

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

# 9-2011

# 75

ЛЕТ

# ВЕНТПРОМ

ОАО АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ВЕНТПРОМ»

[WWW.VENTPROM.COM](http://WWW.VENTPROM.COM)





# ЭКСПЕРТЫ В ОБЛАСТИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ

Имея более, чем 35-летний опыт в области разделения жидкой/твердой фаз и переработки минерального сырья, а также обладая структурными подразделениями и производственными площадками по всему миру, Делкор является признанным мировым лидером в данной сфере.

Компания Делкор предоставляет полный комплекс услуг, включающих в себя лабораторные исследования, проектирование и производство оборудования, а также послепродажное сервисное обслуживание.

Поэтому для обсуждения и реализации ваших производственных задач стоит обратиться к нам!

ФИЛЬТРОВАНИЕ • ОСАЖДЕНИЕ • ОСВЕТЛЕНИЕ • ГРОХОЧЕНИЕ • ФЛОТАЦИЯ • СТАНЦИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОКУЛЯНТОВ



ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ВЫ МОЖЕТЕ ЗАПОЛНИТЬ ЗАПРОС НА ОБНОВЛЕННОМ САЙТЕ [DELKOR GLOBAL WEBSITE](http://DELKOR.GLOBAL.WEBSITE)

ДЕЛКОР РОССИЯ  
115114 Россия, Москва,  
1-й Дербеневский пер., д.5  
Тел.: +7 (495) 762-8503  
Email: [russia@delkorglobal.com](mailto:russia@delkorglobal.com)

[www.delkorglobal.com](http://www.delkorglobal.com)

  
**DELKOR**  
Входит в Группу Bateman,  
специализация: оборудование



**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 МГТУ,  
 доктор техн. наук, профессор

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

**ЛИТВИН Олег Иванович**  
 Первый зам. директора  
 ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

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

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

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

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

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

**ПОТАПОВ Вадим Петрович**  
 Зав. лабораторией Института угля СО РАН,  
 доктор техн. наук, профессор

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

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

**РУБАН Анатолий Дмитриевич**  
 Директора УРАН ИПКОН РАН,  
 доктор техн. наук, чл.-корр. РАН

**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

# ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

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

9-2011 /1027/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРСПЕКТИВЫ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	COAL MINING PROSPECTS
Глинина Ольга Удовлетворение глобального спроса на российский уголь (по итогам работы конференции «Коултранс Россия и СНГ 2011») _____ 3 <i>Meeting global demand for Russian coal (view Conference 5-th Coaltrans Russia &amp; CIS 2011)</i>	
РЕГИОНЫ	REGIONS
ОАО «СУЭК» Горняки СУЭК одержали победу во Всероссийской шахтерской Олимпиаде _____ 10 <i>SUEK Miners won the All-Russian miner Olympics</i>	
ЭКОНОМИКА	ECONOMIC OF MINING
Корчак А. В., Янкевич К. А. Экономические аспекты в развитии предприятий угольной промышленности в современных рыночных условиях _____ 12 <i>Economic aspects in the development of the coal industry in the current market conditions</i>	
Трушина Г. С., Щипачев М. С. Роль стратегических планов в повышении эффективности и конкурентоспособности угледобывающих предприятий Кузбасса _____ 15 <i>The role of strategic plans to improve the efficiency and competitiveness of the Kuzbass coal mines</i>	
Харитонов В. Г., Ремезов А. В., Новоселов С. В. Основные постулаты при проектировании шахто-систем типа: SDS, RTS, MFMS в условиях изменения состояний внутренней и внешней среды _____ 18 <i>The basic postulates of the design of the shaft-type systems: SDS, RTS, MFMS under changing conditions of internal and external environment</i>	
Пономарев В. П., Максимов А. С. Оценка безопасности условий труда рабочих, занятых на подземных работах в угольных шахтах _____ 20 <i>Assess the safety conditions of workers engaged in underground work in coal mines</i>	
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ	ANALYTICAL REVIEW
Таразанов И. Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2011 года _____ 25 <i>Results of work of the coal-mining industry of Russia for January-June, 2011</i>	
НОВОСТИ ТЕХНИКИ	TECHNICAL NEWS
Глинина Ольга Обзор XVIII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг 2011» и II специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» _____ 38 <i>View of XVIII International specialized exhibition «Ugol Russii and Mining 2011» and of the II specialized exhibition «Protection, safety of work and vital activity»</i>	
HAZEMAG & EPR GmbH Применение дробилок ХАЦЕМАГ на угольных разрезах успешно продолжается _____ 46 <i>Success in open pit primary coal crushers HAZEMAG continues</i>	
ГОРНЫЕ МАШИНЫ	MINING EQUIPMENT
Горшков О. В., Кутаев В. И. Артемовскому машиностроительному заводу 70 лет! _____ 48 <i>Artemovsky machine building plant 70 years!</i>	
ОАО «Донбасскабель» Разработка, производство и продажа кабельно-проводниковой продукции _____ 50 <i>Development, manufacture and sale cable-wires production</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 01.09.2011.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,0 + обложка.

Тираж 4150 экз.

Отпечатано:

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

119991, Москва, Ленинский пр-т, 6

Тел.: (499) 230-28-84; 230-18-93

Заказ № 3028

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2011

**РЕСУРСЫ****RESOURCES**

Гаврилова Ж. Л.

**Исследование тенденций изменений ТЭК по Иркутской области** \_\_\_\_\_ 52  
*Research of the tendency of changes in fuel and energy complex the Irkutsk region*

Давыдов М. В.

**Облагороженный уголь — стабильный и надежный ресурс российской электроэнергетики** \_\_\_\_\_ 54  
*Ennobled by coal — a stable and reliable resource of the Russian power*

Крейнин Е. В.

**Глубокая переработка угля в моторные топлива при его подземной газификации** \_\_\_\_\_ 57  
*Deep processing of coal into motor fuel at its underground gasification***В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ****IN THE HELP TO THE MINER**

Федоров А. В., Самарин С. В., Буйницкий А. И., Килин Ю. А.

**Разработка программ развития производственных цехов и участков разреза «Березовский-1» ОАО «СУЭК-Красноярск»** \_\_\_\_\_ 60  
*Industrial development programs of departments and sections of the open pit «Berezovsky-1» OJSC «SUEK-Krasnoyarsk»***ХРОНИКА****CHRONICLE****Хроника. События. Факты. Новости** \_\_\_\_\_ 63  
*Chronicle. Events. Facts. News***Энергетическому жанру — крылья «ПЕГАЗа». XVII Международный журналистский конкурс ПЕГАЗ-2010 «Лучшая публикация по проблемам ТЭК России 2010 года»** \_\_\_\_\_ 67  
*The winners and results of journalistic competition PEGAZ-2010***ЭКОЛОГИЯ****ECOLOGY**

Щадов И. М., Зеньков И. В., Шестакова И. И.

**О создании Сибирского регионального учебного научно-исследовательского комплекса по изучению техногенного воздействия предприятий ТЭК на окружающую природную среду (на базе угольного разреза «Бородинский» и тепловой станции «Красноярская ГРЭС-2») \_\_\_\_\_ 71**  
*On creation of the Siberian regional educational research complex to study the effects of man-made energy companies on the environment (based on the coal open pit «Borodinsky» and the thermal power station «Krasnoyarskaya GRES-2»)***ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ****COAL PREPARATION**

Антипенко Л. А., Вахрушева Г. Д., Мурко В. И. и др.

**Тонкодисперсные отходы углеобогащения — как сырьевая база для создания энергогенерирующих комплексов** \_\_\_\_\_ 76  
*Thin disperse coal preparation waste — as a source of raw materials to create a power generating facilities***ЮБИЛЕИ****ANNIVERSARIES****Презент Григорий Михайлович (к 70-летию со дня рождения)** \_\_\_\_\_ 78**ТУЖИКОВ Владимир Федорович (к 65-летию со дня рождения)** \_\_\_\_\_ 80**Подписные индексы:**

- Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати

**71000, 71736, 73422, 71737, 79349**

- Объединенный каталог «Пресса России»

**87717, 87776, 87718, 87777**



Материалы подготовила Ольга Глинина



## УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО СПРОСА НА РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ

По итогам работы конференции «Коултранс Россия и СНГ 2011»

С 27 по 28 июня 2011 г. в Москве прошла пятая конференция «Коултранс Россия и СНГ 2011». На конференции, уже завоевавшей репутацию ведущей конференции угольной промышленности в России и странах СНГ, был представлен полный анализ тенденций и событий на жизненно важном угольном рынке.

Российские производители угля рассматривают Китай как один из ключевых факторов роста экспорта и планируют в ближайшие годы увеличить экспорт угля с 10 до 20 млн т. Насколько достижимы эти планы? В состоянии ли Россия удовлетворить спрос и на Востоке, и на Западе? Спрос на уголь в Европе по-прежнему высок, несмотря на попытки разработать более эффективные источники энергии. На конференции «Коултранс Россия и СНГ 2011» выступили ведущие специалисты и эксперты из России, Польши, Турции, Германии — это лишь некоторые из рынков, которые были подробно проанализированы в докладах с позиции конечных пользователей. Особое внимание при этом уделялось качеству и конкурентоспособности российского угля в отношении издержек производства по сравнению с другими поставщиками.

Вниманию наших читателей мы предлагаем краткий обзор по некоторым докладам ведущих российских и зарубежных экспертов угольной отрасли.



Первую сессию конференции, посвященную тенденциям и новым направлениям в российской угольной отрасли открыл академик, директор ИНЭИ РАН Алексей Александрович Макаров. Он отметил, что те радужные надежды на бурное развитие угольной отрасли России, которые были отражены в «Энергетической стратегии развития угольной отрасли России до 2030 года» в 2009 г., сейчас после прохождения первой острой фазы финансово-экономического кризиса кажутся чрезмерно завышенными, и говорить о добыче в 2030 г. 400 или 600 млн т угля в России по новым прогнозам развития нашей экономики, по новой ситуации развития других отраслей ТЭК России практически не приходится.



Причин тому несколько, главная из них — другое видение развития темпов нашей экономики, чем предполагалось в самый разгар кризиса. Замедление — по сути, в 1,5 раза. Угольная отрасль всегда выполняла замыкающие функции в энергетичес-

### Об организаторах

«Coaltrans Conferences» организует крупномасштабные международные конференции по углю, привлекающие делегатов со всего мира. Компания также проводит специализированные региональные мероприятия, выставки, экскурсии и учебные курсы — и все это на самом высоком организационном уровне. В 2011 г. «Coaltrans» проводит различные мероприятия в Австралии, Бразилии, Китае, Колумбии, Индии, Индонезии, Монголии, Мозамбике, России, Сингапуре, Южной Африке, Испании, Великобритании и США.



ком балансе страны, поэтому она наиболее остро реагирует на эти изменения. Второе — это то, что правительство колеблется в переходе на цены окупаемости с внешним рынком по газу. И поэтому прессинг цен газа на угольную отрасль в России на внутреннем спросе продолжается. Сейчас уже обсуждается, что такой переход свершится к 2020 г., а не к 2014 г. Рассматриваются такие варианты, но самое главное, что эти «нет-бек» цены (равные экспортным) оказываются гораздо ниже из-за того, что сам мировой рынок газа трансформируется, все больше переходит по привязке к нефтяным ценам, строящимся по конкуренции «газ — газ». Третье — естественно, экологический прессинг на уголь как таковой в мире продолжается, и поэтому конкуренция на внешних рынках также обострится.

Именно на этом тревожном фоне очень важно было бы осмыслить, что происходит с угольной отраслью в мире, как видится в этой мировой ситуации угольная отрасль стран СНГ и России в частности.

**Заместитель руководителя Федеральной антимонопольной службы России Анатолий Голомолзин** выступил с докладом «Содействие честной конкуренции на рынке угля», посвященным деятельности ФАС России по осуществлению антимонопольного контроля на рынке энергетического угля. В частности, была дана характеристика последним изменениям в антимонопольном законодательстве, в том числе, изменениям, внесенным в Закон о защите конкуренции «вторым антимонопольным пакетом», а также планируемым изменениям в рамках «третьего антимонопольного пакета».



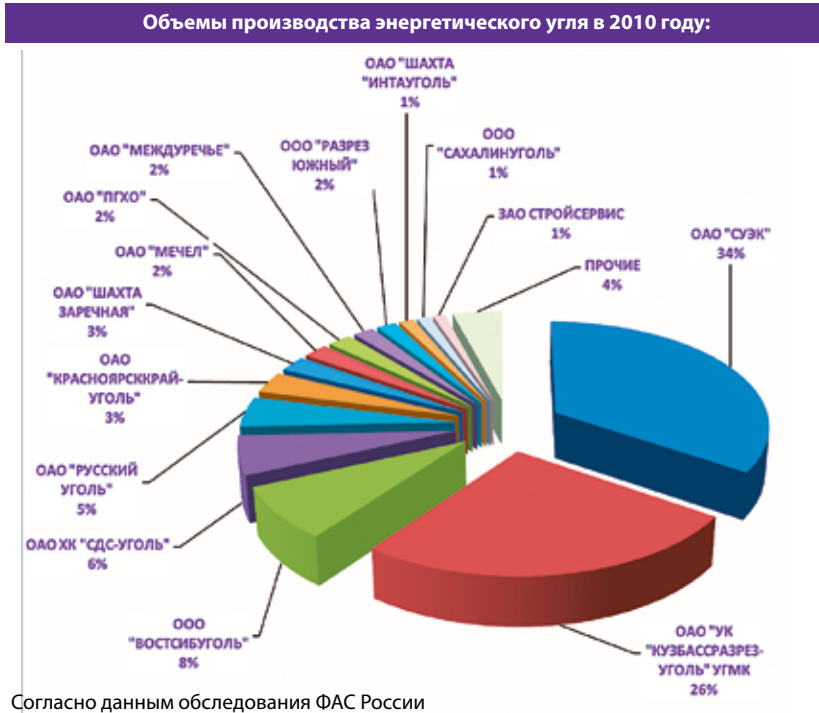
Также докладчик отметил, что сейчас в завершающей стадии находится работа как по гармонизации национальных антимонопольных законодательств в странах ЕвразЭС, так и по формированию единого конкурентного законодательства на транснациональных рынках этого интеграционного образования. Анатолий Голомолзин отметил, что, как ожидается, это последние крупные изменения в антимонопольное законодательство.

Анатолий Голомолзин рассказал участникам конференции о проведенном в 2011 г. обследовании рынка энергетического угля (участниками опроса явились более 120 компаний рынка) и об основных тенденциях в сфере крупных сделок слияний и приобретений на рынках энергетического угля. За период 2008-2011 гг. ФАС России и в том числе ее территориальными органами рассмотрено 48 ходатайств, 19 уведомлений о совершении сделок на рынке энергетического угля.

Наблюдается тенденция по приобретению участниками энергетической отрасли мощностей по добыче угля, а также по приобретению энергетических активов основными игроками рынка угля. Так, группа лиц «Иркутскэнерго» приобрела угольные разрезы «Тулунуголь», «Черемховуголь», «Вереинский», «Ирбейский», а ОАО «Новосибирскэнерго» — ОАО «Разрез Сереульский». В то время как ОАО «СУЭК» является собственником или акционером таких энергетических компаний, как ОАО «Кузбассэнерго», ОАО «ТГК-13». При принятии решений антимонопольным органом учитываются как положительные, так и отрицательные последствия процессов вертикальной интеграции для конкуренции на рынках электроэнергии и энергетического угля.

В докладе была рассмотрена ситуация с нарушениями участниками рынка энергетического угля антимонопольного законодательства. Всего за период 2008-2011 гг. ФАС России и ее территориальными органами рассмотрено 23 дела. Из них в 11 случаях законность решений была подтверждена судами, или решения не обжаловались в суд. Общая сумма штрафов, наложенных на юридических и должностных лиц, за период 2008-2011 гг. составила 13 102 934 руб. Особо докладчик отметил решение ФАС России по «угольному картелю». В 2010 году ФАС России было рассмотрено дело о нарушении ОАО «СУЭК» и другими участниками рынка энергетического угля антимонопольного законодательства, выразившемся в участии указанных лиц в ограничивающих конкуренцию соглашениях.

Также в докладе была представлена краткая информация о ходе структурной реформы на железнодорожном транспорте. Угольщики являются основным отправителем массовых грузов и от того, насколько эффективно будет функционировать и развиваться железнодорожный транспорт, зависят результаты экономической деятельности угольных компаний. Была дана информация о подготовке ФАС России стандартов раскрытия информации на железнодорожном транспорте, информация о ходе разработки проекта правил недискриминационного доступа к услугам инфраструктуры железнодорожного транспорта и к услугам железнодорожных перевозок. В стадии разработки и правила недискриминационного доступа к услугам в морских портах. В ходе структурных реформ ОАО «РЖД», «Первой грузовой компании» и «Второй грузовой компании» были выставлены поведенческие требования, направленные на обеспечение конкуренции. В предписании ФАС России указано, что пока группа лиц занимает доминирующее положение на рынке услуг предоставления подвижного состава, услуги ею должны оказываться на условиях инвентарного парка. Большое значение имеет подготовленный во исполнение данных поведенческих требований Регламент взаимодействия ОАО «РЖД» и его дочерних компаний «ПГК» и «ВГК». Условия этого регламента обсуждаются с бизнес-сообществом на заседаниях Экспертного совета ФАС по железнодорожному транспорту в целях достижения баланса интересов, в том числе с грузоотправителями массовых грузов.



Согласно данным обследования ФАС России хозяйствующих субъектов – производителей угольной продукции



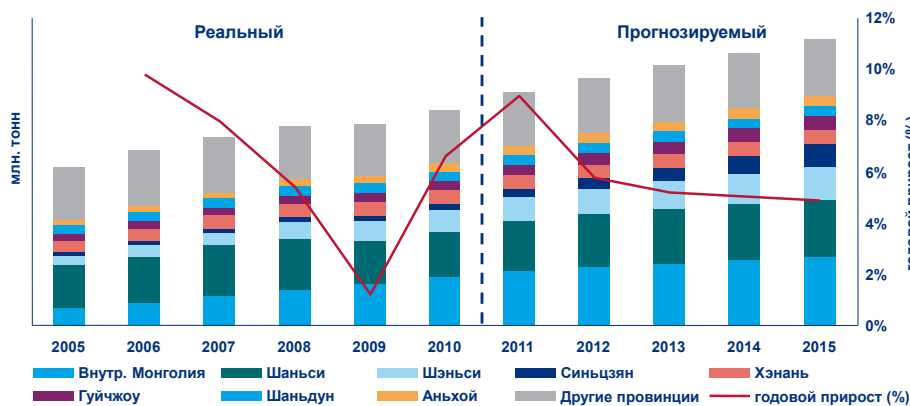
**Главный аналитик программы исследования поставок угля компании Wood Mackenzie Стив Халтен** в докладе «Глобальные поставки угля — Россия в глобальном контексте» отметил, что сегодня говорить о рынке угля, не затронув Китая, невозможно. Производство и потребность в различных материалах в Китае оказывают влияние на экономику всего мира. Объем производства угля в Китае увеличивается значительно по сравнению с предыдущими годами, это будет идти и дальше большими темпами. Большой объем нового производства будет проходить в новых областях Китая, к 2015 г. добыча угля вырастет на 1 млрд т. Но важно понимать также, что разработка будет вестись в тех областях, где уголь находится на большом расстоянии от областей, где он потребляется, и от побережья, а также, это энергетический уголь более низкого качества. По-прежнему всего этого будет недостаточно, и в результате международные источники угля также оказываются более чем актуальными, поскольку их цены будут конкурентоспособными на китайском рынке.



в Австралии был ограничен транспортной инфраструктурой, но эта ситуация серьезно решается, и картина в будущем будет меняться. Общий объем возможностей новых портов, которые войдут в эксплуатацию в последующие несколько лет почти удвоится, только в Квинсленде будет увеличение почти на 170 млн т. В строительство инфраструктуры Австралии вкладывают как добывающие компании, так и третьи лица. Общие возможности вырастут до 260 млн т в год.

Подводя итоги, Стив Халтен отметил хорошие перспективы для российской угольной отрасли, учитывая большие ресурсы в стране и возможности российских шахт и компаний, которые имеют международное значение с точки зрения объемов активов.

**Рост добычи в Китае**



Источник: Wood Mackenzie Coal Supply Service NE Asia

Стив Халтен отметил, что в целом прогнозируется высокий спрос на энергетический уголь в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Компания Wood Mackenzie ведет учет по всем электростанциям в разных странах и собирает все совокупные цифры по требованиям и потребностям в энергетическом угле в целом, поэтому вывод — общий спрос будет расти и после 2020-2025 гг. Удовлетворять спрос на этом рынке будут Австралия и Индонезия, которые являются здесь доминирующими поставщиками. В этих странах большие ресурсы угля и хорошая инфраструктура. Вклад этих стран в общий рост будет значительным, тем более есть несколько проектов по расширению увеличения добычи угля как на старых, так и на новых месторождениях.

Коксующиеся угли — значительный рост идет от новых бассейнов. Новые источники начинают обслуживать мировой рынок — Мозамбик и Монголия, особенно Монголия. Такие известные игроки, как Австралия и другие также ведут активную работу по обеспечению потребностей рынка. Нужно четко понимать, что в течение ряда лет объем экспортного потенциала

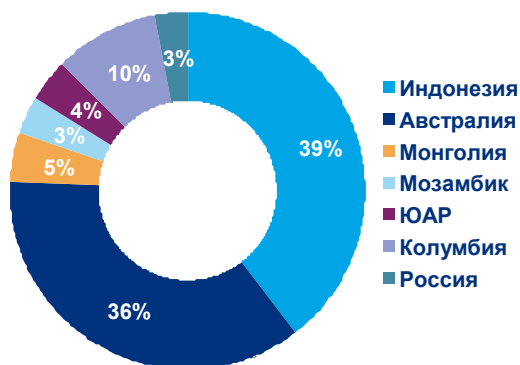
**Вице-президент по стратегии и корпоративному развитию ОАО «СУЭК» Анна Григорьевна Белова**

в начале своего выступления на тему «Модернизация российской угольной промышленности — перемены и возможности» подчеркнула, что, несмотря на все дискуссии за последние несколько лет относительно будущего угля, уголь продолжает оставаться одним из ключевых ресурсов и по данным на 2010 г. стал наиболее быстро растущим потребляемым энергетическим топливом в мировой энергокорзине.



