЕРВИСНО-  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
КОМПАНИЯ**

**Дилер  
компании ESCO (США)  
по Кемеровской области  
и Западной Сибири**



Поставка ковшей, кромок, коронок, адаптеров, защит ковшей экскаваторов (Liebherr, Caterpillar, Hitachi, Komatsu, ЭКГ 5/10 и др.), режущих кромок для бульдозеров, футеровок кузовов большегрузных автомобилей, футеровок мельниц и дробилок.

Поставка со склада в Кузбассе (г. Кемерово).

### Адрес:

119285, г. Москва, Воробьевское шоссе, д. 6, оф. 21

Тел./факс: +7 (495) 617-13-62

650065, г. Кемерово, Комсомольский пр-т, д. 11, оф. 5

Тел./факс: +7 (3842) 57-48-96

e-mail: ooo\_pstk@mail.ru



# Физическое моделирование процессов деформирования приконтурного массива горных пород вокруг выемочных выработок

Проведено физическое моделирование геомеханических процессов деформирования приконтурного массива горных пород вокруг выработок.

**Ключевые слова:** аналитическое моделирование, напряженно-деформированное состояние, технология, приконтурный массив горных пород, крепление горных выработок.

**Контактная информация** — e-mail: alsamat@yandex.ru, тел.: 8 (964) 797-05-55.

Для определения напряженно-деформированного состояния горных пород в приконтурном пространстве выемочных выработок выполнено физическое моделирование на эквивалентных материалах на исследовательском стенде. Геометрические размеры модели приняты исходя из возможности наблюдения формирования поверхностей скольжения с моделированием процесса деформирования приконтурного массива горных пород вокруг выемочных выработок (рис. 1).

В целях комплексного исследования и для определения количественной оценки процесса деформации и смещения горных пород во времени и пространстве в лабораторных условиях на физической модели была исследована устойчивость конвейерного штрека 42К<sub>10</sub>—з при отработке пологозалегающего пласта К<sub>10</sub> мощностью 3,8 м на глубине 590-610 м при длине лавы 243 м в условиях шахты им. Кузембаева УД АО «АрселорМиттал Темиртау». Наблюдение за процессом движения горных пород в налегающей толще производилось через продольные боковые поверхности модели с листовыми стеклами толщиной в 0,005 м.

Для измерения смещений горного массива в модели были установлены глубинные реперы (две горизонтальные проволоки толщиной 0,002 м) с учетом предполагаемых границ сдвига массива горных пород. Глубинные реперы закладывались в стеклянные трубки диаметром 0,004 м с прово-

**ДЕМИН Владимир Федорович**  
Доктор техн. наук, профессор кафедры  
«Разработки месторождений полезных  
ископаемых» КарГТУ

**АЛИЕВ Самат Бикитаевич**  
Доктор техн. наук, профессор РУДН

**КУШЕКОВ Каиргали Караевич**  
Конд. техн. наук, докторант РУДН

**КАРАТАЕВ Айболат Дулатович**  
Докторант, преподаватель кафедры  
«Разработки месторождений полезных  
ископаемых», КарГТУ

**ХУАНГАН Нурбол**  
Докторант, преподаватель кафедры  
«Разработки месторождений полезных  
ископаемых» КарГТУ

локой диаметром 0,0005 м, к нижнему концу которой присоединены датчики диаметром 0,002 м и толщиной 0,003 м с присоединением верхнего конца к индикатору типа ИЧ-5. Частота установки реперных марок для измерения перемещений вышележащих слоев составляла 0,005х0,005 м в модели, что соответствовало в натуре 1х1 м.

Образцы песка, смешанного с необходимым количеством парафина и слюды испытывались на прочность на одноосное сжатие на прессе ТК-14-250. Состав материалов, эквивалентных горному массиву, устанавливался исходя из условия динамического подобия. В качестве исходных материалов для моделирования использован кварцевый песок с размерами зерен от 0,15 до 0,2 мм, мика (молотая слюда) и в качестве цементирующего материала — технический парафин с температурой плавления 46 — 54 °С.

Прочностные характеристики моделируемых горных пород и эквивалентных материалов, подобранных в соответствии с геометрическим масштабом, приведены в табл. 1.

Напряжения в натуре, возникающие на глубине 600 м, составляют:

$$P_H^{600} = \gamma_H \cdot h_H = 2,5 \cdot 500 = 15 \text{ МПа.}$$

Напряжения в модели при моделировании 600 м равны:

$$P_M^{600} = ((\gamma_M I_M) / (\gamma_H I_H)) \cdot P_H = 1,5 / 2,5 \cdot 1 / 100 \cdot 125 = 0,08 \text{ МПа.}$$

Тогда величина пригрузки будет равна:

$$P_M = 0,8 \text{ — } 0,18 = 0,062 \text{ МПа.}$$

Размеры модели при масштабе 1:200 составляли 2,25х0,28х1,8 м. Недостаточная глубина моделирования (500 м) воспроизводилась с помощью механической пригрузки. Ее величина для моделирования глубины 600 м в масштабе 1:200 определялась по высоте блока эквивалентных материалов, равной 0,55 м, что соответствует в натуре 110 м.

Таблица 1

Прочностные характеристики моделируемых горных пород и эквивалентных материалов

Моделируемые породы	Прочностные характеристики			
	В натуре		В модели	
	$\delta_{ск}$ , кН/м <sup>2</sup>	$\gamma$ , Н/м <sup>2</sup>	$\delta_{ск}$ , кН/м <sup>2</sup>	$\gamma$ , Н/м <sup>2</sup>
Песчаник (ОК)	5,6	0,25	0,34	0,15
Аргиллит (НК)	2,4	0,24	0,14	0,14
Пласт угля	1,1	0,14	0,07	0,08
Аргиллит (НК)	2,1	0,23	0,13	0,14
Песчаник (ОК)	5,9	0,26	0,35	0,15

ОК — основная кровля; НК — непосредственная кровля



Рис. 1. Физическое моделирование геомеханических процессов при проведении и поддержании выемочных выработок: а — деформационный процесс в пределах выемочного столба; б, в — деформации во вмещающих породах до прохода лавы (общий вид и продольный разрез по бремсбергу); г — при усилении крепления анкерной крепью (после прохода лавы)

Масштаб времени определен эмпирически, путем сравнения между собой продолжительности периодов интенсивных смещений кровли и боков выработок модели и природы. Для модели с линейным масштабом 1:200 масштаб времени составляет 1:20.

Производилось почасовое фотографирование модели и измерение величин смещений реперов вокруг выработок с помощью геодезических инструментов с точностью до 0,1 мм, что при масштабе моделирования 1:200 составляет 2 мм в натуре. Смещения пород кровли и почвы продолжались в течение всего времени наблюдений. К этому времени уменьшение высоты выработки вне зоны влияния очистных работ составляло около 1000 мм, сближение боков — 360 мм.

Сближение кровли с почвой обуславливалось как смещением пород кровли, так и смещением почвы в одинаковой степени. При этом около 70% смещений определялось расслоением приконтурной толщи (около 2 м).

На участке с применением усиленной крепи первоначально наблюдалось интенсивное смещение пород кровли и почвы. Пос-

ле достижения заданного сопротивления крепи — сближение пород и почвы практически не отмечалось. Уменьшение высоты составило 600 мм, а сближение боков выработки — 120 мм.

В зоне влияния очистной выемки отмечались существенные изменения в динамике интенсивности роста смещений. Уменьшение высоты выработки составило 920 мм, в то время как на участке с усиленной крепью — 300 мм. Значения деформаций вне зоны и в зоне влияния очистных работ приведены в табл. 2.

На участках с усилением крепи величина сближения пород почвы и кровли уменьшилась в 1,5-3 раза, а величина сближения боков выработки — соответственно в 2,5-3 раза. Полученные результаты позволили установить возможность уменьшения в 2-3 раза величины смещений пород в выемочных выработках пласта путем повышения сопротивления крепи с 3-4 до 15-20 т/м<sup>2</sup>.

Крепь должна немедленно включаться в работу во время проведения выработки за счет установки крепи усиления впереди очистного забоя выработки не менее чем на 7-10

Таблица 2

**Деформации в зоне и вне влияния зоны очистных работ**

Вид деформации	Величина деформации, мм			
	Вне зоны влияния очистных работ		В зоне влияния очистных работ	
	Участок без усиления крепи	Участок усилением крепи	Участок без усиления крепи	Участок с усилением крепи
Сближение почвы и кровли	1000	600	920	300
Сближение боков выработки	360	120	300	110