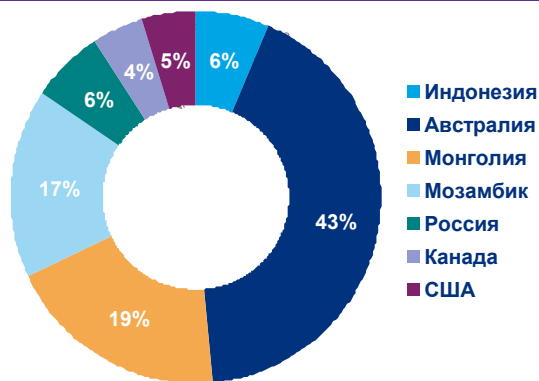
Говоря о производстве угля в России, Анна Григорьевна отметила, что за ближайшие 5 лет темпы прироста добычи угля составят 10%, что не является достаточно значительной цифрой, помня, что Россия является второй в мире страной по запасам

**Доля в росте экспорта энергетического угля по странам с 2010 по 2020 гг.**



Источник: Wood Mackenzie Coal Supply Service

**Доля в росте экспорта энергетического угля по странам с 2010 по 2020 гг.**



Источник: Wood Mackenzie Coal Supply Service



угля. Основной прирост пойдет за счет прироста экспортного угля, потому что внутренний рынок России прирастает незначительными темпами. Конкуренцией угольной генерации являются гидрогенерирующие мощности и амбициозная программа развития атомной генерации в России, хотя, возможно, общая структура стратегии в области электроэнергетики в течение ближайших 2-3 лет будет еще раз подвергнута ревизии.

прироста потребления угля в первую очередь может компенсироваться российским углем.

Что же нужно сделать, чтобы преодолеть проблемы в условиях, когда внутренний рынок не увеличивается значительным образом и наш основной потенциал связан с экспортом, а наибольший спрос будет формироваться в Тихоокеанском регионе? Если посмотреть сегодня на структуру российского экспорта угля, то 60-65% рыночной цены — это затраты логистики. Сразу понятно, в чем заключается вызов для российского угля — если будут возможности снизить логистические затраты, то российский уголь будет более конкурентоспособен, тем более, если рассматривать затраты по добыче угля — российские угольные компании являются наиболее эффективными.

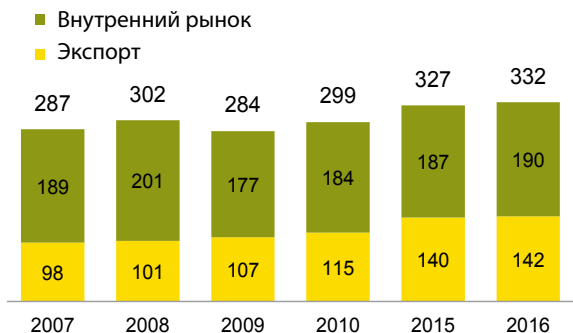
Следующий существенный вызов, который будет определять соответствующее будущее российских угольных компаний — это инфраструктурное развитие. Безусловно, это является ключевым элементом, обеспечивающим конкурентоспособность российского экспортного угля. РЖД как структурная компания сегодня имеет хорошие возможности расширять пропускные способности инфраструктуры, связанные с вводом новых сооружений, и по всем узким точкам сети есть детальные планы, которые смогут повысить конкурентоспособность российского угля в случае их реализации.

Ну и конечно, стратегическая программа развития элементов инфраструктуры — порты, станции примыкания, в первую очередь в Азиатско-Тихоокеанском регионе будет существенно определяющим фактором для развития угольной отрасли. Крайне интересным инструментом, который позволит увеличить экспорт угля, является участие в частно-государственном партнерстве по развитию железнодорожной инфраструктуры.

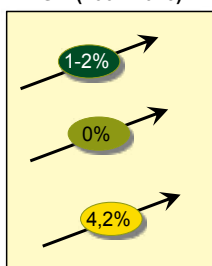
Дальнейшее снижение себестоимости добычи угля должно идти за счет реализации проектов модернизации. В момент удачной рыночной конъюнктуры угольные компании должны осуществлять ключевые мероприятия по модернизации основных фондов, внедрению новых технологий, в том числе безлюдной выемки.

Важным инструментом являются инвестиции в обогащение — с учетом стоимости 60-65% в логистике, конечно, выгоднее везти не породу, а калории. В этом отношении развитие обогатитель-

Производство угля в России (млн т)\*



CAGR (2007-2016)



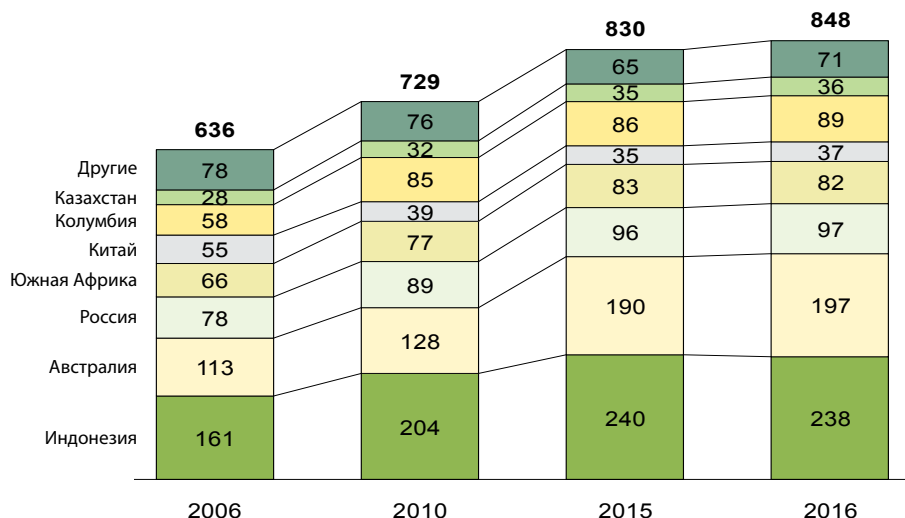
Источник: Долгосрочная стратегия развития угольной отрасли

Если рассмотреть баланс экспортного рынка, то, безусловно, Россия обладает стратегическим преимуществом, имея возможность поставлять уголь как на Атлантический, так и на Тихоокеанский рынок. При этом ряд стратегических преимуществ заключается как в качестве угля, так и в логистических возможностях. Однако на Атлантическом рынке в ближайшие 5 лет будет наблюдаться тенденция увеличения абсолютных объемов экспорта российского угля. Они вырастут с 53 млн т до 74 млн т, при этом доля России, которая в 2010 г. составляла 38% сократится до 36%. Другая картина на Тихоокеанском рынке. Здесь абсолютный прирост экспорта в ближайшие 5 лет составит 75% (с 27 млн т в 2010 г. до 44 млн т в 2016 г.), но при этом абсолютная доля России увеличится всего на 1% (с 6% до 71%).

При этом надо понимать, что в течение 10 лет (до 2020 г.) общая емкость Атлантического рынка вырастет со 174 млн т до 220 млн т, а общая емкость Тихоокеанского рынка вырастет с 400 млн т до 800 млн т, т.е. это абсолютный прирост потребления в Тихоокеанском регионе фактически создает существенно более амбициозные возможности для увеличения экспорта российского угля в этом регионе, но есть определенные ограничения.

Если говорить об общем рынке экспортеров угля, то Россия занимает третью позицию, и надо отметить, что 6 основных стран-экспортеров занимают более 80% от мирового рынка экспорта угля. Если посмотреть на тенденции, то темпы прироста экспорта угля из Австралии и Индонезии существенно образом превышают темпы роста экспорта угля из России, хотя Россия обладает более конкурентоспособными потенциальными возможностями, потому что расстояние от места нахождения угля до основных регионов его потребления гораздо меньше, чем из Индонезии и Австралии. При этом бурно растущий индийский рынок создает предпосылки перемещения общей географии мирового экспорта угля как со стороны Южной Африки, так и со стороны Индонезии и Австралии. И поэтому дефицит в Кореи и Японии в случае

Основные страны – экспортеры угля (млн т)



Источник: IEA/OECD Coal Statistics, AME, SUEK



ных мощностей — важный стратегический вызов для российской угольной промышленности. Необходимо повышение качества угля с одновременным снижением транспортной составляющей себестоимости на 1 калорию и повышением маржинальности продукции.

И еще одна инвестиционная возможность поставщиков — развитие и внедрение инновационных технологий глубокой переработки угля. С учетом того, что внутренний рынок ограничен, в последние годы развивается направление, связанное с углехимией. Многие международные компании существенные деньги инвестируют в развитие этих технологий.

В конце доклада Анна Григорьевна назвала возможные риски наращивания объемов экспорта российского угля. В первую очередь это макроэкономические риски — снижение мировой активности в неадекватном спросе на энергоносители — цена на уголь падает, и Россия начинает уходить с мирового рынка.

Еще есть макроэкономические риски, связанные с укреплением рубля. Если будущее угольной отрасли определяется экспортом и если будет расти естественный уровень инфляции в России, это тоже будет приводить, особенно в части инвестиционной компоненты, к серьезным рискам снижения эффективности в угольной отрасли.

Рыночная группа риска — потенциальное неразвитие новых технологий и снижение спроса на уголь в России в связи с дешевым газом — тенденция дешевого газа. Есть еще транспортные и технологические риски (аварии с тяжелыми последствиями, которые могут вызывать целый ряд цепных реакций).

И последний риск — сегодня развитие угольной отрасли во многом будет определяться возможностью применения как новых технологий, создающих новые рынки для угля, так и новых технологий, которые дают принципиально новое качество в области производительности. Это системы с встроенным интеллектом — фактически безлюдная добыча. Для того чтобы двигаться в этом направлении, отрасль должна иметь запас по инвестиционному потенциалу, плюс отдельный риск — квалифицированный персонал. Использование и внедрение новых технологий, безусловно, связаны напрямую с совершенно новым уровнем подготовки профессиональных кадров. Возможность создания новой бизнес-модели в отрасли, начиная с внедрения международных стандартов качества бизнес-процессов, стандартов по образованию, стандартов промышленной безопасности и экологии.

**Директор компании «IMC Montan», профессиональный горный инженер более чем с 30-летним опытом работы в горнодобывающей промышленности Джон Бакарак** в течение последних 15 лет работает в качестве директора многих проектов по угледобыче в России и на конференции сделал доклад по обзору передовых проектов развития угольной отрасли России. В начале своего выступления он отметил, что эти пять крупных проектов, представленные в его докладе, не единственные, которые разрабатываются в России, но они имеют значительный масштаб и заметный уровень важности.



**Апсатское угольное месторождение** расположено недалеко от села Чара Читинской области. Проект разрабатывается ООО «Арктические разработки» и китайской компанией «Winsway Group», которая в недавнем времени приобрела 60% акций. Запасы углей составляют 425 млн т, это коксующийся и энергетический уголь, который будет добываться открытым и подземным способом. Плановая добыча будет на уровне 7 млн т в год, капитальные затраты составят 1 млрд дол. США. Это намного меньше, чем по другим проектам, так как близко расположена железнодорожная ветка. Основным потребителем станет Китай.

**Элегестское месторождение** расположено в центре Республики Тыва вдоль левого притока Енисея реки Элегест в центре Кызылско-Эрбекской мулды. Обладает запасами около 1 млрд т коксующегося угля дефицитной марки «Ж». 80% запасов находятся в одном пласте толщиной 6,4 м. Проект разрабатывался Енисейской промышленной компанией (ЕПК), но в настоящий момент появился новый участник угольного сектора — ЗАО «Русская медная компания». Проект имеет характеристику подземной шахты на глубину до 800 м, речь также может идти о комплексном развитии. В 2012 г. новые владельцы планируют довести добычу до 2 млн т (по состоянию на 2011 г. добыча составляла 500 тыс. т). На проектную мощность в 18 млн т компания предполагает выйти к 2016 г. Капитальные вложения оцениваются 1,8 млрд дол. США. Основные потребители элегестского угля — Магнитогорский металлургический комбинат, Новолипецкий металлургический комбинат, Центральная обогатительная фабрика «Кузнецкое» (входит в «Евраз-Холдинг»), СУЭК, ОАО «Алтай-кокс», ОАО «Белон», ОАО «Кокс» и другие, возможен экспорт.

**Эльга** — самый продвинутый угольный проект, который будет введен в эксплуатацию еще до окончания строительства железной дороги. Планируется вывоз угля к строящейся железнодорожной ветке продолжительностью 315 км. Месторождение расположено в 370 км к западу от г. Нерюнгри Республики Саха. Запасы коксующегося и энергетического угля составляют около 2 млрд т. Разработчик проекта — ОАО «Мечел-Майнинг». Добыча будет вестись уже в этом году открытым способом. Планируемая производительность составит 27 млн т в год. Капитальные вложения оцениваются около 3 млрд дол. США.

**Межегейское угольное месторождение** расположено недалеко от г. Кызыл (Республика Тыва), это около 210 млн т (Межегейское месторождение) и 580 млн т (Восточный участок) коксующегося угля. Проект разрабатывает ЕВРАЗ Групп. Добыча будет вестись подземным способом, производительность составит 7-12 млн т в год. На развитие потребуется 1,5 млрд дол. США, и будет использоваться та же железнодорожная ветка,



что и на Эльгу. Целевым рынком будет являться Азиатско-Тихоокеанский регион.

**Улуг-Хемское месторождение** расположено также недалеко от г. Кызыл, Республика Тыва. Разработку ведет еще одна крупная металлургическая компания — ОАО «Северсталь». Запасы коксующегося угля здесь составляют около 630 млн т, применяется открытый способ добычи, производительностью 12 млн т в год. На разработку потребуется потратить около 3 млрд дол. США, при этом будет использоваться железнодорожная ветка, что и для Эльгейского месторождения. Проект нацелен на Азиатско-Тихоокеанский регион.

Все рассматриваемые проекты будут разрабатываться в перспективе до 2020 г. и в общей возможности по объему добычи составят более 70 млн т угля в год. Эльгейское месторождение будет еще наращивать свои уровни добычи до 27 млн т в год. Это значительный прирост дополнительных производственных мощностей по углю в России. Часть этого объема компенсирует снижение производства на шахтах, где уже истощаются запасы угля. Значительные поставки коксующихся углей пойдут российским производителям стали, и увеличатся также поставки коксующихся (и энергетических) углей на экспорт. И все это будет оказывать дополнительное давление на масштабное использование железнодорожных и портовых мощностей, в частности на Восточное направление. В этом серьезном строительстве железнодорожных веток можно использовать схемы частно-государственного партнерства.

**Президент компании Verein der Kohlenimporteure e. V. и член правления Evonik Steag GmbH доктор Вольфганг Цислик (Германия)** в докладе «Германия — перспективы роста импорта угля» рассказал о потенциале и перспективах угля на рынке Германии. В недавнем прошлом импорт угля во многом определялся объемом собственного производства. С 2009 г. импорт угля значительно вырос по сравнению с собственной добычей.



ющими каменный уголь в качестве основного энергоносителя. После остановки добычи придется использовать уголь из других источников.

Вольфганг Цислик отметил, что ситуация с использованием энергетических углей для генерации энергии не столь стабильна и это связано с политическими соображениями. Общее производство электроэнергии в Германии в 2010 г. составило 166 ГВт нетто. Возобновляемые источники энергии сегодня в Германии выходят на первые роли в силу политических решений, а не определения экономикой. Возобновляемые источники энергии (солнце и ветер), безусловно, имеют перспективу в Германии, однако для того, чтобы стать альтернативой атому, потребуются многие годы и миллиарды евро.

После событий в Японии возобновились обсуждения будущего атомной энергетики. Немецкое правительство до этого предлагало продлить срок службы атомных электростанций, однако теперь этот сценарий приостановлен и возможно будет развернут на 180 градусов. В ближайшее время значительная часть мощностей по производству на АЭС будут отключены от сетей для проверки, и появится зависимость от ископаемого вида топлива.

По строительству новых электростанций в Германии существует целый ряд проектов на возобновляемых источниках энергии и сжигающих природный газ. Использование каменного угля в энергетике в Германии имеет решающий фактор не только по цене на уголь и энергию, главное здесь цена за оксид углерода. Хотите построить новую электростанцию на угле в Германии — инвестируйте 1 млрд евро.

Развитие импортных поставок в Германию зависит от абсолютного уровня цен и каков будет потенциал растущего спроса по всему миру. Европа будет в такой же ситуации как Япония, Корея, т.е. становится более зависима от импорта энергоресурсов. После колоссального падения цен (2009 г.) идет серьезное влияние импортных цен на каменный уголь и поэтому используемые тепловые электростанции теперь определяют маржинальную стоимость выработки электроэнергии. Генерация электроэнергии из твердого угля подвержена волатильности в будущем.

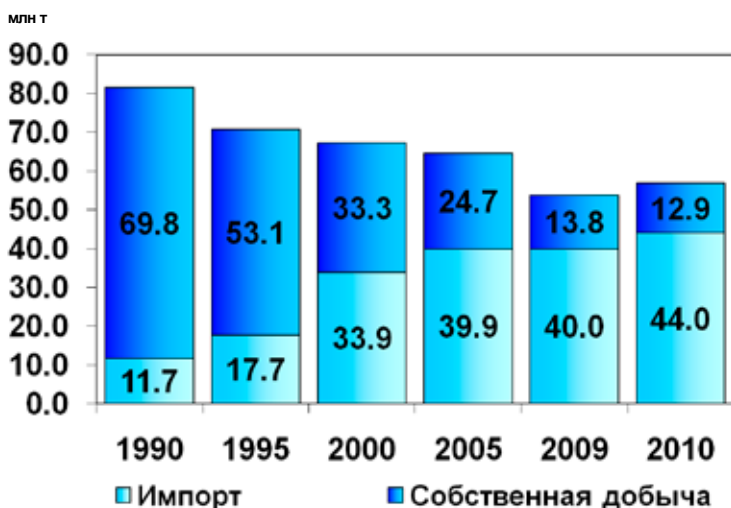
В результате, несмотря на политическое желание правительства расширить производство возобновляющихся источников энергии, каменный уголь является фундаментальным источником электроэнергии на ближайшие годы. Импорт каменного угля в 2010 г. увеличился на 12,5% в годовом исчислении, до 44 млн т, так как экономика вышла из финансового кризиса, в 2011 г. он будет увеличен примерно на 2-3 млн т в связи с возросшими нуждами в металлургии, а также в энергетике, из-за сокращения выработки ядерной энергии. Источники импорта угля в Германию диверсифицированы — Австралия, Польша, Колумбия, Южная Африка, Северная Америка и Россия занимают по 10-20% рынка.

**Президент компании BARTER S. A., преподаватель Финансово-банковского университета г. Белосток Богдан Рогаски (Польша)** в докладе «Польша — растущий импортер российского угля» проанализировал последние че-



тыре года (2007-2010 гг.) состояния угольной промышленности Польши. Добыча польского угля снижается, тенденция на 2 млн т в год за последние 4 года, общий объем добычи снизился до 65 млн т (2010 г.). В настоящее время импорт превышает экспорт.

Импорт каменного угля в Германию



С некоторого времени мы наблюдаем поэтапное сокращение и остановку добычи (2018 г.) на основных месторождениях каменного угля в Германии. Прекращаются субсидии, которые представляются угольной отрасли со стороны германского правительства. Все шахты постепенно закрываются, а эти производства исторически были связаны с электростанциями, использу-



Говоря о польском угольном рынке докладчик отметил, что уголь играет доминирующую роль в производстве электроэнергии и практически 100% польского электричества производится на угле. В 2011 г. импорт составит примерно 13 млн т, и новая трудность для польского угольного рынка состоит в том, что акцизные сборы будут представлены начиная с 2012 г. Польша присоединилась к Европейскому Союзу в 2004 г., и за эти 6-7 лет будут представлены акцизные сборы, которые будут составлять примерно 10-12 дол. США за 1 т. Так что на эту сумму уголь будет дороже. Это одна из трудностей на следующие годы.

Экономика польского производства и как российский уголь конкурирует по цене. Среди польских угольных шахт доминируют компании, которые находятся под контролем правительства, с единственным исключением — шахта «Богданка» (приватизирована и не котируется на Варшавской фондовой бирже). Результаты работы правительственных компаний нестабильны. Единственный способ улучшить эффективность этих компаний — приватизация.

Российский уголь поступает по железной дороге через границу и проходит через север и восток Польши. Польская угольная индустрия расположена больше в южной части. Расстояние — 300-500 км, а это значит, что российский уголь конкурентен для потребителей, которые географически расположены в северной и восточной частях Польши.

Далее Богдан Рогаски подчеркнул некоторые препятствия, которые мешают импорту из России:

- недостаточная стабильность обменного курса — польская злота по сравнению с дол. США и российским рублем и дол. США;

- увеличенные тарифы транспорта в России. Железнодорожные тарифы повышаются каждый год. Если это будет продолжаться, то в будущем бизнес будет убит;

- в Польше инфраструктурные проблемы — недостаток приграничных станций, инфраструктура не модернизировалась практически последние 20 лет.

Все больше российского угля поступает на польский угольный рынок. Я думаю эта тенденция будет превалировать в следующие годы. Основная продажа российского угля — отдельные покупатели, это граждане, малые и средние электростанции. Но

есть новая тенденция — большие электростанции становятся все больше заинтересованы в российском угле. Это будущее для российского угля на польском рынке.



**Представитель группы компаний Purchasing Manager (Coal & Coke) Yilyak Coal Marketing Inc. Turkey Сенгис Опале (Турция)** в докладе «Турция как ключевой рынок импорта угля» рассказал, что Турция сегодня импортирует все типы угля. По структуре угольного рынка это энергетический уголь (36%), коксующийся уголь (23%), сортированный уголь (35%), антрацит (3%), угольную пыль (3%). Все это (21,7 млн т в 2010 г.) потребляется стальной

промышленностью, электростанциями, химической промышленностью, а также для отопления домов. Причем за последние годы рост энергетической и цементной отраслей Турции вызвал рост спроса на энергетический уголь (в 2007 г. импорт энергетического угля составлял 28%), в 2011 г. ожидается рост до 45%. Основные экспортеры для Турции — Канада, США, Колумбия, Южная Африка, Австралия, Украина и Россия. Россия — единственная страна, которая экспортирует все типы угля в Турцию. Экспорт угля из Китая остановился еще в прошлом году.

Сенгис Опале отметил, что турецкая стальная промышленность сегодня является второй по счету индустрией в Европе после Германии. В 2010 г. здесь было произведено 29 млн т стали. И как развивающаяся страна и член «большой двадцатки» Турция продолжит инвестировать в энергетическую, сталелитейную и цементную отрасли. Строятся новые доменные печи. Есть очень позитивные перспективы импорта антрацита, так как он употребляется в новых электродуговых печах — двухзначный прирост потребления коксового угля. К 2012 г. энергетический уголь составит более 50% от общего объема турецкого импорта угля. И еще много проектов, которые ожидают одобрения правительства, и Россия сохранит лидирующие позиции по поставкам угля в Турцию благодаря увеличению объемов экспорта энергетического угля.





## Горняки СУЭК одержали победу во Всероссийской шахтерской Олимпиаде

**Представители предприятий ОАО «СУЭК» показали высокие результаты на соревнованиях профессионального мастерства, прошедших в Кузбассе и Хакасии.**

В первой Всероссийской олимпиаде горняцкого мастерства, организованной по инициативе губернатора Кемеровской области А. Г. Тулеева и проходившей на базе шахтоуправления «Талдинская-Западная» лучшей среди очистных бригад признана команда шахты «Талдинская-Западная-2» («СУЭК-Кузбасс», капитан команды Пономарев Александр Валерьевич), добывшая 1,1 тыс. т угля за 55 мин. и заработавшая 176 баллов. Второй результат у шахтоуправления «Восточное» («Приморскуголь», капитан Тарасов Вячеслав Васильевич, время 1 ч 59 мин., 170 баллов). Третьей стала команда шахты «Котинская» («СУЭК-Кузбасс», капитан Жилинков Валерий Васильевич, 1 ч 23 мин., 163 балла).

Первое место среди подготовительных бригад у команды шахты «Талдинская-Западная-1» («СУЭК-Кузбасс», капитан Брагин Сергей Викторович), прошедшей два цикла за 2 ч 14 мин. и заработавшей 196 баллов. Второе место — у шахты «Костромовская» («Белон», капитан Асадулин Дамер Надилевич, 2 ч 50 мин., 150 баллов). Третье — у шахты «Южная» («СДС-Уголь», капитан Мокрушин Александр Сергеевич, 2 ч 49 мин., 149 баллов).

Заместитель губернатора Кемеровской области А. Н. Малахов вручил победителям кубки и скульптуры первооткрывателя кузнецкого угля Михайлы Волкова. Кроме того, призеры получили медали и премии.

Олимпиада проходила в Кузбассе с 8 по 12 августа 2011 г. На нее съехались представители всех угольных бассейнов страны. Работу шахтеров оценивали руководители угольных компаний и Южно-Кузбасского управления Ростехнадзора. Цель состязаний — оттачивать профессиональное мастерство шахтеров и, тем самым, способствовать повышению уровня промышленной безопасности на предприятиях подземной угледобычи и укреплению престижа профессии. При этом важнейшим показателем являлось безукоризненное соблюдение техники безопасности.

\* \* \*

**А в Хакасии параллельно прошел первый всероссийский конкурс профессионального мастерства среди работников ОАО «СУЭК», определявший лучших профессионалов открытых горных работ.**

В нем приняли участие команды всех филиалов СУЭК. Результаты всероссийского конкурса профессионального мастерства среди шахтеров выглядят следующим образом:

*Номинация Лучший машинист экскаватора ЭШ-2090*

1 место — Михайлов Михаил Михайлович (филиал в г. Красноярск)

1 место — Романов Валентин Юрьевич (филиал в г. Черногогорск)

2 место — Благин Виктор Львович (филиал в г. Владивосток)

*Номинация Лучший машинист экскаватора ЭШ-1070*

1 место — Бережной Александр Иванович (филиал в г. Владивосток)

2 место — Дыскин Геннадий Михайлович (филиал в г. Черногогорск)

3 место — Гертанов Александр Иванович (филиал в г. Красноярск)

*Номинация Лучший машинист экскаватора ЭКГ-8И*

1 место — Пальчун Роман Борисович (филиал в г. Черногогорск)

2 место — Смирнов Иван Петрович (филиал в г. Хабаровск)

3 место — Нерода Александр Филиппович (филиал в г. Красноярск)

*Номинация Лучший машинист бульдозера LIEBHERR*

1 место — Посохов Дмитрий Викторович (филиал в г. Ленинск-Кузнецкий)

2 место — Дёмин Павел Анатольевич (филиал в г. Владивосток)

3 место — Сухов Илья Иванович (филиал в г. Черногогорск)

*Номинация Лучший водитель автомобиля БелАЗ 7513*

1 место — Синянский Иннокентий Николаевич (филиал в г. Черногогорск)

2 место — Гладченко Владимир Иванович (филиал в г. Ленинск-Кузнецкий)

3 место — Франчук Владимир Ильич (филиал в г. Владивосток)

Победители получили серьезные денежные награды в дни профессионального праздника — Дня шахтера.

По решению руководства компании, управляющих региональными филиалами СУЭК олимпиада станет новой традицией Сибирской угольной энергетической компании, она будет проводиться раз в два года.





## Победители конкурса «Лучший по профессии-2011»

В Прокопьевске определили победителей конкурса «Лучший по профессии-2011», приуроченного к празднованию Дня шахтёра, 75-летию компании «Прокопьевскуголь» и 80-летию города.

В конкурсе профессионального мастерства приняли участие 63 лучших представителя основных горняцких специальностей четырёх шахт ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» (им. Дзержинского, им. Ворошилова, «Зиминка», «Красногорская»), двух шахт ООО «Прокопьевское «Шахтоуправление» («Зенковская», «Коксовая») и трёх шахт ОАО ХК «СДС-Уголь» («Листвяжная», «Южная», «Киселёвская»).

Конкурс представлял собой эстафету. Сборная каждой шахты по сигналу судьи поочерёдно, на время собирала горношахтное оборудование, устанавливала стойки и крепи, подключала пускатель.

Судейская комиссия, назначенная из инженерно-технических работников предприятий, участвующих в конкурсе, оценивала правильность выполнения всех операций, соблюдение правил техники безопасности, а также скорость работы. По итогам конкурсных испытаний определили победителей.

В номинации «Лучшее предприятие в эстафете» распределились следующим образом:

1 место (приз автомобиль и денежная премия 200 тыс. руб.) завоевала сборная шахты «Зиминка» ООО «Объединение «Прокопьевскуголь»;

2 место (приз домашний кинотеатр и денежная премия 150 тыс. руб.) — шахта «Красногорская» ООО «Объединение «Прокопьевскуголь».

3 место (приз холодильник и денежная премия 100 тыс. руб.) — команда шахты «Коксовая» ООО «Прокопьевское «Шахтоуправление»



**Подведены итоги месячника высокой производительности труда, посвященного Дню шахтёра. В июле 2011 г. предприятиями ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» выдано на-гора свыше 211 тыс. т угля при плане 182 тыс. т.**

С наиболее высокими производственными показателями работали горняки шахты им. Ворошилова. Это предприятие стало победителем месячника высокой производительности труда. Коллектив выполнил план на 110%.



Среди очистных подземных участков ведущих отработку угольных пластов системой ПГО (подэтажная гидроотбойка) победу одержал коллектив участка №4 шахты «Зиминка» (начальник Николай Мартынюк). Коллектив участка №7 шахты им. Дзержинского (начальник Дмитрий Меньшинин) стал победителем среди очистных подземных участков с системой отработки ПШО (подэтажное штрековое обрушение).

Наиболее высоких производственных показателей в дни трудовой вахты добились проходчики основного направления участка №1 шахты им. Дзержинского (начальник Андрей Ретунский). Лучшим коллективом среди подготовительных участков мелкой нарезки и проведению скатов стал участок №3 шахты «Красногорская» (начальник участка Евгений Захаров).

Дипломы и денежные премии победителям и призёрам трудовой вахты-2011 вручены на торжественном собрании, посвященном Дню шахтёра и 75-летию компании «Прокопьевскуголь». Также на собрании 116 лучших работников и заслуженных ветеранов предприятий компании награждены высокими правительственными, областными, городскими, профсоюзными наградами и наградами от руководства ХК «Сибирский Деловой Союз», отраслевого холдинга «СДС-Уголь» и компании.

## Частное консалтинговое агентство «Антоненко и Партнеры» оказывает услуги — по технологическому аудиту углеобогатительных 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 обогатительных фабрик.
- Выполнение функций Заказчика и защита интересов Заказчика при организации тендеров и закупках 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

# Экономические аспекты в развитии предприятий угольной промышленности в современных рыночных условиях

В работе представлены результаты исследований, которые позволяют утверждать, что эффективное управление имущественным комплексом угледобывающей компании зависит от перманентного характера инвестиционных решений. При этом будет обеспечено наращивание производственно-экономического потенциала и устойчивое функционирование угледобывающего предприятия в рыночной среде.

Определена необходимость разработки концептуального подхода к управлению показателями имущественного комплекса, определяющего перспективу развития подземной добычи угля.

**Ключевые слова:** угольная промышленность, подземная добыча угля, имущественный комплекс, эффективное управление, интегральный показатель эффективности функционирования шахт, перманентный капитал.

**Контактная информация** —  
e-mail: galiev@msmu.ru.

До рыночных отношений в экономике России угольная промышленность развивалась преимущественно экстенсивным путем. В плановой экономике не ставилась задача эффективной работы угледобывающих предприятий в связи с тем, что целью производства являлось не получение максимальной прибыли, а выпуск продукции, обеспечивающий занятость населения, в частности, в регионах Сибири. Единственным собственником всех угольных предприятий являлось государство, поэтому все сверхплановые затраты производства на предприятиях покрывались за счет бюджета. В производственно-хозяйственной деятельности этих предприятий не отражалось главное требование рыночной экономики — превышение доходов над расходами производства.

До сих пор в угольной отрасли сохраняется тенденция экстенсивного развития производства, доказательством чего может служить анализ удельного веса потенциальной добычи угля на действующих шахтах.

Распределение действующих в угольной отрасли (по данным Росинформугля) шахт по объему годовой добычи имеет вид: до 100 тыс. т — 9 шахт; 101-

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

**ЯНКЕВИЧ Константин Артурович**  
Докторант МГГУ,

300 тыс. т — 12 шахт; 301-600 тыс. т — 15 шахт; 601-900 тыс. т — 15 шахт; 901-1200 тыс. т — 9 шахт; 1201-1500 тыс. т — 5 шахт; 1501-2000 тыс. т — 12 шахт; 2001-2500 тыс. т — 5 шахт; 2501-3000 тыс. т — 3 шахты; 3001-3500 тыс. т — 4 шахты; свыше 3500 тыс. т — 3 шахты.

Для последующего анализа сгруппируем рассматриваемые шахты по сопоставляемому объему годовой добычи. В интервале 100—1500 тыс. т годовой добычи действовали 65 шахт (группа I), в интервале 1501 тыс. т — свыше 3500 тыс. т годовой добычи — 27 шахт (группа II). В каждой из двух групп шахты имеют минимальную (101 тыс. т, 301 тыс. т и т.п.) и максимальную (300 тыс. т, 600 тыс. т и т.п.) потенциальную годовую добычу угля.

Проведенные расчеты показывают, что удельный вес потенциальной добычи угля по группе шахт I — (65 шахт) составляет 31,4-37,3%, по группе шахт II — (27 шахт) — 68,6-62,7%, т.е. в среднем 65% добычи угля в настоящее время обеспечивают 30% шахт из общего числа действующих угольных шахт, а 35% добычи угля — 70% шахт из общего числа действующих угольных шахт. Полученные данные свидетельствуют о необходимости поиска путей повышения эффективности работы угледобывающих предприятий.

Сегодня практически все угольные предприятия представляют организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности, то есть они являются коммерческими организациями. Гражданское законодательство регулирует отношения между лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность, исходя из того, что эта деятельность является самостоятельной, осуществляемой на свой риск, и направлена на систематическое получение прибыли от пользования имуществом.

Согласно статье 132 Гражданского кодекса РФ предприятием как объектом прав признается имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности. В состав предприятия как имущественного комплекса входят все виды имущества, предназначенные для его деятельности, включая земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию и т.д.

Статистический анализ показывает, что в угольной отрасли шахты, сроком службы (эксплуатации) до 20 лет, составляют 27%; 18% шахт имеют срок службы в интервале 20-40 лет, т.е. только 45% действующих шахт имеют срок эксплуатации до 40 лет; в интервале со сроком службы более 40 лет находятся 55% действующих угольных шахт. На 37% действующих шахт себестоимость добычи угля составляет 500-1000 руб./т; на 57% шахт себестоимость добычи угля достигает 1500 руб./т. На 92% шахт объем добычи угля составляет до 3000 тыс. т в год, в том числе на 53,4% шахт объем добычи угля составляет до 1000 тыс. т в год, на 22% шахт объем добычи угля составляет от 1000 тыс. т до 2000 тыс. т в год. На 80% действующих шахт стоимость основных фондов составляет до 50000 млн руб. На 91% действующих шахт численность рабочих по добыче угля составляет до 1500 чел., в том числе на 20% действующих шахт численность рабочих по добыче угля составляет до 500 чел.; на 44% шахт — от 500 до 1000 чел. На 86% шахт среднемесячная производительность труда рабочих по добыче угля составляет до 300 т/чел; в том числе на 46,5% действующих угольных шахт среднемесячная производительность труда рабочих по добыче угля составляет до 100 т/чел., на 24,4% шахт — от 100 т/чел. до 200 т/чел. [1].

Из приведенного анализа следует, что имущественный комплекс на угледобывающих предприятиях используется неэффективно. Поэтому следует выявить процессы, направленные на повышение эффективности управления имущественным комплексом шахт отрасли. Учитывая, что подавляющее большинство из них является градообразующими, в моногородах наблюдается максималь-



Изменение интегрального показателя эффективности функционирования шахт отрасли по годам

Номер периода	Годы	Исрф
0	2001	6,19
1	2002	6,13
2	2003	5,82
3	2004	5,52
4	2005	5,16
5	2006	5,06
6	2007	5,04
7	2008	5,43
8	2009	6,13
Общее среднее значение (Иср0)		5,61

ное привлечение трудовых ресурсов, что является первопричиной трудоемкого, низкопроизводительного производства в дальнейшем [2].

Отметим, что моногорода — населенные пункты, которые экономически и социально существуют за счет одного-двух градообразующих предприятий (один комбинат, шахта, фабрика). По данным экспертов, в России свыше 900 градообразующих предприятий производят примерно треть всего объема ВВП страны. Эти предприятия связаны с экономикой 467 городов и 332 поселков городского типа, где в общей сложности проживает 24,5 млн чел. (17% населения страны).

Для эффективного управления имущественным комплексом угледобывающих предприятий (внеоборотных и оборотных активов) необходимо провести анализ тенденции развития добычи угля подземным способом как наиболее затратного и трудоемкого, то есть, проанализировать показатели хозяйственной деятельности для условий подземной угледобычи за последние 9 лет. Для определения эффективности функционирования предприятий подземной угледобычи предлагается использовать интегральный показатель (Исрф), который является средним значением суммы производственно-экономических показателей деятельности шахт, приведенных в сопоставимый вид:

$$Исрф = \frac{\sum_{u=1}^U \left[ \sum_{n-m} \left( 1 - \frac{x_{max} - x_i}{x_{max} - x_{min}} \right)_u + \sum_m \left( 1 - \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \right)_u \right]}{U}, \quad (1)$$

где:  $x_{max}$  — максимальное значение рассматриваемого показателя в общей исследуемой совокупности;  $x_{min}$  — минимальное значение рассматриваемого показателя в общей исследуемой совокупности;  $x_i$  — конкретное значение показателя по данной изучаемой шахте;  $m$  — количество показателей, которые оказывают положительное влияние на эффективность функционирования шахты;  $n$  — общее количество показателей, которые исследуются на влияние эффективности шахты;  $U$  — количество рассматриваемых шахт в угольной отрасли.

Используя данные статистической отчетности Росинформугля, находим величину интегрального показателя эффективности функционирования шахт (Исрф) в период с 2001 по 2009 г. (табл. 1).

Из анализа фактических значений интегрального показателя (Исрф) можно сделать вывод, что его изменение носит волнообразный (циклический) характер.

На рисунке представлен график изменения фактического интегрального показателя (Исрф) за рассматриваемый период.

Применив метод наименьших квадратов, можно получить уравнение, описывающее характер кривой (1):

$Исрр = Иср0 + 1/2(\sin((n_0 + 1) 2\pi/k))$ , (2) где: Исрр — расчетное значение интегрального показателя шахт отрасли по годам; Иср0 — общее среднее значение интегрального показателя;  $n_0$  — номер первого периода;  $k$  — число лет в цикле.

Построив кривую (2), соответствующую расчетным значениям Исрр, и сравнив максимальное отклонение фактического значения от расчетного (составило менее 5%), можно сделать вывод о достоверности полученного уравнения, имеющего вид синусоиды.

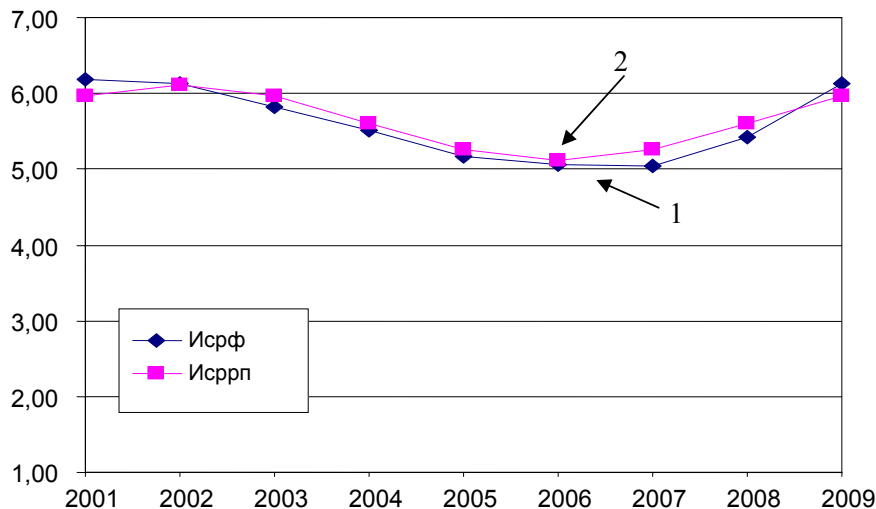
Известным русским ученым Н. Д. Кондратьевым была определена цикличность

лов, включает две волны: повышательную и понижательную. В основу внутреннего развития этих циклов, перехода с понижательной волны к повышательной, был положен механизм самодвижения капитала: его аккумуляции, накопления, концентрации, распыления и обесценивания.

Аналогично можно предположить, что волнообразный (синусоидальный) характер изменения интегрального показателя эффективности функционирования шахт свидетельствует об его зависимости от движения капитала, обусловленного дискретностью принятия инвестиционных решений в развитие угледобычи.

Доказательством выдвинутого предположения может служить характер изменения показателей имущественного комплекса шахт, в наибольшей степени зависящих от величины инвестиций. Состояние имущественного комплекса, определяющее эффективность производственно-экономической деятельности шахт характеризуется большим числом показателей. Значения этих показателей зависят от ряда причин. С математической точки зрения это означает, что эти показатели являются функциями небольшого числа переменных, называемых скрытыми факторами. Знание этих факторов позволяет

развития экономики [3]. Данные колебания представляют собой следующие друг за другом подъемы и спады уровней деловой активности на протяжении некоторого периода времени. Механизм функционирования циклов, получивших в экономической науке название К-цик-



Изменения отраслевого интегрального показателя

Общие тенденции изменения производственных и экономических показателей в кластерах

Номер компоненты	Первый кластер			Второй кластер		
	Степень влияния, %	Наименование группы показателей	Количество шахт в кластере, % от общей группы	Степень влияния, %	Наименование группы показателей	Количество шахт в кластере, % от общей группы
	2002 г.			2002 г.		
Первая компонента	57	Производственные	66	50	Экономические	34
Вторая компонента	22	Экономические		26	Производственные	
	2004 г.			2004 г.		
Первый фактор	34	Производственные	28	21	Экономические	72
Второй фактор	28	Экономические		18	Производственные	
	2006 г.			2006 г.		
Первая компонента	40	Производственные	84	43	Экономические	16
Вторая компонента	22	Экономические		32	Производственные	
	2008 г.			2008 г.		
Первая компонента	32	Производственные	25	50	Экономические	75
Вторая компонента	24	Экономические		32	Производственные	

более эффективно влиять на состояние изучаемых объектов.

Математический аппарат, позволяющий выявлять эти скрытые факторы, называется факторным анализом. Одним из методов факторного анализа является метод главных компонент, в основе которого лежит положение о том, что влияние той или иной комбинации показателей на производственно-экономическую деятельность шахты пропорционально вариантности этой комбинации, которая в свою очередь измеряется дисперсией. Важной характеристикой метода является возможность ограничиться наиболее информативными главными компонентами и исключить остальные из анализа, что упрощает интерпретацию результатов.

На основе приведенных в сопоставимый вид производственно-экономических показателей деятельности шахт за 2002 г, 2004 г., 2006 г., 2008 г. (по этим годам имела наиболее полная статистическая отчетность) были получены два кластера с однородными характеристиками.

Общие тенденции изменения производственных и экономических показателей в рассматриваемых кластерах приведены в табл. 2.

По 2002 г. для первого кластера (66% шахт от общего количества шахт) первая главная компонента содержит производственные показатели (общая добыча угля, годовая производственная мощность, среднемесячная производительность труда), оказывающие преобладающее влияние на деятельность шахт.

По 2004 г. на шахтах второго кластера (72% от общего количества шахт) главная компонента содержит экономические показатели (рентабельность продаж, рен-

табельность продукции), оказывающие преобладающее влияние на деятельность шахт.

По 2006 г. для первого кластера (84% от общего количества шахт) главная компонента содержит производственные показатели (общая добыча угля, годовая производственная мощность, среднемесячная производительность труда), оказывающие преобладающее влияние на деятельность шахт.

По 2008 г. по второму кластеру (75% от общего количества шахт) главная компонента содержит экономические показатели (рентабельность продаж, рентабельность продукции), оказывающие преобладающее влияние на деятельность шахт.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что изменение доминирующих производственных или экономических показателей в рассматриваемый период также носит циклический характер. Можно сделать предположение, что основной причиной проявления данных циклов является недостаточность объемов инвестиций на техническое перевооружение.