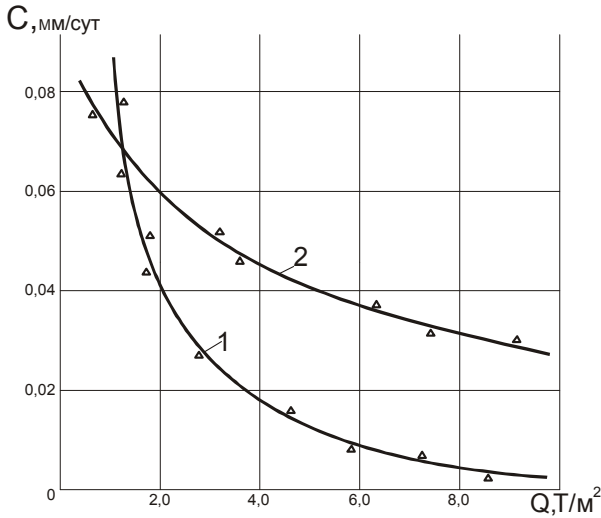


Рис. 2. Зависимость изменения скорости смещения пород кровли и боков выработки от сопротивления крепи: 1 — для кровли; 2 — для боков

м. На рис. 2 представлена зависимость изменения скорости смещения пород кровли и боков выработки от сопротивления арочной крепи.

Расположение подготовительных выработок осуществлялось при выемке пласта длинными столбами по падению с поддержанием ее позади очистного забоя. При этом наблюдались обрушения непосредственной кровли и пластические деформации основной кровли пласта, сложенной песчаником. На границах выработанного пространства и массива угля происходили трещинообразование и разрушение горного массива, так как возникающие там напряжения превышали пределы прочности горных пород.

Наибольшей деформации подвергается часть выработки поддерживаемой позади лавы. Общее смещение пород составляет в этом случае 1,35 м в натуре, причем, смещение бока выработки со стороны массива угля равно 0,98-1,0 м, а бок выработки со стороны лавы смещается в 2,5—3,0 раза медленнее (0,37-0,35 м).

На рис. 3 представлена динамика смещения боков и почвы подготовительной выработки со стороны лавы и целика при комбинированной и при металлоарочной крепи.

Для изучения влияния плотности установки анкеров на развитие вокруг выработки зон напряжений и деформа-

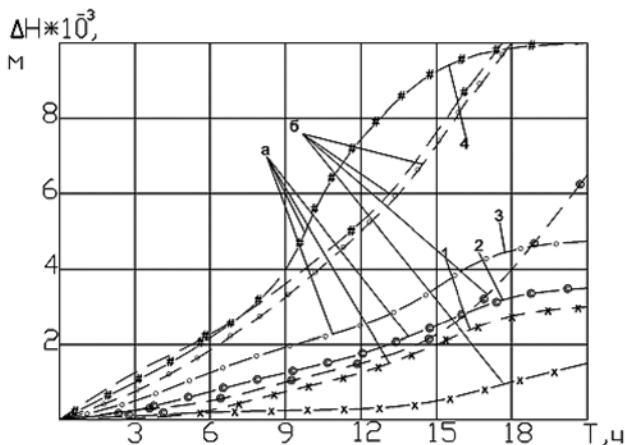


Рис. 3. Динамика смещения боков и почвы подготовительной выработки: а — бока; б — почва; при комбинированной крепи со стороны: 1 — лавы; 2 — целика; при металлоарочной крепи со стороны: 3 — лавы; 4 — целика

ций было произведено моделирование анкерной крепи путем создания вокруг выработки упрочненной зоны.

Для этой цели в полость моделируемой выработки вставлялась форма из полистирола с марками СД-3, СД-5, СД-7 с прочностью большей, чем прочность окружающего трещиноватого массива с увеличением предела прочности упрочненного анкерами массива пород вокруг выработки в 1,05, 1,1 и 1,2 раза. Такие коэффициенты упрочнения пород соответствуют установке анкерной крепи с несущей способностью 50 кН по сетке: 1,0x1,0; 0,8x0,8 и 0,5x0,5 м. Размер зоны упрочненных пород вокруг выработки принят равным половине ширины выработки. Установлено, что на гущение пород почвы существенное влияние оказывает применение анкерной крепи в комбинации с металлоарочной податливой крепью. В выработке с комбинированной и анкерной крепью пучение составило 0,1-0,15 м, а в выработке с металлоарочной крепью — 0,4-0,5 м (в пересчете на натуре). Опускание кровли при этом мало отличается и составляет 1,0-1,1 м. Начало интенсивных смещений пород наблюдается на расстоянии 80-120 м (при максимуме нагрузки 250-350 кН и допустимой — 260 кН, при шаге крепи МРК — 0,95 м) от линии очистного забоя с максимальным смещением кровли 0,5-1,1 м по кубической параболе с изменением мощности пласта от 1,5 до 4,0 м.

Смещения боковых стенок на 20-45 % меньше смещений кровли. При этом смещение боков со стороны выемочного столба на 25-45 % больше, чем со стороны нетронутого массива.