Результаты проведенных выше исследований позволяют утверждать, что эффективное управление имуществом комплексом угледобывающей компании зависит от перманентного характера инвестиционных решений. При этом будет обеспечено наращивание производственно-экономического потенциала и устойчивое функционирование угледобывающего предприятия в рыночной среде.

Данное утверждение предопределяет необходимость разработки концептуального подхода к управлению показателями имущественного комплекса, определя-

щими перспективу развития подземной добычи угля. Концептуальный подход базируется на основе реализации следующих положений:

- основой интенсификации подземной добычи угля должно являться эффективное использование имущественного комплекса шахт;

- эффективность использования комплекса угольных шахт обеспечивается при соблюдении необходимых и достаточных соотношений в изменении основных технико-экономических показателей производства: объем добычи угля, производительность труда рабочего, себестоимость добычи угля и рентабельности активов по чистой прибыли;

- взаимодействие внеоборотных и оборотных активов имеет синергетический эффект и определяется величиной, соответствующей среднему значению рентабельности по отрасли;

- оценку эффективности использования имущественного комплекса в среднесрочной перспективе следует производить с помощью экономико-математической модели с целевой функцией максимизации ценности угольной компании.

Список литературы

1. Угольная промышленность Российской Федерации в 2001-2009 гг. — М.: ЗАО «Росинформуголь», 2002-2010 гг.

2. Гридин В. Г., Корчак А. В. Особенности развития ресурсного потенциала на перспективный период. Сб. науч. работ «Эколого-экономические проблемы горного производства». — М.: Изд-во МГГУ, 2008.

3. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. — М.: Экономика, 2002



# Роль стратегических планов в повышении эффективности и конкурентоспособности угледобывающих предприятий Кузбасса

*Показаны роль стратегических планов в повышении эффективности деятельности угледобывающих предприятий и пути совершенствования методологических и методических основ их разработки.*

**Ключевые слова:** стратегический план, методические подходы, процесс разработки, выбор эффективного варианта плана.

**Контактная информация** —  
e-mail: lilia2012@rambler.ru.



**ТРУШИНА Галина Семеновна**  
Профессор кафедры  
отраслевой экономики ГУ КузГТУ  
докт. экон. наук

Основными факторами, сдерживающими рост добычи и эффективность хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий в Кузнецком угольном бассейне, являются:

1. Технические. На большинстве предприятий наблюдается достаточно высокий износ активной части основных фондов, преимущественно на вспомогательных участках, внутришахтном транспорте и железнодорожном транспорте открытых горных работ. Необходимы крупные инвестиции в техническое перевооружение предприятий;

2. Горно-геологические. По мере отработки угольных пластов на шахтах переходят к разработке пластов более глубоких горизонтов. На разрезах также увеличивается коэффициент вскрышных работ. В связи с увеличением трудоемкости работ, протяженности поддерживаемых выработок и вскрышных работ себестоимость добычи угля растет;

3. Транспортировка угля. Особенностью географического положения Кемеровской области является то, что она значительно удалена от морских портов (до северного Карского моря — почти 2000 км, до Черного моря — более 4500 км.). Основным на территории России является железнодорожный транспорт. Средняя дальность перевозки углей постоянно возрастает, в основном из-за увеличения поставок угля на экспорт. Так, затраты на транспортировку 1 т угля на 28.09.2011 до порта «Восточный» составляют 29 – 30 долларов;

4. Экологические. Кемеровская область по количеству вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, объему загрязненных сточных вод и нарушенных земель входит в первую десятку наиболее экологически неблагоприятных субъектов РФ. В результате деятельности шахт и разрезов



**ЩИПАЧЕВ Михаил Сергеевич**  
Аспирант ГУ КузГТУ

нарушено свыше 50 тыс. га земли, в 10 раз больше, чем в среднем по России. Более 96 % объемов твердых промышленных отходов образовано угольной отраслью. При ожидаемом перспективном росте добычи угля в Кузбассе со 185 млн т в 2010 г. до 240-270 млн т в 2025 г. ежегодный темп роста воздействия на экологию региона будет увеличиваться;

5. Промышленная безопасность. Разрабатываемые на шахтах Кузбасса угольные пласты характеризуются высокой метанообильностью. Многие шахты являются свехкатегорийными и взрывоопасными;

6. Социальные. В настоящий период напряженность на рынке труда в городах и районах, в которых сосредоточены шахты и разрезы, невысокая (0,2-4 %). На многих предприятиях в настоящий период наблюдается проблема формирования штата квалифицированными руководителями, специалистами и рабочими. Рост производственных мощностей действующих и строительство новых угледобывающих

предприятий может привести к неукомплектованности штата трудящимися [1].

Для разрешения сложившихся проблем при разработке стратегических планов необходимо особое внимание уделять выбору общей и функциональных стратегий и, соответственно, отбору наиболее эффективных организационно-технических мероприятий по повышению эффективности и конкурентоспособности предприятий. Выбор стратегических направлений развития предприятия во многом зависит от применяемых методических и методологических подходов к процессу разработки стратегических планов, анализу внешней и внутренней среды и экономической оценке стратегических планов, на основе которых принимаются управленческие решения в области развития технологии ведения горных работ, механизации основных и вспомогательных процессов, организации производства и труда, формирования квалифицированного персонала, природоохранных мероприятий, повышения конкурентоспособности угля и улучшения финансового состояния предприятия.

Вопросам разработки стратегических планов на угледобывающих предприятиях посвящены труды многих исследователей. Однако в научной литературе отсутствует единое мнение относительно методологических и методических подходов к процессу разработки и экономической оценке разрабатываемых стратегических планов.

Процесс разработки стратегических планов, по нашему мнению, должен включать основные виды работ, которые отражены нами на рисунке.

Учитывая проблемы развития угольной промышленности в Кузбассе, особое внимание необходимо уделять совершенствованию методов анализа при выполнении следующих видов работ: «Анализ рынка труда», «Анализ конкурентоспособности потенциала предприятия», «Анализ показателей результативности интегрированной системы менеджмента», «Перспективный анализ конкурентоспособности потенциала предприятия при различных вариантах стратегии развития предприятия».

Необходимость выделения этапа «Анализ рынка труда» объясняется проблемой формирования квалифицированными



Этапы разработки стратегического плана

кадрами штата угольных предприятий, особенно в крупных промышленных городах. Для уменьшения текучести кадров и создания имиджа привлекательности рабочих мест при разработке организационно-технических мероприятий по формированию кадрового потенциала целесообразно определять и анализировать рейтинг предприятия среди предприятий-конкурентов по интегральному показателю, учитывающему комплекс факторов привлекательности рабочих мест и формирования квалифицированного кадрового потенциала. Для отбора факторов нами были учтены результаты анкетирования рабочих и наличие официальной статистической отчетности.

Показатель конкурентоспособности угледобывающего предприятия по привлекательности рабочих мест и формированию квалифицированного кадрового потенциала ( $J_n$  п. м.) географического сегмента рынка труда можно рассчитать по следующей формуле:

$$J_n \text{ п. м.} = J_3 \text{ н.} \times q1 + J_3 \text{ н. отр.} \times q2 + J_m \text{ с.} \times q3 + J_m \text{ н.} \times q4 + J_в \text{ о.} \times q5, \quad (1)$$

где:  $J_3$  н. — единичный показатель конкурентоспособности угледобывающего предприятия по среднемесячной заработной плате работника на предприятиях угольной промышленности;  $J_3$  н. отр. — единичный показатель конкурентоспособности угледобывающего предприятия по среднемесячной заработной плате работника в сравнении с уровнем средней заработной платы одного работника в других отраслях промышленности соответствующего географического сегмента рынка труда (город, поселок);  $J_m$  с. — единичный показатель конкурентоспособности предприятий по наличию коллективных договоров (трудовых соглашений), предусматривающих

социальные гарантии работникам предприятий;  $J_m$  п. — единичный показатель конкурентоспособности предприятий по уровню механизации основных и вспомогательных процессов;  $J_в$  о. — единичный показатель конкурентоспособности по наличию учебных пунктов и возможности дальнейшего обучения работников. Единичные показатели конкурентоспособности по привлекательности рабочих мест и формированию квалифицированного кадрового потенциала на географическом сегменте рынка труда определяются по формуле

$$J_i = \frac{K_i}{K_j} \quad (2)$$

где:  $K_i$  — абсолютная величина  $i$ -го единичного показателя исследуемого предприятия;  $K_j$  — величина лучшего единичного показателя, принятого за эталон. Если за эталон принимается не максимальное, а минимальное значение, то  $J_i$  рассматривается как обратная величина. Значимость единичных показателей ( $q$ ) определена экспертным методом путем опроса ведущих специалистов предприятий отрасли. Более конкурентоспособным предприятием по формированию штата работников квалифицированными кадрами является то, у которого значение интегрального показателя ( $J_m$  п.) будет выше, чем у других предприятий.

Включение дополнительного этапа «Анализ показателей результативности интегрированной системы менеджмента» объясняется тем, что для угольных регионов особое значение имеют стратегические планы, учитывающие общие экологические требования соблюдения нормативов по охране окружающей среды. За несоблюдение нормативов предприятия платят штрафы, размер которых в перспективе значительно увеличится и повлияет еще

в большей степени на рост себестоимости добычи угля. На предприятиях необходимо ужесточить систему контроля за природоохранной деятельностью на каждом производственном процессе и в разрабатываемых планах предусматривать внедрение организационно-технических мероприятий по природоохранной деятельности по каждому производственному процессу. Планирование, контроль и учет деятельности всех процессов предприятия наиболее эффективно можно осуществлять путем внедрения на предприятии интегрированной системы менеджмента (ИСМ), позволяющей разработать более совершенную систему контроля и диагностики системы управления качеством и экологоориентированной системы управления. Для сохранения устойчивого положения и конкурентоспособности на мировых угольных рынках следует учитывать также то, что преимуществом при заключении договоров на поставку угля пользуются предприятия, внедрившие ИСМ.

Для условий открытого способа добычи угля нами разработаны критерии, система показателей и карты процессов. По каждому процессу разработаны показатели, оценивающие эффективность ИСМ [2]. Анализ результативности ИСМ позволяет оперативно выявлять по процессам причины отклонений фактических показателей от их плановых значений и своевременно включать эффективные организационно-технические мероприятия в стратегию развития и стратегические планы предприятия.

Включение этапа «Анализ конкурентоспособности потенциала предприятия» объясняется тем, что при традиционном экономическом анализе рассматриваются лишь частные показатели деятельности предприятия, не позволяющие учесть общую комплексную оценку деятельности предприятия, функционирующего в условиях рыночной экономики. Обобщающим показателем эффективности работы предприятия, функционирующего в условиях рыночной экономики, может быть интегральный показатель конкурентоспособности потенциала предприятия, который учитывает в комплексе сравнительную характеристику параметров предприятия с предприятиями-конкурентами [3, 4].

Для расчета интегрального показателя конкурентоспособности потенциала предприятия ( $J_n$ ) предлагаем использовать следующую методику:

$$J_n = J_{nn} \times J_{кy} \times J_{ф} \times J_n \text{ п. м.}, \quad (3)$$

где:  $J_{nn}$  — показатель конкурентоспособности производственного потенциала;  $J_{кy}$  — показатель конкурентоспособности угля;  $J_{ф}$  — показатель конкурентоспособности финансового состояния предприятия;  $J_n$  п. м. — показатель конкурентоспособности по привлекательности



рабочих мест и формированию квалифицированного кадрового потенциала.

Показатели конкурентоспособности предприятия ( $J_{пт}$ ,  $J_{ку}$ ,  $J_{ф}$ ,  $J_{п.р.м.}$ ) оцениваются по различному набору единичных показателей конкурентоспособности аналогично формуле (1). В качестве оценочных единичных показателей конкурентоспособности производственного потенциала предлагаются: общая добыча угля; добыча коксующихся углей (для сегмента рынка «коксование») или добыча энергетических углей (для сегмента рынка «энергетика»); производительность труда рабочего по добыче угля; себестоимость добычи 1 т угля; выполнение плана подготовительных работ (по шахтам — объема проведения подготовительных выработок, по разрезам — вскрышных работ).

Показатель конкурентоспособности угля предлагается определять по единичным показателям конкурентоспособности, учитывающим качественные параметры угля и цену за 1 т у. т. с учетом транспортных расходов на доставку угля.

Показатель конкурентоспособности по финансовому состоянию предприятия предлагается определять по единичным показателям конкурентоспособности финансового состояния предприятия (рентабельности продукции, соотношения дебиторской и кредиторской задолженности, коэффициента текущей ликвидности).

Показатель конкурентоспособности по привлекательности рабочих мест и формированию квалифицированного кадрового потенциала определяется по формуле (1) без учета показателя  $J_{з.п.отр.}$ . Единичные показатели конкурентоспособности определяются по формуле, аналогичной формуле (2). Более конкурентоспособным предприятием является то, у которого значение интегрального показателя конкурентоспособности потенциала предприятия ( $J_{п}$ ) выше, чем у других предприятий.

Анализ рейтингов единичных показателей конкурентоспособности позволяет выявить слабые и сильные стороны деятельности предприятия относительно предприятий-конкурентов и предусмотреть в разрабатываемых стратегических планах организационно-технические мероприятия, позволяющие повысить уровень конкурентоспособности предприятия.

При выборе оптимального варианта стратегического плана на предприятиях обычно используют метод сравнения традиционных частных показателей, но мы считаем также необходимым включить в процесс разработки стратегических планов дополнительный этап «Перспективный анализ конкурентоспособности потенциала предприятия при различных вариантах стратегии развития предприятия», который позволит более точно определить наиболее эффективные на-

правления стратегического развития из ряда альтернативных вариантов и оценить перспективную деятельность предприятия в сравнении с деятельностью предприятий — конкурентов.

Совершенствование методологических и методических подходов к разработке стратегических планов позволит более полно учитывать внутрипроизводственные резервы, выбирать наиболее эффективный вариант перспективного плана развития предприятия и на его основе принимать управленческие решения, направленные на повышение эффективности и конкурентоспособности предприятия.

*Список литературы*

1. Трушина Г.С., Щипачев М.С. Влияние рынка труда на формирование трудовых ресурсов угольной промышленности Кузбасса // Уголь. — 2010. — № 10. — С. 25-27.
2. Щипачев М.С. Внедрение интегрированной системы менеджмента — один из основных путей обеспечения жизнедеятельности угледобывающих предприятий Кузбасса // Уголь. — 2010. — № 9. — С. 21—22.
3. Вирула М.А. Конкуренция и конкурентоспособность угледобывающих предприятий. — М.: МГТУ. — 1996. — 164 с.
4. Трушина Г.С., Присташ Я.В. Экономическая оценка потенциала угледобывающего предприятия. — Кемерово: 2002. — 132 с.

Made in Germany

Твердосплавные инструменты  
для горного дела: [www.betek.de](http://www.betek.de)

## Инструменты из твердого сплава гарантируют Ваш успех!

Дмитрий Ильиных  
BETEK GmbH & Co.KG  
пр.Строителей, 86  
654005, г.Новокузнецк  
Россия

тел.: +7-38 43-73 97 07  
факс: +7-38 43-73 97 07  
моб.: +7-90 39-46 00 20  
[betekrus@yandex.ru](mailto:betekrus@yandex.ru)

# BETEK

Двигаться вперед!

## Основные постулаты при проектировании шахтосистем типа SDS\*, RTS\*\*, MFMS\*\*\*

### В условиях изменения состояний внутренней и внешней среды



**ХАРИТОНОВ**  
Виталий Геннадьевич  
Генеральный директор  
ООО УК «Заречная»,  
канд. техн. наук



**РЕМЕЗОВ**  
Анатолий Владимирович  
Доктор техн. наук,  
профессор кафедры  
РМПИ ПС ГОУ КузГТУ



**НОВОСЕЛОВ**  
Сергей Вениаминович  
Научный сотрудник  
ООО ИНП «Импульс»,  
канд. экон. наук

В статье кратко изложены постулаты, характеризующие реконструкцию действующих или строительство новых шахт. Дано определение строительства шахтосистем, и определены новые постулаты, характеризующие шахтосистемы в целом.

**Ключевые слова:** шахта, реконструкция, новое строительство, шахтосистема, постулаты системного анализа, новые постулаты для характеристик шахтосистем.

**Контактная информация** — тел.: 8-905-908-95-82, 8 (3842) 39-69-09, 8-950-273-31-86.

Как за период реструктуризации шахты старого технологического уровня сменили шахты нового технического уровня, так по всей вероятности, созданные шахты уровня 2000 г. сменят более продуктивные угольные предприятия, создаваемые по проектам 2020 или 2030 гг., так как за 30-летний период могут произойти два цикла технического перевооружения, а угольные предприятия могут увеличить свой потенциал примерно в  $(\sqrt{2} \times \sqrt{2})$  раза. Но объективно уточним, что многие новые шахты — это частично преобразованные или в значительной степени модернизированные старые предприятия. Исключение составят новые шахты, которые строятся по новым или инновационным проектам, на их основе надежнее закладывать повышенный уровень производственной мощности, соответствующий уровню развития технического прогресса.

При проектировании шахтосистем логично учитывать подходы отечественных научных школ В. В. Леонтьева, Н. Н. Моисеева, В. М. Глушкова и Б. И. Кудрина, которые определили основные постулаты системного анализа [1, с. 274]:

- постулат назначения;
- постулат единства;
- постулат взаимодействия;
- постулат адаптации;
- постулат измерения;
- постулат представления системы;
- постулат идентификации;
- постулат ресурсного баланса.

В. К. Буторин дает следующие характеристики данным постулатам.

*Постулат назначения* гласит, что всякая управляемая экономическая система (шахта также является в своем роде экономической системой) имеет свой жизненный цикл и имеет цель (целевую функцию) своего существования. Глобальной целью всякой управляемой системы является продление времени своего жизненного цикла.

*Постулат единства* гласит: всякая экономическая система является элементом и составной частью внешней среды. Во время жизненного цикла управляемая система получает от внешней среды материальный, энергетический и информационный ресурс, преобразует его в выходной продукт, который может являться, в свою очередь, ресурсом для другой системы. Ресурс системы по видам классифицируется на материальный, энергетический и информационный.

*Постулат взаимодействия* гласит, за все время существования управляемая система подвергается воздействию контролируемых и неконтролируемых помех и возмущений, препятствующих в различной мере выполнению целевой функции. Управление системой предназначено для продления ее жизненного цикла и направлено как на выполнение целевой функции, так и на компенсацию отрицательного влияния помех и возмущений на функционирование системы. Окончание жизненного цикла характеризуется невозможностью выполнения управляемой системой ее функций.

*Постулат адаптации.* Реакцией системы на помехи и возмущения является изменение ее параметров и структуры или адаптация. Экономическая система не может иметь жесткую структуру. Если не существует возможности структурно-параметри-

\* SDS — высокодинамичная шахтосистема.

\*\* RTS — высокорентабельная диверсифицированная шахтосистема.

\*\*\* MFMS — многофункциональная шахтосистема.



ческого изменения реакции системы на помехи и возмущения, то система прекращает свое существование.

**Постулат измерения.** Функционирование всякой системы может быть измерено, и всякая управляемая система может быть представлена в виде ее информационного образа. Информационный образ конкретной управляемой системы представляет собой связанный уникальный набор количественной информации как совокупности некоторых измеряемых параметров. Параметром системы считается измеряемая и размерная характеристика системы, относящаяся как к ресурсу системы, так и к законам ее преобразования в выходной продукт, а также все процессы взаимодействия системы с внешней средой. Всякое изменение состояния системы может быть представлено изменениями значений параметров системы.

**Постулат представления системы.** Всякая система может быть однозначно представлена в виде некоторой структуры элементов, описанием взаимосвязей и взаимодействия элементов в процессе функционирования системы и в их пространственном расположении. Информационный образ системы считается полным, если он описывает полностью ее структуру, параметры и топологию, а экономической или социально-экономической системой будем считать такую управляемую систему, параметры которой измеряются в стоимостных показателях и все управленческие воздействия вырабатываются и реализуются людьми (лицами, принимающими решения, активными элементами).

**Постулат идентификации.** Для всякой системы в произвольно любой момент ее жизненного цикла может быть получен набор информации, однозначно характеризующий как ее внутреннее состояние, так и взаимодействие с внешней средой.

**Постулат ресурсного баланса.** Не существует управляемых систем, потребляющих только ресурс или только его производящих. Это очевидное следствие из законов сохранения массы и энергии [1, с. 275]. В свою очередь, анализируя, систематизируя и интегрируя все приведенные выше постулаты, авторы формулируют: «шахтосистема в пределах жизненного цикла развивается по определенному закону приложенных управленческих воздействий и противодействий внешней среды по заданной целевой функции, чем идентифицируется ее конкурентная позиция».

Кроме вышеприведенных В. К. Буториным системных постулатов при проектировании, авторами разработаны сле-

дующие характерные для шахтосистемы постулаты (аксиомы):

для SDS (супердинамической системы):

- аксиома безопасности шахтосистемы;
- аксиома пропорциональности: максимальное соответствие производственной мощности базового элемента производственным мощностям вспомогательных элементов (больше на величину резерва);

- аксиома прямооточности технологических потоков;

- аксиома резерва шахтосистемы;

- аксиома эффективности шахтосистемы;

- аксиома саморегулирования шахтосистемы;

- аксиома цели шахтосистемы;

для RTS (высокорентабельной технологической системы):

- аксиома безопасности;

- аксиома необходимой и достаточной продуктовой диверсификации технологии;

- аксиома прямооточности технологических потоков;

- аксиома резерва шахтосистемы;

- аксиома синергизма шахтосистемы;

- аксиома саморегулирования шахтосистемы;

- аксиома цели шахтосистемы.

для MFMS (многофункциональной системы):

- аксиома безопасности;

- аксиома энергетической самостоятельности;

- аксиома соразмерности элементов;

- аксиома резерва шахтосистемы;

- аксиома синергизма шахтосистемы;

- аксиома саморегулирования шахтосистемы;

- аксиома цели шахтосистемы.