Расслоение пород на глубине 2,0-2,5 м составило 0,2-0,25 м при мощности пласта 1,5-2,0 м и 0,5-0,55 м при мощности пласта — 3,5-4,5 м, что предопределяет условия срабатывания узлов податливости анкерной крепи.

Нагрузка на раму крепи при мощности пласта 2,0 и 4,0 м составила со стороны кровли 50 и 80 кН, со стороны выемочного столба — 45 и 70 кН, со стороны нетронутого массива — 40 и 65 кН (меньше на 7—8 %). Крепь со стороны очистного забоя, исчерпав свою податливость, значительно деформировалась.

Трещинообразование на пластах мощностью 1,5-2,0 м и 3,5-4,0 м развивалось под влиянием опорного давления на

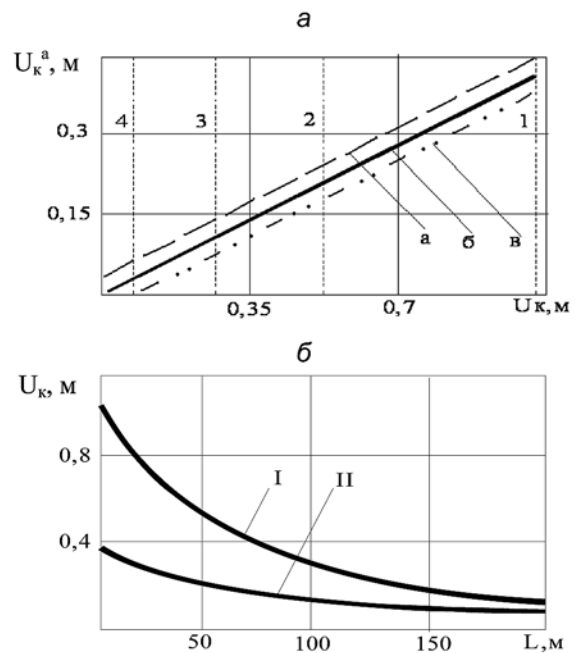


Рис. 4. Зависимость смещений пород кровли ( $U_k^a$  — с анкерами;  $U_k$  — без анкеров) от коэффициента влияния анкерования (а) и вида крепи (б) от расстояния от лавы и плотности установки анкеров ( $P_a$  анкер/ $m^2$ ): 1 — в створе с лавой; 2 — в 40 м; 3 — в 80 м; 4 — в 120 м ( $P_a$ : а — 0,8; б — 1,0; в — 1,2); I — с металлоарочной (МРК); II — с анкерной и МРК

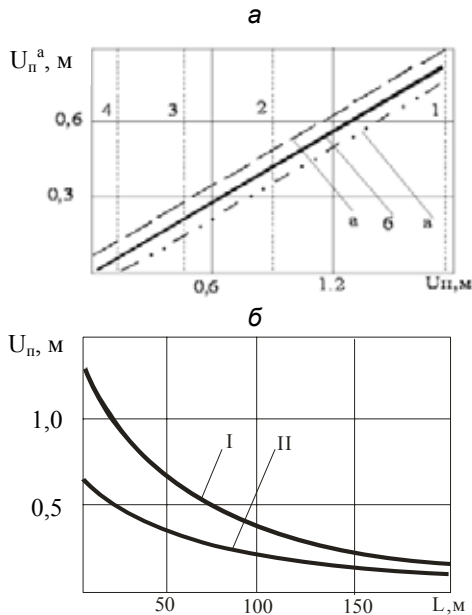


Рис. 5. Зависимость смещений пород почвы ( $U_n^a$  — с анкерами;  $U_n$  — без анкеров) от коэффициента влияния анкерования (а) и вида крепи (б) от расстояния от лавы и плотности установки анкеров ( $P_a$  анкер/м<sup>2</sup>): 1 — в створе с лавой; 2 — в 40 м; 3 — в 80 м; 4 — в 120 м ( $P_a$ : а — 0,8; б — 1,0; в — 1,2); I — с металлоарочной (МРК); II — с анкерной и МРК

глубину 2,5 и 4,5 м, в боках — 0,9 м и 1,2-1,7 м с расстоянием между трещинами 0,1-0,3 м, что позволяет применять анкерную крепь длиной 2,3-2,4 м с установкой ее под углом к напластованию.

Анкерное крепление позволяет снизить смещения кровли (рис. 4 а, б) и почвы (рис. 5 а, б) соответственно в 1,8 и 2,0, а коэффициент уменьшения смещений почвы и кровли выработки соответственно в 0,55 и 0,45.