Долгосрочное и стабильное функционирование шахтосистемы определяется, по мнению авторов, соблюдением следующих постулатов:

- потенциал базового элемента шахтосистемы в любой момент времени должен быть выше суммы потенциалов вспомогательных элементов на величину рационального резерва;

- оптимальное соотношение производственных мощностей базового и вспомогательных элементов обеспечивает эффективность работы шахтосистемы;

- масштаб базового элемента шахтосистемы определяется временем функционирования всех вспомогательных элементов при их оптимальных производственных мощностях и установившемся потребительском спросе;

- в целях повышения эффективности шахтосистемы производственные мощности вспомогательных элементов регу-

лируются в зависимости от конъюнктуры рынка;

- потенциал базового элемента и время его функционирования определяются ЛПР на основе выбранных и обоснованных в установленном порядке целей проекта и стратегии.

Авторы разработали и доказывают применимость следующих постулатов, присутствующих в шахтосистемах:

1. **Постулат соответствия.** Максимизировать соответствие технологических подсистем базовому элементу.

2. **Постулат КПД.** Повышать КПД «узких» мест.

3. **Постулат слабого звена.** Сокращать количество «слабых элементов» в технологической цепи.

4. **Постулат мощности.** Использовать мощную и высокоэффективную технику.

5. **Постулат цены.** Сокращать длину технологических цепей до оптимальной.

6. **Постулат времени.** Повышать коэффициент машинного времени техники до оптимального.

7. **Постулат потерь.** Минимизировать технологические потери.

8. **Постулат приоритета стратегических целей.**

Резюмируя по очевидным истинам (постулатам, аксиомам) в теории развития шахтосистем, которые принимаются за основу при проектировании горнотехнических систем, авторы выделили по одному основному постулату для каждой специфической шахтосистемы, а именно:

- для SDS — аксиома пропорциональности: максимальное соответствие производственной мощности базового элемента производственным мощностям вспомогательных элементов (больше на величину резерва);

- для RTS — аксиома необходимой и достаточной продуктовой диверсификации технологии (оптимизация структуры);

- для MFMS — аксиома энергетической самостоятельности.

Используя данные аксиомы, можно разрабатывать основы проектов шахтосистем типа SDS, RTS, MFMS, определять параметры их элементов, выявить основные закономерности их функционирования, развития, модификации и трансформации в условиях изменения состояний внутренней и внешней среды.

#### Список литературы

*Прикладной системный анализ: концептуальный подход* / В. К. Буторин, А. Н. Ткаченко, С. А. Шипилов. — Кемерово; М.: Издательское объединение «Российские университеты»: «Кузбассвуиздат: АСТШ», 2006. — 323 с.

# Оценка безопасности условий труда рабочих, занятых на подземных работах в угольных шахтах

В статье рассмотрены вопросы эффективной и безопасной работы рабочих, занятых на подземных работах в угольных шахтах. В качестве критерия при оценке условий труда принята безаварийная работа на каждом технологическом процессе и шахты в целом.

**Ключевые слова:** безопасность, эффективность, безаварийная работа, производительность труда, стоимостные параметры, добавленная стоимость.

**Контактная информация:**  
(8-495) 777-18-71.



**ПОНОМАРЕВ Владимир Петрович**

Генеральный директор  
ОАО «ЦНИЭИУголь»,  
доктор экон. наук, профессор



**МАКСИМОВ Алексей Сергеевич**

Аспирант ОАО «ЦНИЭИУголь»

После реструктуризации угольной промышленности и перехода отрасли на рыночные отношения в условиях жесткой конкуренции труд подземных рабочих существенно изменился. На шахтах появилась высокопроизводительная горнодобывающая техника, требующая квалифицированного труда и нового уровня культуры трудовых отношений.

Ошибки в проектировании или невыполнение требований технических регламентов обусловили повышенный риск появления крупных аварий с групповыми смертельными случаями.

Одновременно предприниматели начали модернизацию действующих и строительство новых шахт, опираясь в основном на собственные ресурсы. При этом новая горнодобывающая техника часто размещалась в шахтах с устаревшими технологическими схемами, в сложных горно-геологических условиях, не всегда соответствующих ее техническим харак-

теристикам. Положение также осложнялось переходом на разработку пластов с повышенной газоносностью, высокой пожароопасностью и другими негативными природными факторами.

Производительность труда рабочих по добыче в начале реструктуризации резко

возросла в 1,8-2 раза в связи с закрытием убыточных шахт, добывающих уголь в сложных условиях. Однако в дальнейшем рост данного показателя существенно замедлился и продолжает оставаться в 4-5 раз ниже мирового уровня.

Как следует из рис. 1 при интенсивном росте нагрузки на очистной забой в 2,6 раза за 2000-2009 гг. производительность труда рабочего по добыче увеличилась лишь в 1,8 раза в связи с тем, что численность рабочих по добыче возросла в 1,4 раза.

Этот рост численности по основной группе рабочих связан главным образом с необходимостью воспроизводства фронта очистных работ в виде проведения горных выработок, а также дополнительными мерами по обеспечению безопасности труда на шахтах.

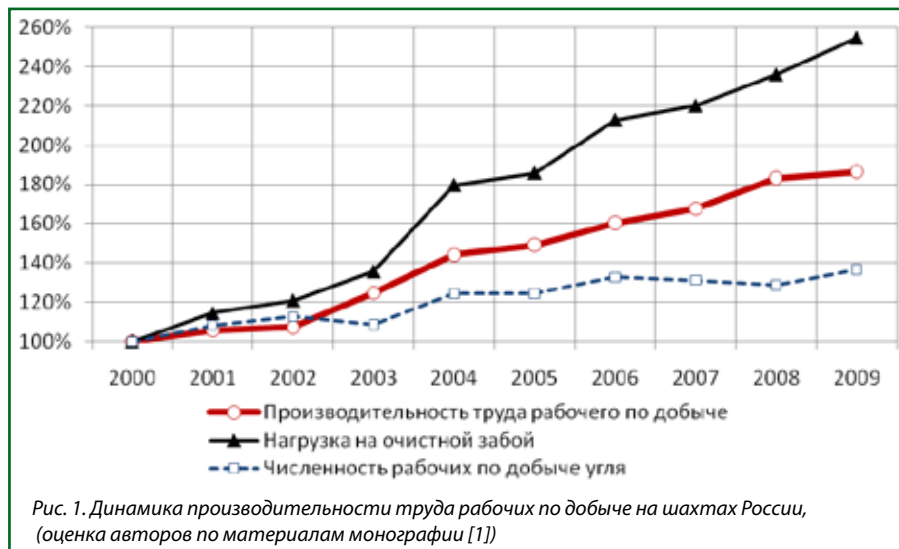
Производительность труда рабочего по добыче в целом по отрасли в 2009 г. составила 209 т/мес., тогда как в мировой практике этот показатель находится на уровне более 1000 т/мес.

В настоящее время в отрасли работают 152 тыс. чел. (2010 г.) при наличии числа рабочих мест в количестве 52 тыс. чел. (табл. 1). При этом происходит постепенное сокращение работников отрасли, что связано с ужесточением требований к эффективности труда в условиях посткризисного периода.

Если в 2009 г. соотношение среднесписочной численности работающих к общему числу рабочих мест составляло 3,1, то в 2010 г. — уже 2,9. Это свидетельствует о складывающемся дефиците квалифицированных работников в отрасли, которых недостает уже на полные три смены, не говоря о списочном коэффициенте, учитывающем нормативное превышение численности в связи с отпусками, выходными днями работников и другими объективными обстоятельствами.

При этом число пострадавших возросло с 1162 чел. в 2009 г. до 1295 чел. в 2010 г., а число смертельных случаев, соответственно, увеличилось с 58 чел. до 144 чел. (на эти цифры существенно повлияла авария на шахте «Распадская»).

Эта авария привлекла к положению дел в угольной отрасли пристальное внимание Правительства РФ и законодательных органов страны. Были разработаны развернутые планы мероприятий, и приняты поправки в Законы РФ, усиливающие





Сведения о пострадавших и состоянии условий труда в угольной отрасли за 2009-2010 гг.

Показатели	2009 г.	2010 г.
Среднесписочная численность работающих, чел.	186406	151771
Общее число рабочих мест	58982	51907
Численность пострадавших, чел.	1162	1295
Из них с летальным исходом, чел.	58	144
Число человеко-дней нетрудоспособности	88752	85778
Число лиц с впервые установленным профзаболеванием, чел.	1594	1220
Израсходовано на мероприятия (всего), тыс. руб	5796023	6513294

Источник информации: Данные обследования Росуглепрофа.

ответственность за безопасность работы на угольных шахтах и ужесточающие нормативы требований по промышленной безопасности, технике безопасности и охране труда.

Согласно сложившимся традициям производительность труда подземных рабочих принято измерять в тоннах добычи угля на человека в месяц. При этом в расчет включаются рабочие, занятые на основных процессах.

Для наиболее распространенного случая (шахта-лава производственной мощностью 3 млн т в год) производительность труда в натуральном выражении с дифференциацией по процессам технологической цепочки приведена на рис. 2.

Из этого рисунка видно, что по основной группе процессов производительность снижается с 2200 т/чел. -мес. по процессу «добыча» до 550 т/чел. -мес. по совокупности процессов вплоть до «поддержания

горных выработок» (расчет нарастающим итогом). Падение производительности труда по данной группе составляет четыре раза.

Если продолжить данный расчет до процессов на поверхности шахты, включая управление, т. е. довести этот расчет до показателя производительности труда промышленно-производственного персонала (ППП), то в конце цепочки получаем величину 206 т/чел. по группе «рабочие» и 188 т/чел. по ППП. Эти значения показателей соответствуют среднеотраслевым отчетным данным за 2009 г.

Таким образом, для того чтобы увеличить производительность труда подземных рабочих до мирового уровня, в идеале в четыре раза, необходимо:

- либо увеличить нагрузку на очистной забой с 10000 до 40000 т/сут., что возможно (пример — шахта «Котинская»), но требует снятия ограничения по газовому фактору с помощью совершенствования дегазации и проветривания;

- либо более эффективно механизировать и автоматизировать транспорт, проведение и поддержание горных выработок, монтажно-демонтажные работы и другие вспомогательные процессы при соответствующем сокращении численности занятых работников;

- либо передать эти процессы на аутсорсинг и не учитывать их при расчете производительности труда, как это часто делают в развитых странах.

Для условий России наиболее реальными следует считать первые два направления роста производительности труда рабочих по добыче на шахтах.

Однако эффективность труда зависит более не от объема добычи, а от добавленной стоимости, производимой каждым работником шахты. Поэтому для оценки эффективности труда предлагается ввести дополнительно показатель производительности, исчисленный как добавленная стоимость, созданная на данном технологическом процессе, на одного рабочего (или работника), занятого в данном процессе. Такой показатель представлен на рис. 3.

Как видно из рис. 3, производительность рабочих добычного участка в стоимостном выражении равна 322 тыс. руб. /чел. -мес.

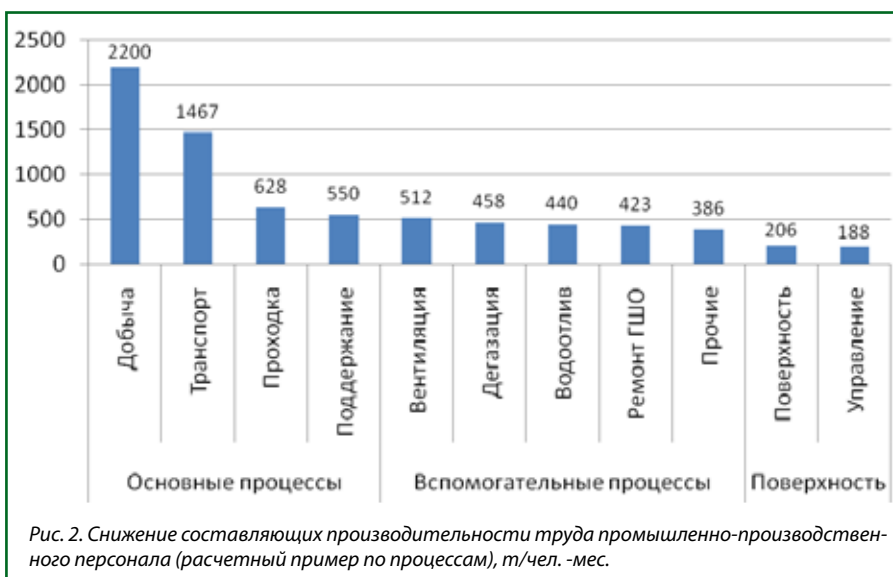


Рис. 2. Снижение составляющих производительности труда промышленно-производственного персонала (расчетный пример по процессам), т/чел. -мес.

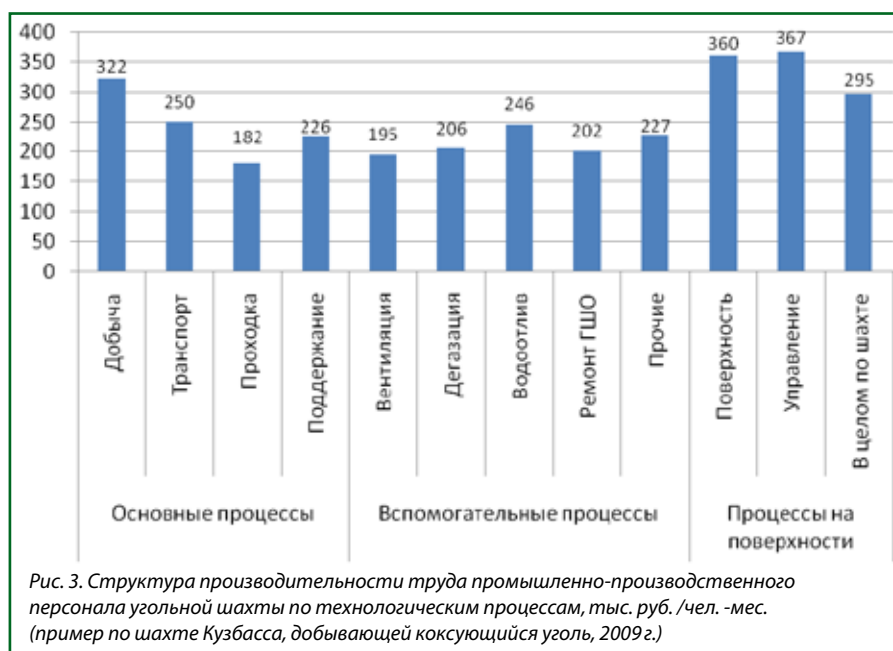


Рис. 3. Структура производительности труда промышленно-производственного персонала угольной шахты по технологическим процессам, тыс. руб. /чел. -мес. (пример по шахте Кузбасса, добывающей коксующийся уголь, 2009г.)

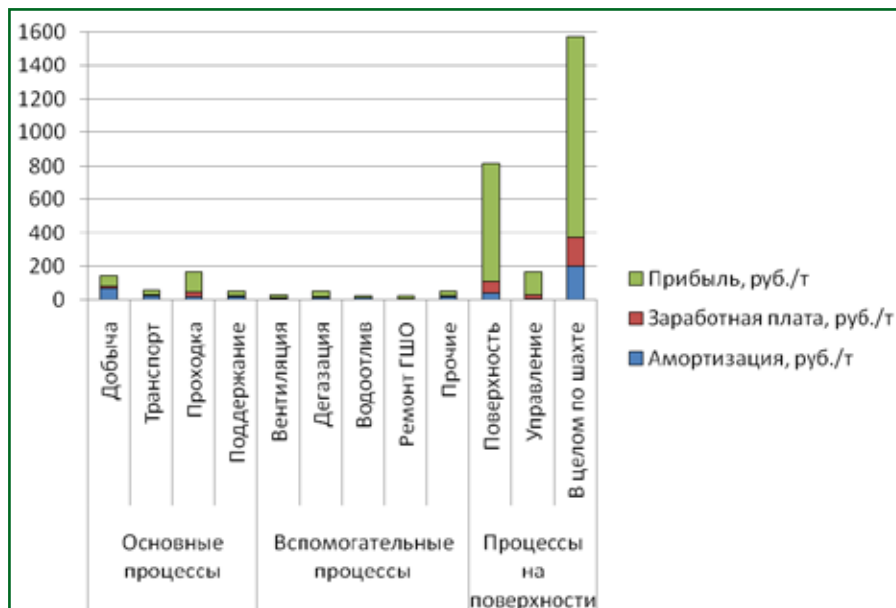


Рис. 4. Структура стоимостных параметров по процессам на угольной шахте (расчетный пример)

Значение этого показателя для остальных подземных рабочих колеблется от 182 до 246 тыс. руб. /чел. -мес.

Расчеты добавленной стоимости выполнены как сумма заработной платы, амортизации и части прибыли, распределенной пропорционально численности персонала, занятого в соответствующих процессах (рис. 4).

Поэтому после обогащения угля на поверхности его цена существенно возрастает, и производительность труда по добавленной стоимости увеличивается до уровня 360-367 тыс. руб. /чел. -мес. Главный вывод из этого анализа, по-видимому, состоит в том, что эффективность труда подземных рабочих не следует рассматривать изолированно от общей эффективности труда данной корпорации.

В менеджменте принято выделять пункты производства затрат и пункты получения прибыли. Из этой логики, казалось бы,

следует, что подземным рабочим следует следить не за прибылью, а за минимизацией затрат и максимизацией добычи, а работникам поверхностного комплекса, включая обогатительную фабрику, напротив — за качеством конечной продукции и максимизацией цены продаж.

Вместе с тем вопрос о соотношении доходов и заработной платы для политизированной части персонала угольной отрасли весьма актуален, и его следует оценивать согласно теории формирования прибыли пропорционально живому труду и использованному капиталу (горнодобывающей техники, обогатительного оборудования и др.) на месте ее (прибыли) образования. От этого политэкономического подхода единство и корпоративный дух угольной шахты, на наш взгляд, могут только возрасти, так как без прогрессивной техники, квалифицированного труда и умелого уп-

равления достижение высокого уровня производительности труда невозможно. Необходимы все три составляющие, плюс сбалансированное нормативно-правовое и социальное пространство, которые способствуют эффективной работе шахты со стороны местных и государственных органов власти.

Промышленная безопасность (ПБ) и охрана труда (ОТ) на угольных шахтах являются следствием высокой культуры производства, требующей строгого соблюдения правил техники безопасности и технических регламентов производственных процессов по всей технологической цепочке. Существует устойчивое мнение, что можно ограничиться лишь определенной системой мер, направленных на достижение ПБ и ОТ, и это даст желаемый результат по уровню безопасности.

Однако практика эксплуатации угольных шахт показывает, что этого недостаточно. Так, в табл. 2 приведены значительные средства, направленные на обеспечение ПБ и ОТ, а в табл. 3 оценены довольно невысокие результаты освоения этих целевых средств и вероятности смертельных случаев по видам инцидентов.

Как видим, наибольшая вероятность и соответствующее число смертельных случаев связаны со стихийными бедствиями, которые для подземного способа добычи угля тождественны взрывам метана и другим негативным проявлениям природных факторов, зависящим, как известно, от соблюдения технических регламентов подземной добычи угля. Они же зависят в свою очередь от уровня наших знаний и умения ими воспользоваться.

Обследование рабочих мест на предприятиях угольной промышленности, представленное в табл. 4, показывает, что число неаттестованных рабочих мест в 2010г. увеличилось, несмотря на абсолютное сокращение их числа. Это свиде-

Таблица 2

**Величина и структура затрат на обеспечение промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях угольной отрасли в 2009 г.**

Регионы	Всего, млн руб.	В том числе на мероприятия				
		Предупреждение опасных и вредных производственных факторов	Лечебно-профилактические и оздоровительные	Организа-ционные	Научно-исследовательские услуги	Прочие
Печорский бассейн	503	204	60	114	14	111
Восточный Донбасс	194	119	20	14	8	33
Подмосковный бассейн	4	4	0	0	0	0
Месторождения Урала	70	60	4	2	3	1
Кузбасс	4240	2567	365	292	197	819
Месторождения Восточной Сибири	246	124	39	18	29	35
Месторождения Дальнего Востока	437	256	35	21	84	41
Другие месторождения угля	103	60	9	8	6	19
Итого по угольной промышленности России	5796	3395	532	470	340	1060

Источник информации: Данные обследования Росуглепрофа.



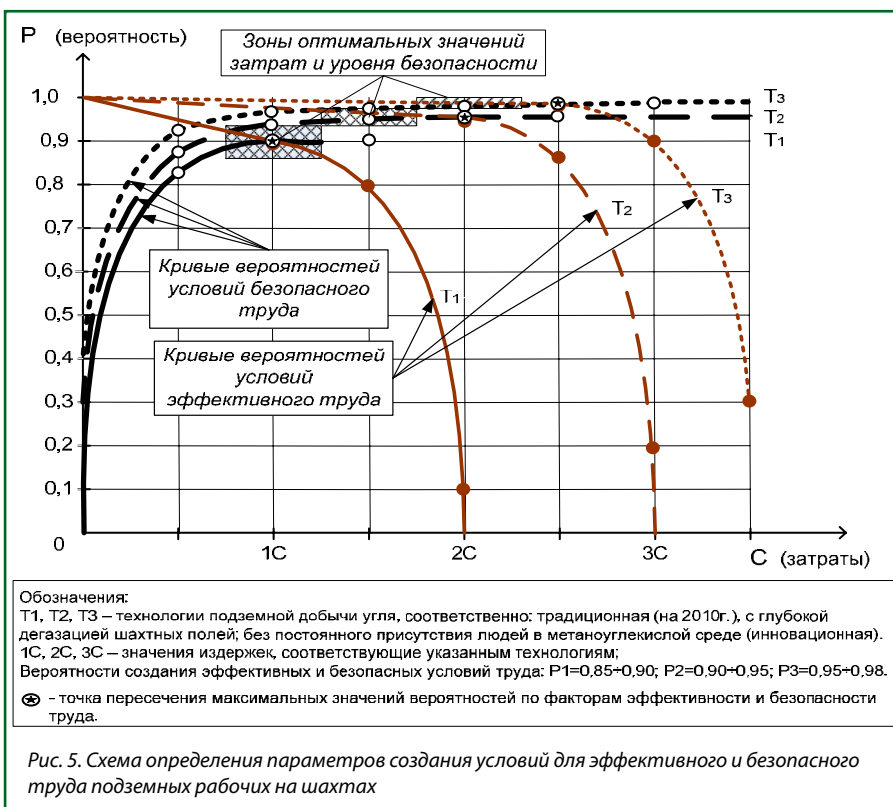
Результаты обследования несчастных случаев на предприятиях угольной отрасли

Причина несчастного случая	Всего	Из них со смертельным исходом	Вероятность смертельного исхода при инциденте
От стихийных бедствий	182	70	0,38
Воздействие движущихся предметов	150	13	0,09
Обрушение кровли	239	6	0,03
ДТП	48	6	0,13
Падение с высоты	86	3	0,03
Поражение электрическим током	9	3	0,33
Воздействие вредных веществ	6	2	0,33
Воздействие экстремальных температур	7	1	0,14
Физические перегрузки	4	0	0,00
Повреждения при контакте с животными	2	0	0,00
Прочие	360	3	0,01
В целом по совокупности несчастных случаев	1093	107	0,10

Таблица 4

Результаты обследования предприятий отрасли по проведению аттестации рабочих мест

Показатели	2009 г.	2010 г.
Общее число рабочих мест	58982	51907
– из них: не аттестовано рабочих мест	3406	4228
– не отвечает санитарным нормам, %	53	70
Объем частичного финансирования из ФСС, тыс. руб	409963	318040
Прошли подготовку по охране труда, всего, чел.	91949	88235
– то же от общей численности персонала, %	49%	58%
– из них ИТР, чел.	9043	10328
– то же от общей численности ИТР, %	49%	68%



земных рабочих предлагается оценивать по вероятности достижения максимальной производительности труда по добавленной стоимости при максимальной вероятности безаварийной работы шахты. Схема определения таких условий представлена на рис. 5.