Установка анкеров уменьшает смещения пород кровли и почвы за счет уменьшения размеров зон расслоения в среднем в 1,5 раза. Плотность установки анкеров в пределах рассматриваемых изменений (0,8—1,2 анкер/м<sup>2</sup>) несущественно влияет на деформацию выработок.

При увеличении прочности пород непосредственной кровли путем усиления анкерной крепью растет прочность вмещающих пород за счет их «сшивки» анкерами (на модели увеличилась в 1,2-1,3 раза). Величина общей деформации боков выработки при металлоарочной крепи составляла в среднем 0,55 м или в два раза больше, чем при варианте с анкерной усиливающей крепью. Проведенные исследования на модели из эквивалентных материалов показали эффективность крепления подготовительных выработок комбинированной анкерно-арочной крепью для обеспечения их устойчивости поддержания, так как при этих условиях максимальные смещения боков выработки в три раза, а пучение пород почвы в четыре раза больше при применении только металлоарочной крепи.

## Поздравляем!



## БУДАЕВ Станислав Сергеевич

(к 70-летию со дня рождения)

23 марта 2012 г. исполняется 70 лет ведущему специалисту в области переработки низкокачественных каменноугольных и бурогоугольных ресурсов, а также торфа в энергоэффективные окучкованные виды специализированного топлива для нужд жилищно-коммунального хозяйства и малой энергетики кандидату технических наук, Заслуженному работнику Минтопэнерго РФ, Почетному работнику топливно-энергетического комплекса РФ, академику Международной академии минеральных ресурсов Будаеву Станиславу Сергеевичу.

Станислав Сергеевич с 1965 г. свою судьбу связал с угольной промышленностью, когда по распределению после окончания Северо-Кавказского горно-металлургического института по специальности горный инженер-электромеханик по автоматизации его направили в трест «Карагандауглеобогащение», где он работал инженером-конструктором и мастером ОФ № 38.

С 1967 по 1970 г. С. С. Будаев работал в лаборатории флотации угля Института горючих ископаемых, а с 1970 г. по настоящее время беспрерывно трудится в Институте обогащения твердого топлива, пройдя путь от младшего научного сотрудника до заведующего отделением нетрадиционных технологий обогащения и заведующего лабораторией брикетирования и гранулирования твердого топлива.

Станислава Сергеевича отличает высокая эрудиция, широкий профессиональный кругозор и стремление к нахождению неординарных прогрессивных технических решений. Этому способствовали знания и опыт, полученные им при работе в разнопрофильных лабораториях института, таких как лаборатории флотации угля, изучения поверхностных явлений, физико-химических технологий, сушки и пылеулавливания, бытового топлива, брикетирования и гранулирования.

Станиславу Сергеевичу удается успешно сочетать научную работу с практической деятельностью. При его непосредственном участии и научном руководстве разработаны и внедрены в промышленность технологии модифицирования флотационных реагентов природными молекулярными ситами; бестемпературной сушки угольной мелочи и сланцевых флотационных концентратов; приготовления специализированных угольных порошков для использования в качестве антипригарных материалов при производстве чугуна, а также интенсификации процесса конвертерной выплавки стали с повышенным содержанием металлолома в шихте; энергосберегающих и пожаровзрывобезопасных процессов брикетирования твердых бурых и каменных углей со связующими добавками; созданы и освоены промышленностью высокоэффективные комплексы отечественного прессового оборудования.

В настоящее время С. С. Будаев успешно работает над созданием нетрадиционных высокоэффективных энерго — и ресурсосберегающих, экологически чистых технологий и оборудования для производства обогащенного формованного топлива без связующих добавок из мелочи и шламов бурогоугольных и каменноугольных ресурсов, а также торфа и органических отходов различных производств.

Станислав Сергеевич является автором более 90 научных статей, 15 изобретений и патентов, принимает активное участие в международных конгрессах по обогащению углей, симпозиумах, научно-технических конференциях и выставках.

Его трудовая деятельность достойно отмечена различными ведомственными наградами, среди которых почетный знак «Шахтерская слава» всех трех степеней, Почетная грамота Министерства промышленности, науки и технологии РФ.

**Друзья и коллеги по работе, редколлегия и редакция журнала «Уголь» поздравляют Станислава Сергеевича Будаева и желают ему крепкого здоровья, семейного благополучия и дальнейших творческих успехов!**



# Обращение к шахтерам России о милосердии к конкретным детям-инвалидам

Обращаясь к руководителям угольных производств и читателям через журнал «Уголь» с просьбой об оказании помощи детям-инвалидам, твердо верю в то, что шахтеры, связанные трудом на грани жизни и смерти, как никто способны понять ситуацию по детям. Большинство из нас гуманны и милосердны, готовы придти на помощь тем людям, которые в ней нуждаются и не могут самостоятельно, либо с помощью своих родственников выйти из сложной финансовой ситуации.