При этом в качестве основного фактора целесообразно использовать затраты на создание безопасных и эффективных условий труда.

Расчеты показывают, что при современных технологиях вероятность выполнения искомых условий составляет не более 0,9. При переходе на глубокую дегазацию шахтных полей могут быть созданы условия, удовлетворяющие поставленной цели обеспечения эффективного и безопасного труда подземных рабочих на шахтах на уровне 0,95, что потребует удвоения текущих затрат.

Предельные значения безопасности и эффективности труда могут быть достигнуты только лишь с переходом на инновационные технологии безлюдной выемки, которые потребуют дополнительного прироста текущих и капитальных затрат, в 2,5-3 раза превышающих современный уровень. Пересечения кривых вероятностей достижения условий эффективного и безопасного труда рабочих на шахте очерчивают область оптимальных значений по затратам и уровню промышленной безопасности.

тельствует о возрастании требований к условиям безопасного труда на шахтах и других предприятиях отрасли, а более всего, об отсутствии четких критериев

проводимой аттестации применительно к труду работников угольной шахты. В обобщенном виде условия для эффективного и производительного труда под-

**Выводы**

1. Трагические события на шахте «Распадская» в очередной раз предметно подтвердили необходимость системного решения существующих проблем безопасности шахтерского труда в угольной промышленности, особенно при разработке метанообильных и опасных по выбросам угля и газа и горным ударам угольных пластов. Это касается применения схем вскрытия и подготовки к эксплуатации шахтных и выемочных полей с учетом обеспечения наиболее безопасного ведения горных работ на опасных пластах угля; создания и практической реализации безопасных технологий и технических средств добычи угля с применением эффективных способов интенсивной дегазации угольных пластов на подготовительной и эксплуатационной стадиях ведения горных работ; повышения уровня обоснованности основных параметров систем и интенсивности очистных работ; управления горным

давлением; совершенствования организации производственных процессов и мониторинга рабочего пространства по условиям безопасности на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

2. Эффективность труда подземных рабочих угольной шахты следует определять по технологическим процессам эффективности труда коллектива шахты в целом с помощью показателя производительности труда, исчисленного по добавленной стоимости по всей технологической цепочке — от очистного забоя до подъема угля на поверхность и его обогащения.

3. Безопасность труда подземных рабочих следует определять с помощью вероятности безаварийной работы шахты по всей технологической цепочке от очистного забоя до подъема угля на поверхность.

4. Условия для эффективного и безопасного труда подземных рабочих на

угольной шахте следует формировать, используя в качестве критерия вероятность максимизации удельных стоимостных параметров на рабочего по каждому процессу и их совокупности при обеспечении максимальной вероятности безаварийной работы на каждом технологическом процессе и шахты в целом.

*Список литературы*

1. Краснянский Г.Л. Уголь в экономике России / Г.Л. Краснянский, В.Е. Зайденварг, А.Б. Ковальчук, А.И. Скрыль; под общ. ред. Краснянского Г.Л. / М.: Экономика, 2010. — 383 с.
2. *Материалы* обследования рабочих мест на угольных шахтах России в 2008-2009 гг. / фонды Росуглепрофа, 2010.
3. Пономарев В. П. Экономико-статистический анализ взрывов метана на шахтах России, повлекших гибель шахтеров // Уголь. — 2010. — № 9. — С. 10-12.

**EUR TIRE**® *Dedicated to Mining*

**EUR TIRE**® RADIAL & BIAS

**EUR CARE**®

**EUR STRAK**®

**EUR TOOLS**

**Производство крупногабаритных шин мирового стандарта. Поставка специализированного инструмента, гарантированный сервис и техническая поддержка высочайшего качества.**

**ООО «ЕВРОТАЙР»**  
Россия, г. Кемерово  
Тел. +7 3842 68-01-68  
Факс +7 3842 68-01-69

**ООО «Евротайр Украина»**  
Украина, г. Днепропетровск  
Тел. +38 056 373-83-31  
Факс +38 056 373-83-32

**ТОО «EUROTIRE»**  
Казахстан, г. Караганда  
Тел. +7 7212 91-05-60  
Факс +7 7212 91-05-63

sales@eurotire.net  
www.eurotire.net

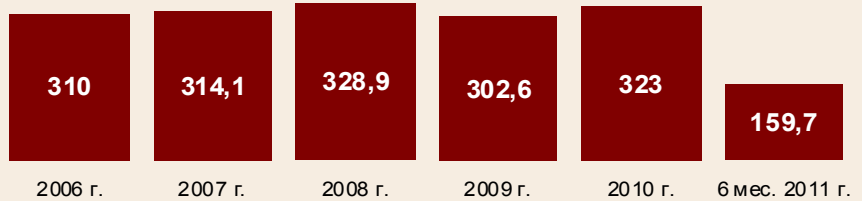


# Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2011 года

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 сосредоточена 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 до-

бычи угля его запасов хватит более чем на 550 лет.

В угольной промышленности России действуют 228 угледобывающих предприятий (91 шахта и 137 разрезов) общей годовой производственной мощностью более 380 млн т. Практически вся добыча угля обеспечивается частными предприятиями. Переработка угля осуществляется на 51 обогатительной 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

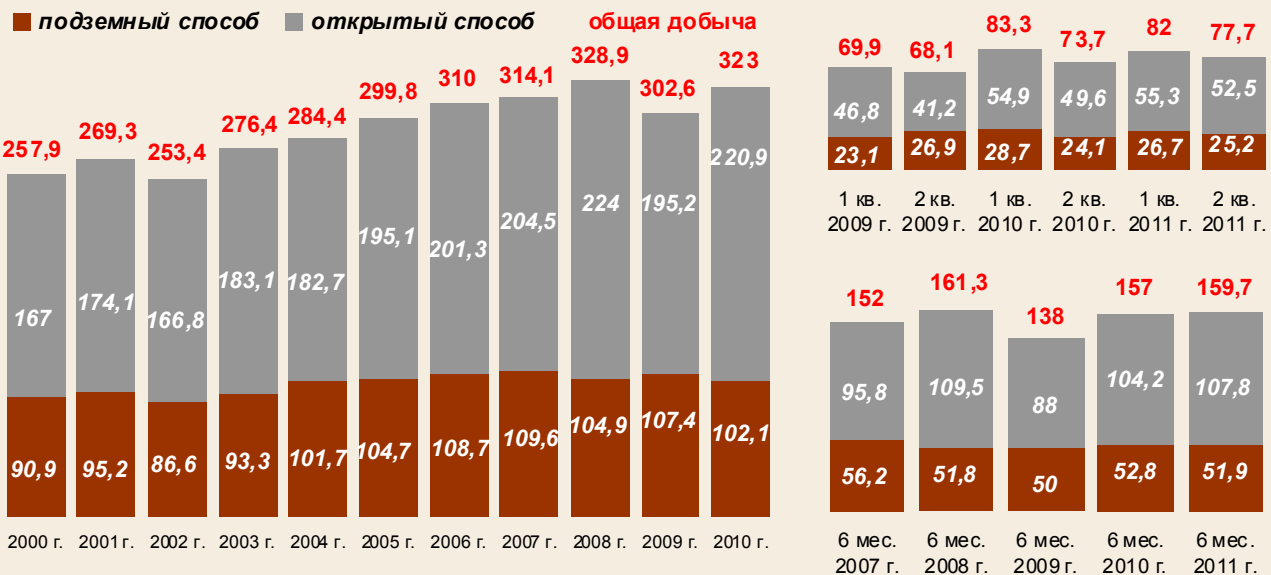
которых 58 являются углепромышленными территориями на базе градообразующих угольных предприятий. В отрасли задействовано около 200 тыс. человек. С угольной отраслью России связано (вместе с членами семей шахтеров и смежниками) около 3 млн человек.

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 январь-июнь 2011 г. составила 159,7 млн т. Она увеличилась по сравнению с первым полугодием 2010 г. на 2,7 млн т, или на 2%. В текущем году во втором квартале добыто 77,7 млн т, что на 4,3 млн т меньше, чем в первом квартале (спад на 5%).

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



**Подземным способом за первое полугодие добыто 51,9 млн т угля** (на 0,9 млн т, или на 2% меньше, чем годом ранее). При этом во втором квартале добыча угля подземным способом по сравнению с первым кварталом снизилась на 1,5 млн т, или на 6% (добыто 25,2 млн т). За январь-июнь проведено 240 км горных выработок (на 11 км, или на 4% ниже уровня 6 мес. 2010 г.), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок — 188 км (на 3 км, или на 2% ниже прошлогоднего уровня).

**Добыча угля открытым способом за январь-июнь составила 107,8 млн т** (на 3,6 млн т, или на 4% выше уровня первого полугодия 2010 г.). В текущем году во втором квар-

тале открытым способом добыто 52,5 млн т, что на 2,8 млн т, или на 5% ниже уровня первого квартала. При этом объем вскрышных работ за январь-июнь составил 621,5 млн куб. м (на 95,8 млн куб. м, или на 18% выше объема 6 мес. 2010 г.).

**Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 67,5%** (годом ранее — 66,4%).

**Гидравлическим способом за январь-июнь добыто 590 тыс. т** (на 114 тыс. т, или на 16% ниже уровня первого полугодия 2010 г.). Гидродобыча ведется в ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» (добыто 501 тыс. т) и в шахтоуправлении «Прокопьевское» (добыто 89 тыс. т).

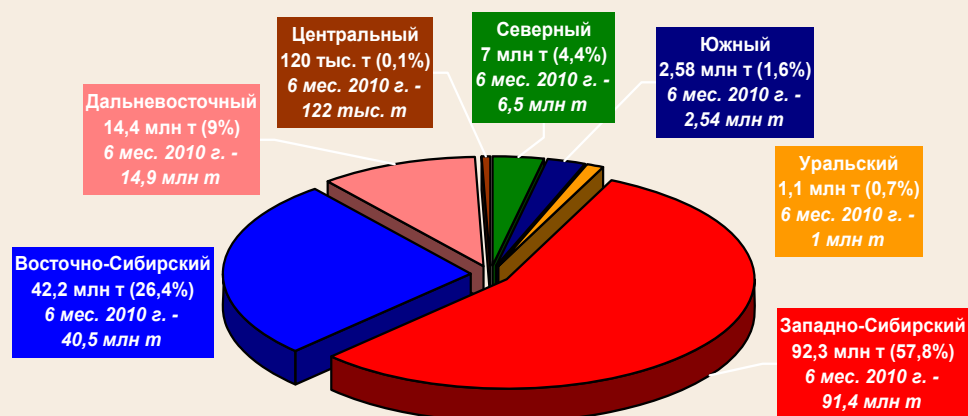
### ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В первом полугодии 2011 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года среди четырех основных угольных бассейнов незначительное увеличение добычи угля отмечено в трех бассейнах. Рост производства угольной продукции составил в Кузнецком — 487 тыс. т, или на 0,5% (добыто 91 млн т), в Печорском — 488 тыс. т, или на 7,6% (добыто 6,9 млн т) и в Донецком — 38 тыс. т, или на 1,5% (добыто 2,58 млн т) бассейнах. В Канско-Ачинском бассейне отмечено значительное снижение объемов добычи — на 2,1 млн т, или на 10% (добыто 19 млн т).

В текущем году во втором квартале по сравнению с предыдущим первым кварталом наблюдался рост добычи угля в Кузнецком — на 2,4 млн т (на 5%) и Донецком — на 0,2 млн т (на 16%) бассейнах; спад добычи угля отмечен в Канско-Ачинском — на 4,6 млн т (на 39%) и Печорском — на 0,7 млн т (на 18%) бассейнах.

В первом полугодии 2011 г. по сравнению с январем-июнем 2010 г. увеличение добычи угля отмечено в пяти из семи угледобывающих экономических районов: в Западно-Сибирском добыто 92,3 млн т (рост на 865 тыс. т, или на 1%), в Восточно-Сибирском — 42,2 млн т (рост на 1,6 млн т, или на 4%), в Северном — 7 млн т (рост на 544 тыс. т, или на 8,5%), в Южном

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



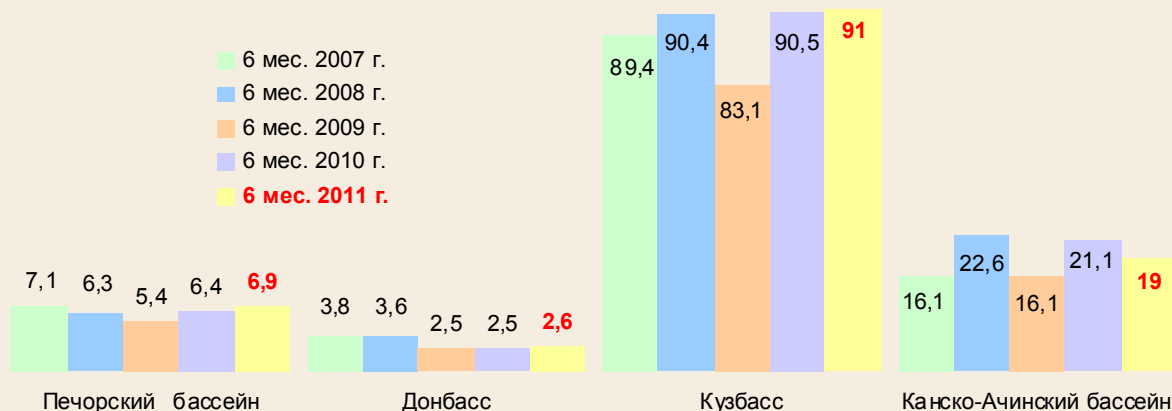
— 2,6 млн т (рост на 38 тыс. т, или на 1,5%), в Уральском — 1,1 млн т (рост на 78 тыс. т, или на 7,5%).

Снижение добычи угля отмечено в двух экономических районах: в Дальневосточном добыто 14,4 млн т (спад на 462 тыс. т, или на 3%) и в Центральном — 120 тыс. т (спад на 2 тыс. т, или на 2%).

В целом по России объем угледобычи за год повысился на 2,7 млн т, или на 2%.

Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (57,8%) и Восточно-Сибирский (26,4%) экономические районы.

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





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



### Предприятия СУЭК в январе-июне 2011 года добыли 44,7 миллиона тонн угля

Предприятия ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) в январе-июне 2011 г. добыли 44,7 млн т. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года добыча увеличилась на 3,5 %.

Объемы реализации в январе-июне 2011 г. снизились на 3 % по сравнению с первым полугодием прошлого года, составив 45,1 млн т угля. Снижение продаж на внутреннем рынке составило 12 %. Российским потребителям реализовано 27,9 млн т угля, из которых 21,1 млн т было отгружено на предприятия электроэнергетики.

Объемы международных продаж увеличились на 16 % и составили 17,2 млн т угля, при этом экспорт собственного угля вырос на 15% и составил 15,3 млн т угля. Основные направления международных продаж — Корея, Великобритания, Китай, Япония, Индия, Германия, Польша, Тайвань, Финляндия и Дания.

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	6 мес. 2011 г.	+/- к 6 мес. 2010 г.
<b>1. ОАО «СУЭК»</b>	<b>44 726</b>	<b>1 797</b>
— ОАО «СУЭК-Красноярск»	14 048	-1 698
— ОАО «СУЭК-Кузбасс»	13 543	847
— ООО «СУЭК-Хакасия»	5 348	705
— ОАО «Разрез Тугнуйский»	5 031	1 697
— ОАО «Приморскуголь»	2 819	304
— ОАО «Разрез Харанорский»	2 651	-226
— ОАО «Ургалуголь»	1 286	168
<b>2. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»</b>	<b>21 793</b>	<b>-1 805</b>
— Филиал «Талдинский угольный разрез»	6 535	-612
— Филиал «Бачатский угольный разрез»	4 335	7
— Филиал «Краснобродский угольный разрез»	3 893	-263
— Филиал «Моховский угольный разрез»	3 025	-723

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	6 мес. 2011 г.	+/- к 6 мес. 2010 г.
— Филиал «Кедровский угольный разрез»	2 351	-39
— Филиал «Калтанский угольный разрез»	1 654	-175
<b>3. ОАО ХК «СДС-Уголь»</b>	<b>10 345</b>	<b>1 830</b>
— ЗАО «Черниговец»	2 814	227
— ООО «Шахта Листвяжная»	2 026	2 026
— ЗАО «Салек» (разрез «Восточный»; 2010 г. — шахта)	1 280	-230
— ООО «Объединение «Прокопьевскуголь»	1 070	-174
— ОАО «Шахта Южная»	1 032	-883
— ООО «Разрез «Киселевский»	1 015	6
— ООО «Разрез Энергетик»	419	419
— ООО «Сибэнергоуголь»	348	348
— ЗАО «Прокопьевский угольный разрез»	184	184

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	6 мес. 2011 г.	+/- к 6 мес. 2010 г.
— ООО «Шахта Киселевская»	126	-102
— ЗАО «Разрез Купринский»	33	33
— ООО «Итатуголь»	0	-22
<b>4. ОАО «Мечел» (добыча в России, без учета «Мечел Блустоун»)</b>	<b>9 875</b>	<b>-1 117</b>
— ОАО «Южный Кузбасс»	6 582	-28
— ОАО ХК «Якутуголь»	3 293	-1 089
<b>5. ООО «Компания «Востсибуголь»</b>	<b>7 359</b>	<b>268</b>
— Филиал «Разрез Азейский» (разрезы Тулунский и Азейский)	3 699	-191
— Филиал «Разрез Черемховский»	1 977	85
— ООО «Ирбейский разрез»	1 172	169
— ООО «Трайлинг» (разрез «Вереинский»)	511	205
<b>6. ООО «Холдинг Сибуглемет»</b>	<b>5 537</b>	<b>-267</b>
— ОАО «Междуречье»	2 935	-197
— ОАО «Шахта «Полосухинская»	1 552	86
— ОАО «Шахта «Большевик»	299	-195
— ОАО «Угольная компания «Южная»	402	122
— ЗАО «Шахта «Антоновская»	349	-83
<b>7. ЗАО «Северсталь-ресурс»</b>	<b>5 492</b>	<b>363</b>
— ОАО «Воркутауголь»	3 526	132
— ЗАО «Шахта «Воргашорская-2»	1 966	231
<b>8. ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»</b>	<b>5 076</b>	<b>-930</b>
— Филиал «Шахта «Грамотеинская»	1 093	-116

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	6 мес. 2011 г.	+/- к 6 мес. 2010 г.
— Филиал «Шахта «Ульяновская»	972	721
— Филиал «Шахта «Алардинская»	804	-477
— Филиал «Шахта «Есаульская»	760	64
— Филиал «Шахта «Абашевская»	607	283
— Филиал «Шахта «Осинниковская»	437	-249
— Филиал «Шахта «Кушяковская»	379	-141
— Филиал «Шахта «Ерунаковская-8»	11	7
— Филиал «Шахта «Юбилейная»	10	-322
— Филиал «Шахта «Томская»	3	-4
— Филиал «Шахта «Томусинская 5-6»	0	-77
— Филиал «Шахта «Тагарышская»	0	-621
<b>9. ООО «УК «Заречная»</b>	<b>4 496</b>	<b>251</b>
— ОАО «Шахта «Заречная»	2 245	-399
— ОАО «ШУ «Октябрьский»	1 284	28
— ОАО «Шахта «Алексиевская»	967	622
<b>10. ОАО «Русский Уголь»</b>	<b>4 335</b>	<b>222</b>
— ООО «Амурский уголь»	1 530	17
— ООО «УК «Разрез Степной»	1 424	294
— УК «Алмазная», «Замчаловский антрацит», ш/у «Обуховская»	976	-132
— ООО «Русский уголь — Кузбасс» (р. «Задубровский», р. «Евтенский»)	405	43

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

### ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

В январе-июне 2011 г. было добыто 30,7 млн т коксующегося угля, что на 1,8 млн т (на 5 %) ниже уровня первого полугодия 2010 г.

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 19 %. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса — 82 %. Здесь за январь-июнь 2011 г. добыто 25 млн т угля для коксования, что на 0,7 млн т меньше, чем в первом полугодии 2010 г. (спад на 3 %). Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 3,5 млн т (годом ранее было 3,4 млн т; рост на 4 %). В Республике Саха (Якутия) было добыто 2,1 млн т угля для коксования (годом ранее было 3,3 млн т; спад на 35 %).

По результатам работы в январе-июне 2011 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются:

ОАО «Мечел» (5516 тыс. т, в том числе ОАО «Южный Кузбасс» — 3379 тыс. т и ОАО ХК «Якутуголь» — 2137 тыс. т); ООО «Холдинг Сибуглемет» (3877 тыс. т, в том числе ОАО «Междуречье» — 1677 тыс. т, ОАО «Шахта «Полосухинская» — 1552 тыс. т, ЗАО «Шахтоуправление «Антоновское» — 349 тыс. т, ОАО «Шахта «Большевик» — 299 тыс. т); ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» (3596 тыс. т); ОАО «Воркутауголь» (3526 тыс. т); ОАО «Распадская» (3458 тыс. т); ОАО ХК «СДС-Уголь» (3134 тыс. т, в том числе предприятия ХК «СДС-Уголь» — 2145 тыс. т, ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» — 989 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (2700 тыс. т); ОАО «Белон» (1887 тыс. т); ОАО «СУЭК-Кузбасс» (1176 тыс. т).