*С уважением и надеждой обрести надежных партнеров в деле оказания помощи тем, кому она сегодня необходима, исполнительный директор РБО фонда по поддержке социально незащищенных категорий граждан  
Галина Николаевна Пузанкова, тел.: +7 (495) 989-65-82*

**Сашенька Баханцева, ей 13 лет.** Она инвалид детства (детский церебральный паралич). Перенесла много операций. Благодаря родительским усилиям, любви и стараниям, направленным на полную социальную адаптацию, оставила инвалидную коляску и научилась ходить, иногда с помощью мамы. При помощи методики, самостоятельно разработанной ее мамой, научилась разговаривать. Девочка обучается в общеобразовательной школе, является позитивным примером трудолюбия, воли и упорства при преодолении ежедневных жизненных трудностей, не теряя при этом любви к окружающим и умения радоваться солнцу, цветам, друзьям. Саша — победитель многих фестивалей и конкурсов детского творчества. Девочка растет в многодетной малообеспеченной семье. Она давно мечтает о красивом концертном платье или костюме, удобной красивой обуви и аксессуарах.

**Глебу Кузнецову 15 лет.** Он закончил детскую музыкальную школу им. Дж. Гершвина с отличием, является лауреатом первой премии «Кинотаврик» в Сочи. Глеб участвовал в различных фестивалях и конкурсах, таких как Международный фестиваль «Открытая Европа», Международный фестиваль «Шаг навстречу», Международный фестиваль в Болгарии, конкурс «Французская песня» и многие другие, в которых он становился победителем. Глеб — инвалид детства (ДЦП), но он очень талантливый. Он играет на флейте, мелодике, занимается вокалом (поет на немецком и французском языках). Мальчик живет в неполной малообеспеченной семье и мечтает о профессиональной аппаратуре для записи музыки собственного сочинения.

**Женечке Ширкиной 15 лет,** она родилась без рук. С 2-х лет занимается в художественной студии клуба для детей с ограниченными возможностями здоровья «Маленький принц». Работает в разных техниках: гуашь, акварель в сочетании с масляной пастелью, масло, батик, лепка из глины, витражные краски по стеклу, рисование керамическими глазурями по кафельной плитке с последующим обжигом, коллаж из природных материалов. Кроме рисования Женя занимается художественной фотографией.

Все рисунки и поделки девочка выполняет при помощи пальцев ног. Она участница многих конкурсов и выставок. Осенью 2010 г. состоялась первая персональная выставка юной художницы. Женя живет в опекунской семье вдвоем с бабушкой. Девочке необходимы материалы для творчества: мольберт, кисти, краски (акварельные и масляные), масляная пастель и др.

**Саше Денисову 16 лет,** он инвалид детства (ДЦП). Саша занимается футболом, играет за Центр футбола инвалидов в ЗАО, учится в колледже и участвует в чемпионатах разного уровня, где занимает призовые места. Также мальчик увлекается музыкой, играет самостоятельно на бас-гитаре и мечтает заниматься музыкой профессионально. Саша проживает с бабушкой — неработающей пенсионеркой. Нуждается в бас-гитаре и гитарном усилителе звука.

**Машеньке Кондратьевой 17 лет,** она инвалид по слуху. Маша — очень способная, старательная, внимательная и ответственная девочка. Она любит рисовать, иногда рисует эскизы одежды. Маша активно участвует в выставках картин и в различных творческих конкурсах. После окончания школы хочет профессионально заниматься художественным творчеством. Девочка живет в малообеспеченной семье с бабушкой-опекуном и младшим братом, материальный достаток в семье складывается из пенсий и городских доплат. Машеньке необходимы материалы для творчества: краски, кисти, бумага разного формата, цветные карандаши хорошего качества и др.

\* \* \*

Эти талантливые дети не сидят, сложа руки, не жалуется на свою судьбу. Они поверили в себя, они смело идут вперед, преодолевая преграды и барьеры, и ежедневно добиваются пусть маленьких, но успехов — успехов в здоровье, в художественном творчестве, в спорте, в развитии музыкальных навыков. Это люди — сильные духом, но они нуждаются в помощи не только родителей и опекунов, но и гражданского общества.

**Уважаемые Россияне! Люди, которые равнодушны к чужой беде!**

Примите участие в судьбе молодых талантливых инвалидов-спортсменов, художников, певцов, перечислите на расчетный счет Регионального благотворительного общественного фонда по поддержке социально незащищенных категорий граждан ту сумму средств, которую вы можете пожертвовать на адресную поддержку молодых талантливых инвалидов, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Получатель: Региональный благотворительный общественный фонд по поддержке социально незащищенных категорий граждан  
ИНН 7702470105 / КПП 770201001, р/сч. 40703810107790020007 в ФАКБ «Северный народный банк» (ОАО) в г. Москва,  
БИК 044579176, к/с 30101810400000000176  
Назначение платежа: Пожертвование

**Проявите милосердие! Помогите талантливым инвалидам!**



## ГРЕБЕНЩИКОВ Владимир Петрович (09.09.1932 – 06.02.2012 гг.)

*6 февраля 2012 г. на восьмидесятом году жизни скоропостижно скончался один из ведущих специалистов угольной отрасли в области международного сотрудничества — Владимир Петрович Гребенщиков.*

Закончив в 1956 г. с отличием Московский государственный институт международных отношений (МГИМО) и защитив дипломную работу на тему «Угольная промышленность США после второй мировой войны», Владимир Петрович навсегда связал свою судьбу с угольной промышленностью. В течение семи лет (с 1956 по 1963 г.) он проработал в институте «ВНИИУглеобогащение» и Институте горючих ископаемых. В 1963 г. он был назначен начальником Отдела внешних сношений Государственного комитета по топливной промышленности при Госплане СССР, а в 1965 г. — заместителем начальника Управления внешних связей Минуглепрома СССР.

С 1991 г. В.П. Гребенщиков возглавил международные связи Российской государственной корпорации «Уголь России» в качестве советника по внешнеэкономическим вопросам. Одновременно он был избран президентом учрежденной в 1992 г. Международной горной ассоциации «ИНТЕРМИН». С 1993 по 1997 г. Владимир Петрович работал в компании «Росуголь» начальником Отдела внешних связей, а затем советником генерального директора. С 1997 по 1999 г. — главным менеджером Финансово-промышленной компании «Трансуголь», а в 1999 г. стал советником по внешнеэкономической деятельности Комитета по угольной промышленности при Министерстве энергетики Российской Федерации.

В. П. Гребенщиков внес большой личный вклад в развитие, углубление и совершенствование двустороннего и многостороннего международного сотрудничества в интересах повышения технического и экономического уровня отечественной угольной промышленности. Он активно способствовал укреплению позиций нашей страны в деятельности таких международных организаций, как Европейская Экономическая Комиссия ООН, Всемирный Горный Конгресс, Всемирный Энергетический Совет и других, принимал непосредственное участие в организации и проведении многих международных мероприятий в нашей стране и за рубежом.

С 2002 г. и до последних дней жизни Владимир Петрович плодотворно трудился в ЗАО «Росинформуголь» советником-консультантом по международным вопросам. Используя свои деловые связи с видными зарубежными деятелями горной промышленности и энергетики, Владимир Петрович смог наладить тесное сотрудничество и обмен информацией с Международным Энергетическим Агентством и другими международными организациями. Он сумел организовать повседневный детальный мониторинг состояния мировой угольной промышленности и международных рынков угля, регулярно готовил аналитические отчеты по данной проблематике, которые стали неотъемлемой составной частью системы информационного обеспечения деятельности предприятий отечественной угольной отрасли.



*Заместитель начальника Управления внешних связей В. П. Гребенщиков и министр угольной промышленности СССР Б. Ф. Братченко на машиностроительных заводах Великобритании, 1967 г.*

Владимир Петрович является автором более 60 книг и статей по различным вопросам развития угольной промышленности и международного сотрудничества.

Владимир Петрович Гребенщиков пользовался заслуженным авторитетом среди мировой горной общественности. В течение 12 лет (с 1985 по 1997 г.) он избирался вице-президентом Всемирного горного конгресса, а в 1997 г. ему присвоено звание почетного члена этой международной организации. В 1984 г. Государственный горный совет Польши наградил его почетной медалью Болеслава Крупинского, а также золотым и серебряным знаками «За заслуги перед горной промышленностью Польши». Он награжден ведомственными наградами Венгрии и Болгарии, медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина» и «Ветеран труда», почетным знаком «Шахтерская слава» всех трех степеней.