Добыча угля в России по видам углей, млн т





## НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

**В январе-июне 2011 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя по сравнению с первым полугодием 2010 г. уменьшилась с 3132 т на 10 % и составила в среднем по отрасли 2826 т.**

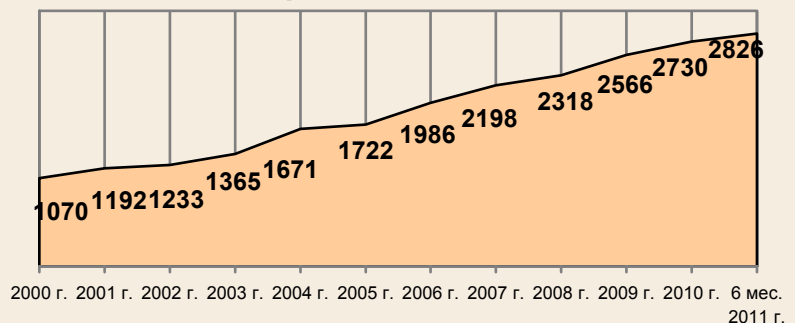
**Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой составила 3691 т** и снизилась по сравнению с январем-июнем 2010 г. с 3838 т на 4 %, а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

**По итогам первого полугодия 2011 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута:** ООО «Шахта Листвяжная» — 10826 т; ОАО «СУЭК-Кузбасс» — 7573 т; ОАО «Шахта «Заречная» — 7080 т; ОАО «Шахтоуправление «Интауголь» — 6841 т; ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» — 6131 т; ЗАО «Шахта Воргашорская-2» — 5715 т; ОАО «Шахта «Алексиевская» — 5292 т; ОАО «Шахта «Южная» — 4971 т; ЗАО «Разрез Инской» — 4721 т; ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» — 4493 т.

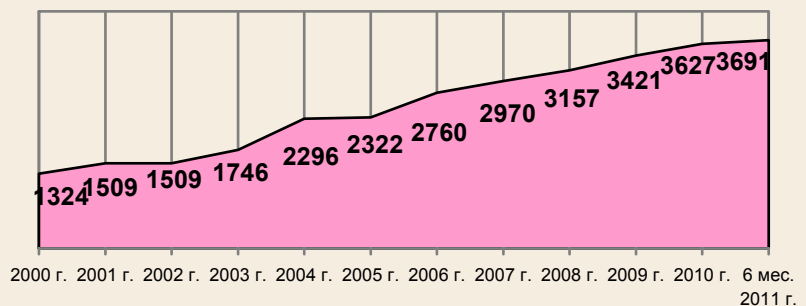
**По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила:** в Кузнецком — 3505 т (из комплексно-механизированного забоя — 4501 т); в Печорском — 3658 т (из КМЗ — 3658 т); в Донецком — 688 т (из КМЗ — 1337 т); в Дальневосточном регионе — 2088 т (из КМЗ — 2088 т); в Уральском районе — 399 т (из КМЗ — 399 т).

**Удельный вес добычи угля из комплексно-механизированных забоев в общей подземной добыче в первом полугодии 2011 г. составил 87 %** (на 1 % выше уровня 6 мес. 2010 г.). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском — 92,2 (6 мес. 2010 г. — 88,5); в Донецком — 88,5 (6 мес. 2010 г. — 89,3); в Кузнецком — 85,7 (6 мес. 2010 г. — 85,2); в Уральском районе — 99 (6 мес. 2010 г. — 94,7); в Дальневосточном регионе — 90,2 (6 мес. 2010 г. — 88,1).

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



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

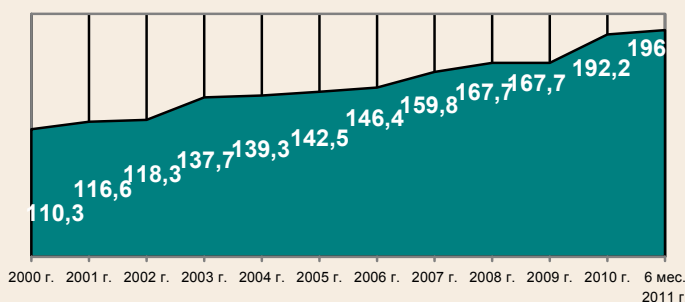


**Среднедействующее количество комплексно-механизированных забоев в январе-июне 2011 г. составило 79,1 (годом ранее было 73,8).** По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском — 9,7 (6 мес. 2010 г. — 9,8); в Донецком — 10 (6 мес. 2010 г. — 7,6); в Кузнецком — 44,1 (6 мес. 2010 г. — 44,7); в Уральском регионе — 1 (6 мес. 2010 г. — 1); в Дальневосточном регионе — 12,3 (6 мес. 2010 г. — 9,9).

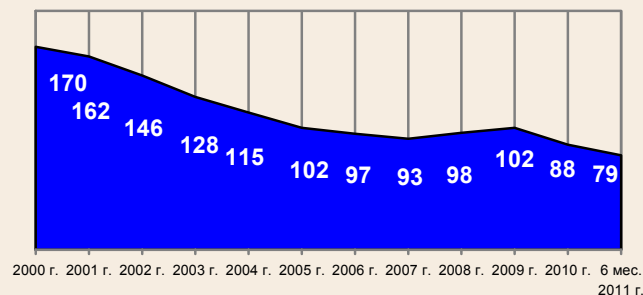
**По итогам работы в январе-июне 2011 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 196 т.** Годом ранее производительность труда была 202,9 т/мес., т.е. она снизилась на 3,5 %. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 144,2 т/мес., на разрезах — 268,2 т/мес. За десятилетие производительность труда рабочего возросла более чем в 2 раза (в 1998 г. она составляла в среднем 87,9 т/мес.).



Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



Среднедействующее количество КМЗ



## СЕБЕСТОИМОСТЬ

**Себестоимость добычи 1 т угля за январь-май 2011 г. составила 1150,18 руб.** За год она увеличилась на 240,7 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля возросла на 238,7 руб. и составила 950,89 руб., а внепроизводственные расходы снизились на 2,24 руб. и составили 190,93 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим

образом: материальные затраты составили 467,45 руб. /т (рост на 141,06 руб. /т по сравнению с январем-маем 2010 г.); расходы на оплату труда — 179,28 руб. /т (рост на 22,5 руб. /т); отчисления на социальные нужды — 71,64 руб. /т (рост на 26,13 руб. /т); амортизация основных фондов — 91,41 руб. /т (рост на 15,78 руб. /т); прочие расходы — 141,11 руб. /т (рост на 33,23 руб. /т).

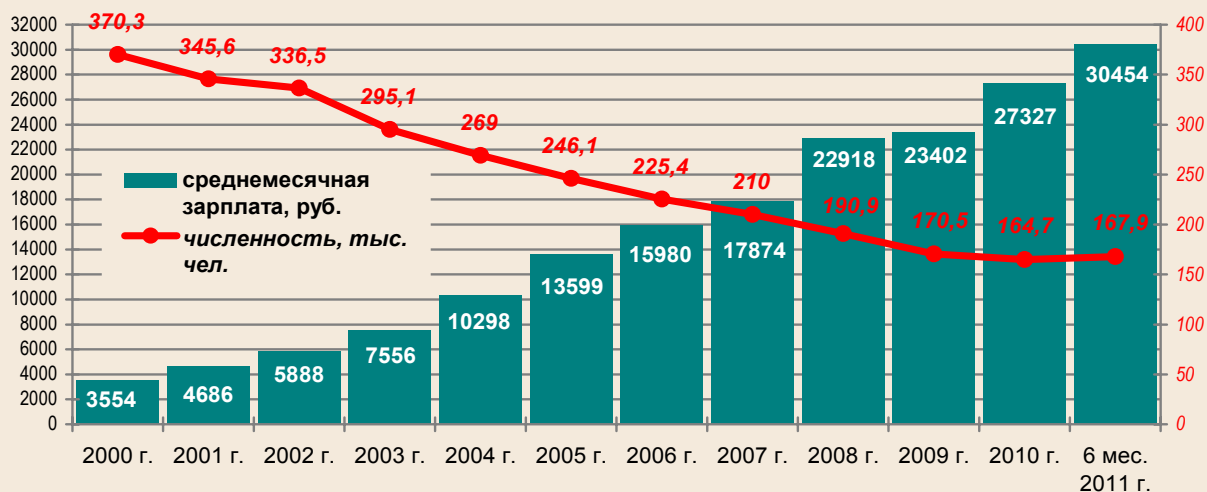
## ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец июня 2011 г. составила 167,9 тыс. человек (за год уменьшилась на 1,7 тыс. чел.). При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях на конец июня составила 158,1 тыс. чел., т.е. за год уменьшилась на 2,3 тыс. человек. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная) составила

100,2 тыс. чел. (в январе-июне 2010 г. — 103 тыс. чел.), из них на шахтах — 58,3 тыс. чел. (в январе-июне 2010 г. — 60,8 тыс. чел.) и на разрезах — 41,9 тыс. чел. (в январе-июне 2010 г. — 42,2 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец июня 2011 г. составила 30454 руб., за год она увеличилась на 20 %.

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



## ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

**Общий объем переработки угля в первом полугодии 2011 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 65,4 млн т** (на 564 тыс. т, или на 0,8 % ниже прошлогоднего уровня).

**На обогатительных фабриках переработано 61,4 млн т** (на 130 тыс. т, или на 0,2 % меньше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 33,4 млн т (на 535 тыс. т, или на 1,6 % ниже уровня 6 мес. 2010 г.).

Выпуск концентрата составил 35,1 млн т (на 1,1 млн т, или на 3% меньше, чем в январе-июне 2010 г.), в том числе для коксования — 22,1 млн т (на 0,8 млн т, или на 3,6% ниже уровня 6 мес. 2010 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 8,7 млн т (на 1,1 млн т, или на 14,6% больше, чем в первом полугодии 2010 г.), в том числе антрацитов — 602 тыс. т (на 158 тыс. т, или на 35,5% выше уровня 6 мес. 2010 г.).

**Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 4 млн т угля** (на 434 тыс. т, или на 10% меньше, чем в январе-июне 2010 г.). Все установки механизированной породовыборки работают в Кузбассе (ЗАО «Черниговец», ООО «Разрез «Киселевский» и ОАО «СУЭК-Кузбасс»).

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

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	к 6 мес. 2010 г., %	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	к 6 мес. 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>61 440</b>	<b>61 570</b>	<b>99,8</b>	<b>33 366</b>	<b>33 901</b>	<b>98,4</b>
Печорский бассейн	6 888	6 910	99,7	5 467	5 614	97,4
Донецкий бассейн	1 349	1 369	98,6	-	-	-
Челябинская обл.	539	589	91,5	-	-	-
Новосибирская обл.	1 294	757	1,7 раза	-	-	-
Кузнецкий бассейн	40 886	43 931	93,1	25 025	25 641	97,6
Республика Хакасия	3 104	2 609	119,0	-	-	-
Иркутская обл.	1 237	1 155	107,1	-	-	-
Забайкальский край	2 775	1 243	2,2 раза	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	3 369	3 007	112,0	2 874	2 645	108,6

**Выпуск концентрата в январе-июне 2011 г., тыс. т**

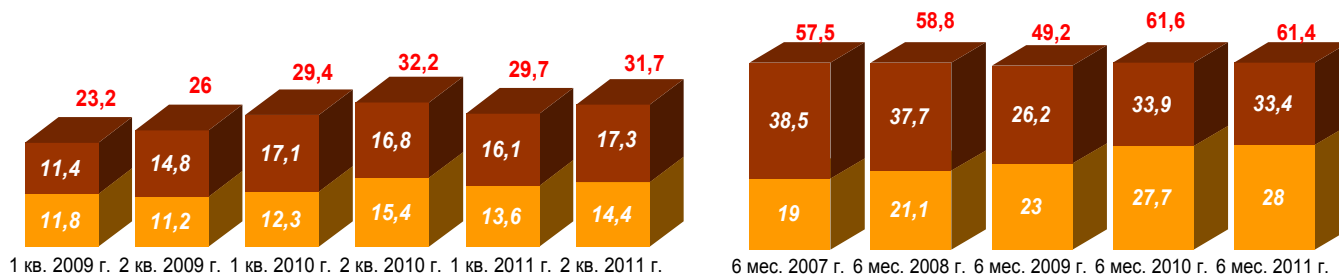
Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	к 6 мес. 2010 г., %	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	к 6 мес. 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>35 066</b>	<b>36 123</b>	<b>97,1</b>	<b>22 062</b>	<b>22 879</b>	<b>96,4</b>
Печорский бассейн	3 073	3 017	101,9	2 619	2 593	101,0
Донецкий бассейн	597	678	88,1	-	-	-
Челябинская область	9	10	90,0	-	-	-
Новосибирская обл.	241	150	1,6 раза	-	-	-
Кузнецкий бассейн	26 481	28 893	91,6	17 596	18 556	94,8
Иркутская обл.	784	746	105,1	-	-	-
Забайкальский край	2 035	899	2,2 раза	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	1 847	1 730	106,8	1 847	1 730	106,8

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

Бассейны, регионы	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	К уровню 6 мес. 2010 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>8 709</b>	<b>7 598</b>	<b>114,6</b>
Печорский бассейн	1 175	542	2,1 раза
Донецкий бассейн	446	411	108,6
Челябинская область	9	10	90,0
Новосибирская обл.	241	150	1,6 раза
Кузнецкий бассейн	5 615	5 391	104,2
Республика Хакасия	801	704	113,8
Иркутская область	391	345	113,4
Амурская область	32	45	70,2

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т





Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический — только 22%.

## ПОСТАВКА УГЛЯ

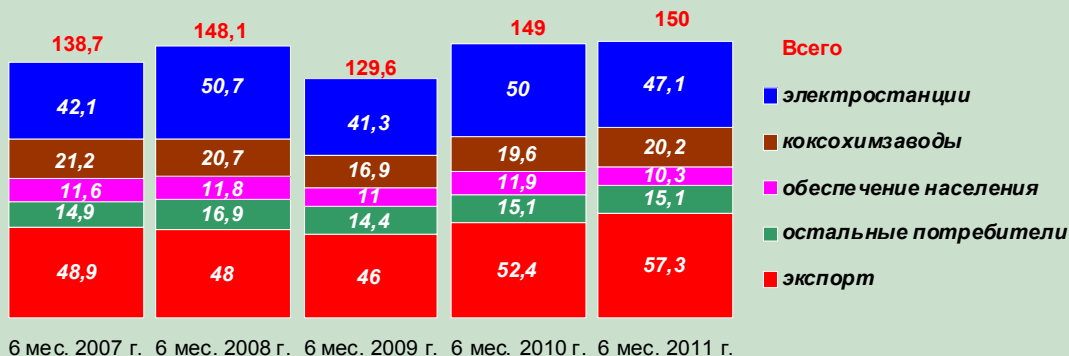
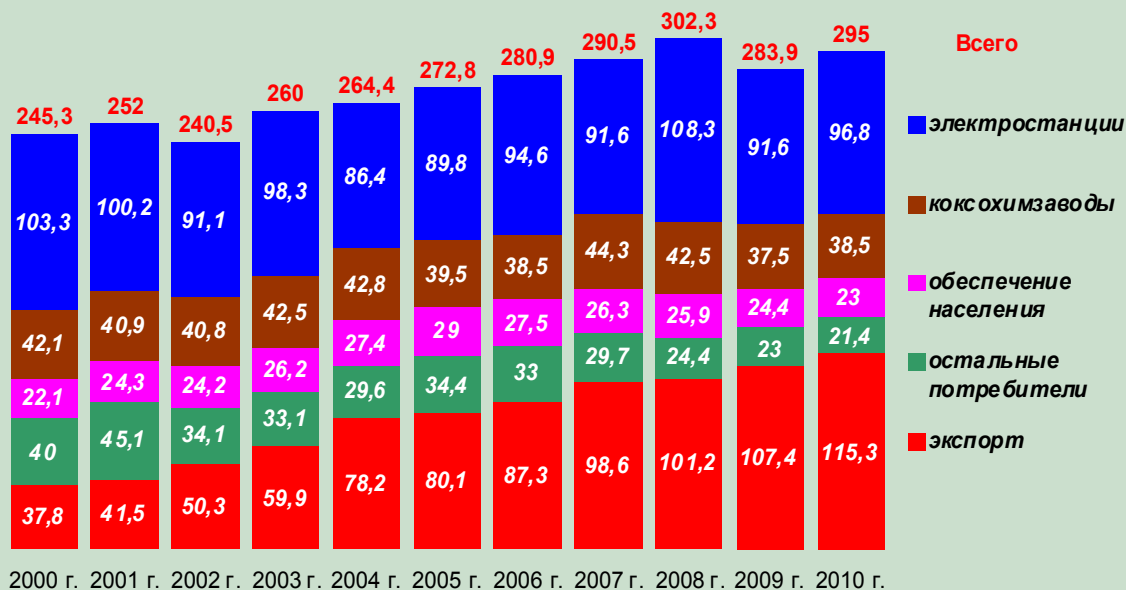
**Угледобывающие предприятия России в январе-июне 2011 г. поставили потребителям 150 млн т угля** (в первом квартале поставлено 79,5 млн т, во втором — 70,5 млн т). Это на 1 млн т, или на 0,7% выше уровня первого полугодия 2010 г. В том числе на экспорт отправлено 57,3 млн т, что на 4,9 млн т (на 9%) больше, чем годом ранее.

**Внутрироссийские поставки в первом полугодии 2011 г. составили 92,7 млн т.** По сравнению с аналогичным периодом 2010 г. эти поставки снизились на 3,8 млн т, или на 4%.

По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

- обеспечение электростанций — 47,1 млн т (уменьшились на 2,9 млн т, или на 6% к уровню 6 мес. 2010 г.);
- нужды коксования — 20,2 млн т (увеличились на 0,6 млн т, или на 4%);
- обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс — 10,3 млн т (уменьшились на 1,6 млн т, или на 13%);
- остальные потребители (нужды металлургии — энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) — 15,1 млн т (на том же уровне, что годом ранее).

Поставка российских углей основным потребителям, млн т





**ИМПОРТ УГЛЯ**

**Импорт угля в Россию в первом полугодии 2011 г. по сравнению с аналогичным периодом 2010 г. увеличился на 2,2 млн т, или на 15% и составил 17 млн т.** Из них в первом квартале импортировано 9,8 млн т, во втором — 7,2 млн т.

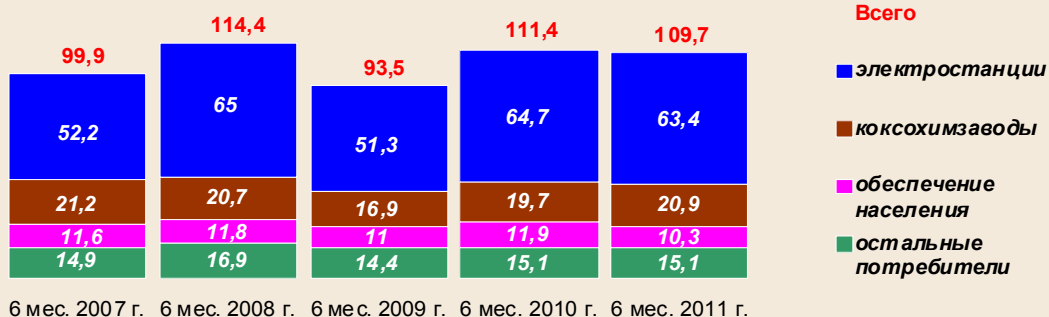
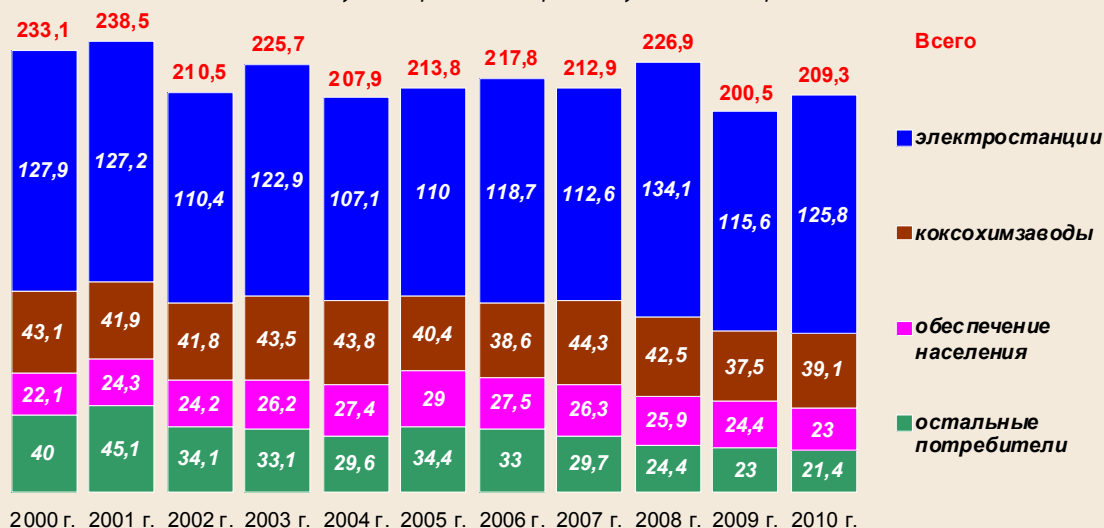
Импортируется в основном энергетический уголь и практически весь объем импортного угля поступает из Казахстана (поставлено 16,3 млн т, из них только 52 тыс. т коксующегося, а остальное — энергетический уголь), незначительная часть поступает из Украины (поставлено 54 тыс. т энергетического угля). Весь импортный энергетический уголь (16,3 млн т) поставляется на электростанции. Таким образом, с учетом

импорта, на российские электростанции в первом полугодии 2011 г. поставлено 63,4 млн т угля (на 1,3 млн т, или на 2% меньше, чем годом ранее).