**Владимир Петрович всегда оставался открытым и радушным человеком, отзывчивым и обаятельным, полным оптимизма и творческих планов, чем завоевал искреннюю симпатию всех, кто имел счастье знать его.**

**Примерный семьянин, мудрый наставник своих детей и внуков, Владимир Петрович пользовался большим уважением друзей и коллег по работе.**

**Светлая и добрая память о Владимире Петровиче Гребенщикове навсегда останется в наших сердцах.**

*Друзья, коллеги по работе, горная научная общественность, работники угольной промышленности, Министерство энергетики Российской Федерации, редколлегия и редакция журнала «Уголь»*



Надежность и точность с 1936 г.

## Оборудование LECO для анализа твердых и жидких топлив



### Изопериболический калориметр AC-500

*Изопериболический калориметр для быстрого определения общей теплоты сгорания методом, подтвержденным ГОСТом №147-74.*

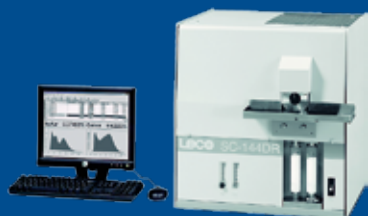
Автоматический калориметр LECO AC-500 разработан, чтобы измерять теплотворную способность различных органических материалов, таких как уголь, кокс и жидкие топлива. Встроенная рециркуляционная система замкнутого типа делает прибор компактным, а автоматическая станция заполнения калориметрической бомбы создает все удобства для работы оператора.



### Термогравиметрический анализатор TGA-701

*Определение аналитической влажности, золы, выхода летучих в угле по методикам ГОСТа № 27314-91 (определение влаги в твердом топливе) 27589-91 (определение влаги в коксе) 6382-91 (летучие вещества в твердом топливе) 11022-95 (определение зольности в твердом топливе).*

Анализатор TGA-701 определяет потерю веса при измерении таких параметров, как аналитическая влажность, зола, выход летучих или LOI (потеря веса при нагревании) различных органических, неорганических и синтетических материалов, включая уголь и кокс, цемент, катализаторы, пищевые продукты и корма.



### Анализатор серы и углерода SC-144DR

*Анализатор SC-144DR обеспечит быстрое и точное определение серы и углерода для всех лабораторий, связанных с анализом органических и минеральных материалов в соответствии с ГОСТом №2059-95.*

Анализатор работает по принципу сжигания пробы в кислороде с последующим определением концентраций  $SO_2$  и  $CO_2$  в инфракрасных ячейках. Характеристики: низкая себестоимость анализа; простота в эксплуатации; время анализа — менее 2 минут; минимальные расходы и затраты времени по обслуживанию прибора.



### Портативный золомер Walker

Портативный золомер без изотопов Walker — это быстрое, полностью автоматизированное и высокоточное измерение содержания золы в угле на площадке открытого хранения, в бункере, вагонах и открытых товарных платформах с помощью измерения естественного гамма-излучения. Очень прост в калибровке и обслуживании. Полностью автоматизированное измерение содержания, работа с компьютером, базой данных, вывод отчетов.



### Экспресс-анализатор угля Gamma Natura

Анализатор позволяет проводить быстрое измерение содержания золы, влажности и определение калорийности угля с грануляцией 0-20 мм в лаборатории, а также на предприятии или в любом другом месте. Для измерения содержания золы используется зависимость напряжения естественного гамма-излучения угля от содержания золы в угле, калорийность угля определяется эмпирически, влажность — микроволновым методом.

#### Контакты:

Представительство фирмы LECO EUROPE B.V. в России, странах СНГ и Балтии

115280, Россия, Москва, 1-й Автозаводский проезд, д.4, корп.1

Тел.: (495) 710-3818, 710-3824, 710-3825 Факс: (495) 710-3826 E-mail: referent@leco.ru

**WWW.LECO.RU**



## Миссия ВЫПОЛНИМА

Компания Sandvik открывает для горной промышленности новую программную линейку самого передового в мире инструмента погружного бурения – серию RH. Эта серия дополняет уже существующий модельный ряд пневмоударников Mission. Теперь любая миссия выполнима.

Инструмент серии RH обладает непревзойденными рабочими характеристиками, высокой функциональностью и надежностью, а специальные дизайнерские решения позволяют использовать погружники серии RH в любых, даже самых специфических горно-геологических условиях.

Погружники серии RH диаметром от 3” до 12” дополняют ассортимент горного инструмента Sandvik, который также включает погружные молотки, буровые коронки, трубы и аксессуары.

Все компоненты и соединения инструмента Sandvik серии RH разработаны для наиболее полного использования потенциала погружного бурения в любой области горного дела.

Уникальные технологические разработки, оригинальная компоновка и агрессивный дизайн, новейшие технологии и патентованные решения – основа успешного погружного бурения инструмента Sandvik серии RH.