В первом полугодии 2011 г. поступило 676 тыс. т угля из США (из них 669 тыс. т коксующегося, и 7 тыс. т энергетического угля). Таким образом, с учетом импорта, на нужды коксования в первом полугодии 2011 г. поставлено 20,9 млн т (на 1,2 млн т, или на 6% выше прошлогоднего уровня).

**Всего на российский рынок в январе-июне 2011 г. поставлено с учетом импорта 109,7 млн т, что на 1,7 млн т, или на 1,5% ниже уровня первого полугодия 2010 г.**

Поставка угля на российский рынок с учетом импорта, млн т

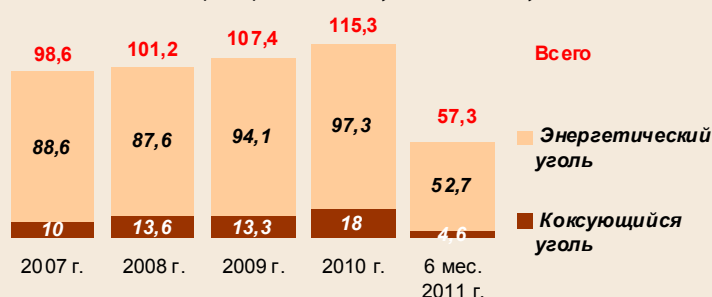


**ЭКСПОРТ УГЛЯ**

**Объем экспорта российского угля в январе-июне 2010 г. по сравнению с первым полугодием 2010 г. вырос на 4,9 млн т, или на 9% и составил 57,3 млн т.** Из них в первом квартале экспортировано 27,2 млн т, во втором — 30,1 млн т.

Экспорт составляет более трети добытого угля (36%). Основная доля экспорта приходится на энергетические угли — 92% общего экспорта углей. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (94% общего объема экспорта), а среди экономических районов — Западно-Сибирский (80% общего объема экспорта, в том числе доля Кузбасса — 78% общего объема экспорта). Россия по экспорту угля находится на пятом месте в мире, а по энергетическим углям — на третьем месте.

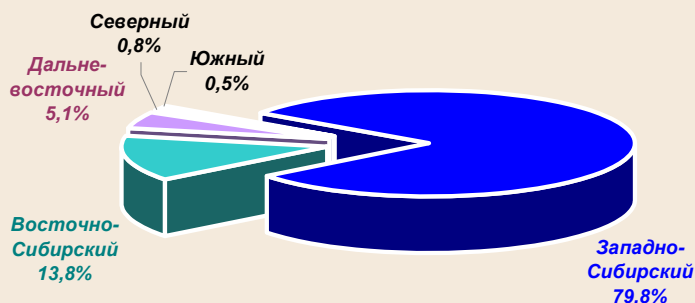
Динамика экспорта российского угля по видам углей, млн т



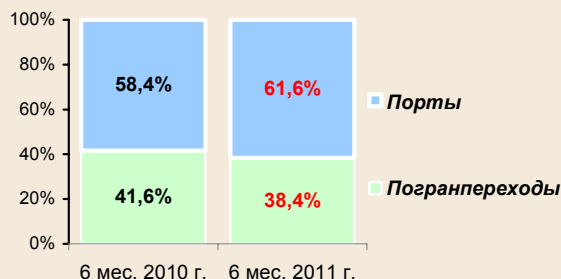
Из общего объема экспорта в первом полугодии 2011 г. основной объем угля отгружался в страны дальнего зарубежья — 53 млн т (92% общего объема экспорта), на 6,2 млн т больше, чем годом ранее.

**ЭКСПОРТ УГЛЯ**

Удельный вес экономических районов в экспортных поставках угля в январе-июне 2011 г.



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

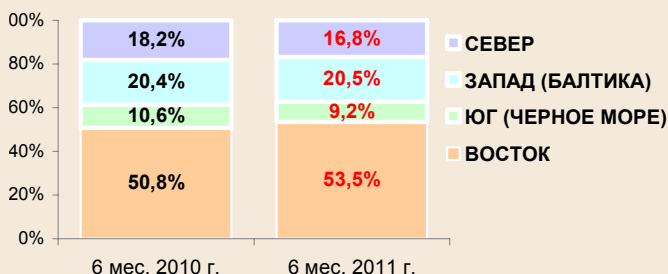


В страны ближнего зарубежья поставлено 4,3 млн т (на 1,3 млн т меньше, чем в январе-июне 2010 г.).

**Из общего объема экспорта с начала 2011 г. через морские порты отгружено 35,3 млн т (62% общего объема вывоза).**

Удельный вес поставок российского угля через порты восточного и балтийского направления в январе-июне 2011 г. увеличился соответственно на 2,7 и 0,1% по сравнению с 2010 г., в черноморском и северном направлениях отмечено снижение на 1,4%.

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



Прирост объемов поставок угля через российские порты с начала 2011 г. составил 4,7 млн т (+15,3% к 6 мес. 2010 г.), в том числе через порты восточного направления — 3,3 млн т (+21,4%). Поставка угля через порт Ванино возросла на 36,7% к 2010 г., Находка-Восточная — на 16,4%, Находка-Экспорт — на 15,2%. Поставка российского угля через порты южного направления в январе-июне 2011 г. уменьшилась на 2,1 тыс. т (-0,1% к 6 мес. 2010 г.), в том числе Таганрог — 7,2%, Туапсе — 4,1%, Азов — 30,8%, Ростов-на-Дону/ст. Кизитеринка — 60,3% и увеличилась через порты Ейск +47,4% и Темрюк +61,7%. Экспортные поставки российского угля через порты западного направления (Балтика) по сравнению с январем-июнем 2010 г. увеличилась на 978,5 тыс. т (+15,7%). В портах северного направления объем поставок увеличился на 369,6 тыс. т по сравнению с январем-июнем 2010 г. (+6,6%), в том числе: Мурманский порт (+6,8%), Кандалакша (+8,5%) и Архангельский порт (-7,4%).

**Объемы поставок российского угля через погранпереходы в январе-июне 2011 г. увеличились на 0,9% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составили 22 млн т.**

Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через погранпереходы Центрального и Северо-Западного федеральных округов (около 93,3% общей поставки через погранпереходы за январь-июнь 2011 г.). Увеличились поставки через погранпереходы: Суземка (+7,7% к январю-июню 2010 г.), Красное (+28,6%), Рудня (+14,3%), Посинь (+195,9%), Мамоново (+19,2%) и Железнодорожный (+19,1%). Снизились объемы экспорта российского угля через погранпереходы Соловей (-23,5%), Ивангород (-71,9%) и другие.

**Лидерами среди стран-импортеров** российского угля в первом полугодии 2011 г. были по отчетным данным угледобывающих компаний (т.е. по данным экспорта 35,5 млн т) были:

- **Кипр — 11,6 млн т** (весь объем поставлен ОАО «Кузбассразрезуголь»);
- **Япония — 3,6 млн т** (из них поставлено: ООО «Холдинг Сибуглемет» — 2 млн т, ОАО «Южный Кузбасс» — 392 тыс. т, ОАО «Кузбасская Топливная Компания — 301 тыс. т);
- **Польша — 3,3 млн т** (из них поставлено: ОАО «Кузбасская Топливная Компания — 1,7 млн т, ЗАО «ТАЛТЭК» — 577 тыс. т, ООО «УК «Разрез Степной» — 357 тыс. т);
- **Украина — 2,8 млн т** (из них поставлено: ОАО ХК «Якутуголь» — 624 тыс. т, ООО «УК «Заречная» — 435 тыс. т, ОАО «Воркутауголь» — 371 тыс. т, ОАО «УК «Северный Кузбасс» — 274 тыс. т);
- **Нидерланды — 2,15 млн т** (весь объем поставлен ООО «УК «Заречная»).

Данные по странам-импортерам российского угля приведены с учетом экспорта 35,5 млн т (62% всего экспорта). Не учтены данные по экспорту 21,8 млн т угля (38% экспорта), т.е. нет разбивки по странам среди следующих экспортеров: ОАО «СУЭК» (15,2 млн т), ОАО ХК «СДС-Уголь» (1,6 млн т), ОАО «Южный Кузбасс» (0,5 млн т), ОАО «Русский Уголь» (0,3 млн т), а также независимых трейдеров.

Отметим, что объемы экспорта угля по отчетным данным угледобывающих компаний заметно ниже сводных данных ФТС России и ОАО «РЖД». Так, за январь-июнь 2011 г. они оказались ниже на 4,2 млн т (эта разница объясняется деятельностью независимых трейдеров).

Экспорт российского угля в первом полугодии 2011 г., тыс. т

Крупнейшие экспортеры угля	6 мес. 2010 г.	+/- к 6 мес. 2009 г.
ОАО «СУЭК»	15 346	2 672
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	11 995	- 17
ОАО ХК «СДС-Уголь»	5 664	1 201

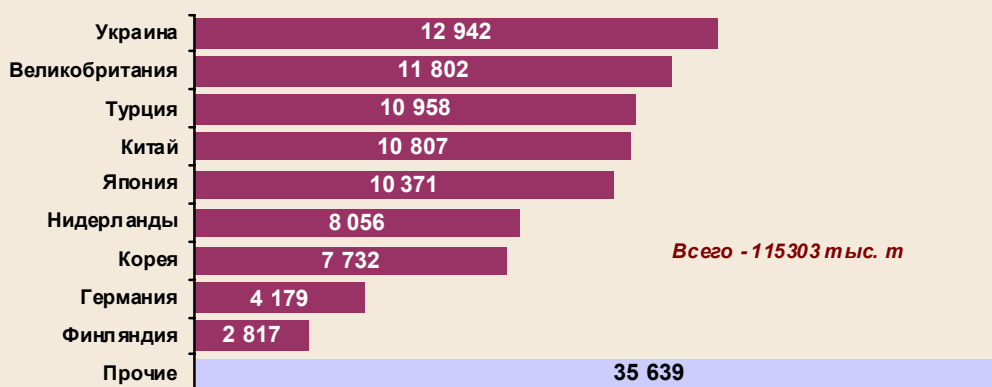
Крупнейшие страны-импортеры*	6 мес. 2011 г.	+/- к 6 мес. 2010 г.
Кипр	11 583	486
Япония	3 592	1 356
Польша	3 333	1 226

Крупнейшие экспортеры угля	6 мес. 2010 г.	+ / — к 6 мес. 2009 г.
<b>ОАО «Мечел»:</b>	4 494	854
— ОАО «Южный Кузбасс»	2 433	508
— ОАО ХК «Якутуголь»	2 061	346
<b>ООО «УК «Заречная»</b>	3 623	1 327
ОАО «Кузбасская Топливная Компания»	3 104	1 437
ООО «Холдинг Сибуглемет»	2 150	123
— ОАО «Междуречье»	1 449	100
— ЗАО «Сибуглемет»	701	23
ЗАО «Сибирский антрацит»	1 058	332
ОАО «Русский Уголь»	918	123
ЗАО ш/у «Талдинское-Кыргайское»	796	467
ООО «Разрез Бунгурский-Северный»	681	209
ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»	630	- 755
ЗАО «ТАЛТЭК»	577	95
ОАО «Воркутауголь»	421	- 518
ООО «Шахта Колмогоровская-2»	419	- 221
ЗАО ш/у «Талдинское-Южное»	340	340

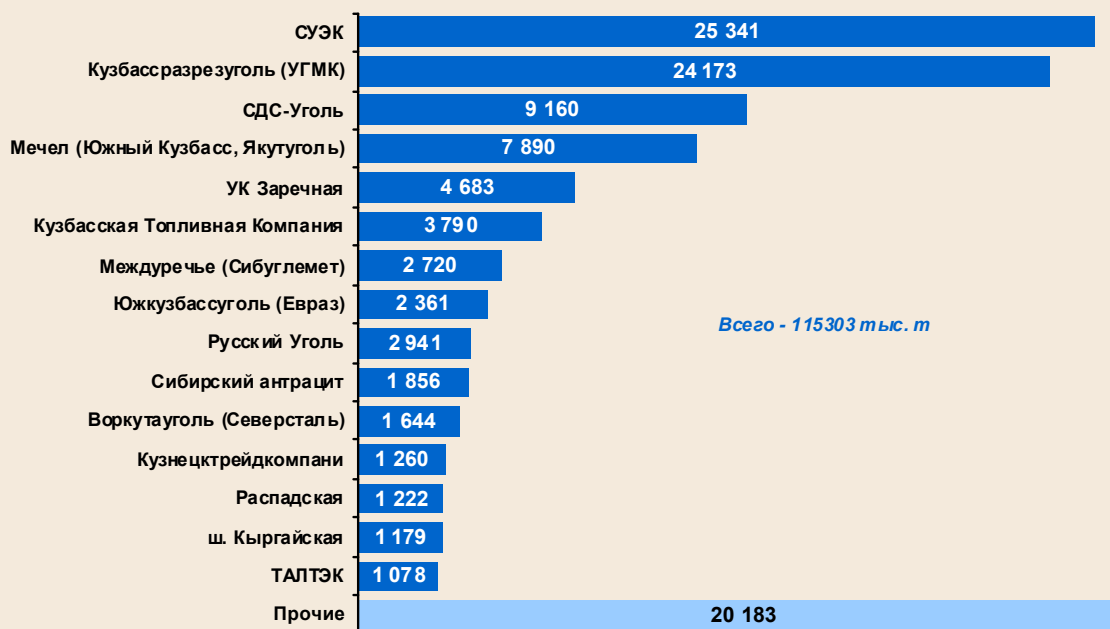
Крупнейшие страны-импортеры*	6 мес. 2011 г.	+ / — к 6 мес. 2010 г.
<b>Украина</b>	2 767	- 1 148
<b>Нидерланды</b>	2 151	867
Корея	1 672	- 213
Финляндия	1 655	977
Великобритания	1 560	- 89
Швейцария	1 436	- 266
Бельгия	1 175	- 128
Турция	1 168	- 59
Китай	899	4
Испания	580	266
Италия	537	112
Словакия	298	- 56
Болгария	248	- 85
Литва	153	73
Германия	128	- 100
Казахстан	115	16
Франция	50	- 17

\* Без учета экспортных данных ОАО «СУЭК», ЗАО «Черниговец» и др.

Основные страны — импортеры российского угля в 2010 г., тыс. т

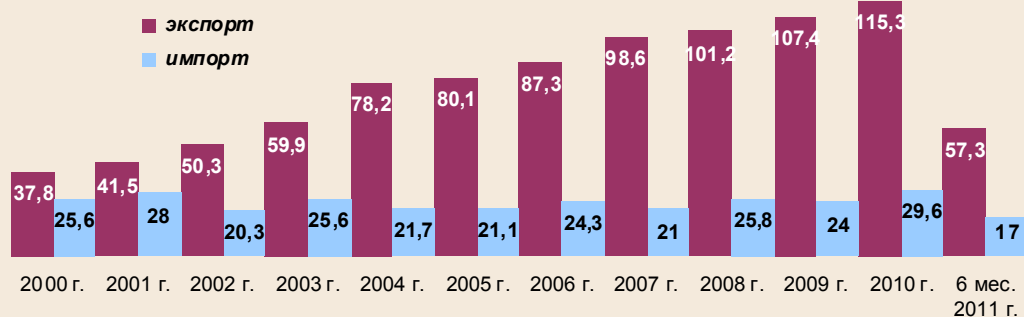


Основные экспортеры российского угля в 2010 г., тыс. т



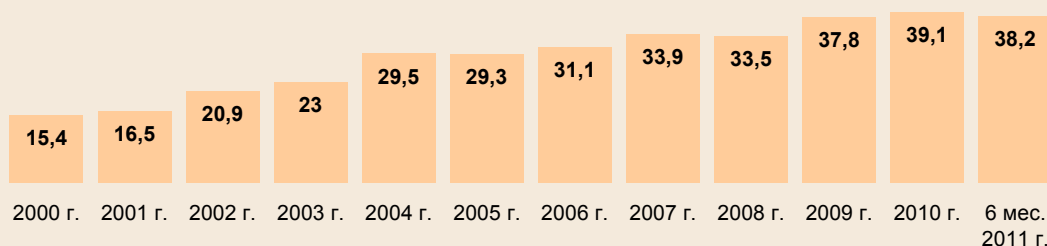


Динамика экспорта и импорта угля по России, млн т



Соотношение импорта к экспорту угля составляет 0,29 (в первом полугодии 2010 г. — 0,28).

Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %



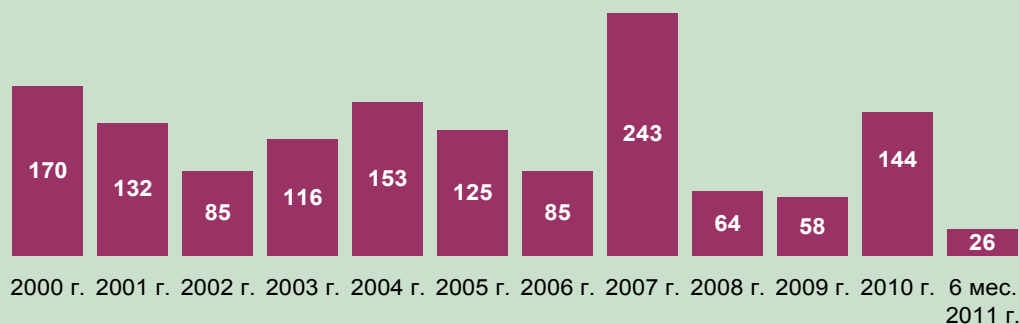
### АВАРИЙНОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

В январе-июне 2011 г. произошло восемь категорированных аварий (годом ранее таких аварий также было восемь). Количество случаев со смертельными травмами составило 26 против 118 в первом полугодии 2010 г.

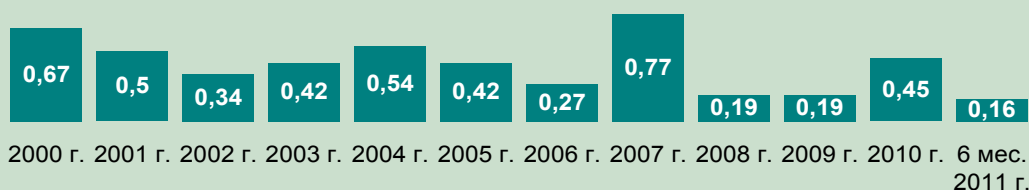
На угледобывающих предприятиях особое внимание уделяется вопросам безопасности, включая как выделе-

ние инвестиций в безопасность, укрепление дисциплины, повышение контроля и обучение персонала. Однако, несмотря на это, труд под землей по-прежнему остается опасным и рискованным. Вопросам охраны труда и промышленной безопасности следует постоянно уделять первоочередное внимание.

Динамика травматизма со смертельным исходом, случаев



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



Показатели	2010 г.					2011 г.		
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	Всего	1 кв.	2 кв.	Всего
Количество категорированных аварий	3	5	9	5	22	3	5	8
Количество случаев со смертельными травмами	13	105	15	11	144	17	9	26

## РЕЗЮМЕ

## Основные показатели работы угольной отрасли России за январь-июнь 2011 г.

Показатели	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	К уровню 6 мес. 2010 г., %
Добыча угля, всего, тыс. т:	159 693	156 988	101,7
— подземным способом	51 867	52 813	98,2
— открытым способом	107 826	104 175	103,5
Добыча угля для коксования, тыс. т	30 716	32 482	94,6
Переработка угля, всего тыс. т:	65 424	65 988	99,1
— на фабриках	61 440	61 570	99,8
— на установках механизированной породовыборки	3 984	4 418	90,2
Поставка российских углей, всего тыс. т	149 977	148 921	100,7
— из них потребителям России	92 670	96 487	96,0
— экспорт угля	57 261	46 743	113,3
Импорт угля, тыс. т	17 032	14 788	115,2
Поставка угля потребителям России с учетом импорта, тыс. т	109 702	111 275	98,6
Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), чел.	100 189	103 051	97,2
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т	196	203	96,6
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	30 454	25 440	119,7
Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т	2 826	3 132	90,2
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	3 691	3 838	96,2
Количество категорированных аварий	8	8	100,0
Количество случаев со смертельными травмами	26	118	22,0
Проведение подготовительных выработок, тыс. м	240	250	95,7
Вскрышные работы, тыс. куб. м	621 489	525 694	118,2

Пресс-служба ОАО «Угольная компания «Северный Кузбасс» информирует

## На шахту «Березовская» ОАО «Угольная компания «Северный Кузбасс» поступил новый проходческий комбайн КСП-35

Комбайн КСП-35 производства Ясиноватского машиностроительного завода (Украина) по некоторым показателям превосходит комбайны КСП-33 этого же производителя, которые в основном и использовались на шахте в течение последних лет. Новичок более приспособлен к работе со сверхтвердыми породами, какие встречаются на шахте «Берёзовская». У него улучшена ходовая часть, более мощный двигатель исполнительного органа, более производительный скребковый конвейер. Комбайн управляется современным бортовым компьютером, который полностью диагностирует параметры, выходящие с датчиков комбайна. Что немаловажно, на новом комбайне установлен перекачной насос, позволяющий в чистоте перекачивать гидравлическое масло из емкости в ёмкость комбайна, что является залогом безаварийной работы.

Осваивать новую технику поручили самой молодой, но производительной бригаде Сергея Валериевича Юдина участка подготовительных работ №4. Представители участка ознакомились с новой техникой, на территории поверхностного комплекса шахты выполнили контрольную сборку комбайна, произвели необходимые пуско-наладочные работы. Затем совместно со специалистами Специализированной шахтной энергомеханической компании и специалистами сервисного центра Ясиноватского машиностроительного завода был осуществлен монтаж техники в проходческом забое конвейерного штрека №32 по пласту XXVII. В конце июля комбайн введен в эксплуатацию.



Подготовка очистного фронта в этом году для предприятий ОАО «Угольная компания «Северный Кузбасс» является одной из приоритетных задач. Если в 2010 г. в целом по компании проведено 7 км горных выработок, то в этом году планируется провести 10 км. Решающую роль в выполнении производственных задач должно сыграть новое оборудование.

До конца 2011 г. на шахты компании поступит еще два таких же комбайна и другая проходческая техника на общую сумму 140 млн руб. Приобретение трех проходческих комбайнов этого типа планируется и в 2012 г.

Е. В. Трофимова



# XVIII Международная специализированная выставка «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»



Материалы подготовила  
Ольга Глинина

## II специализированная выставка

## «ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

итоги, события, факты • итоги, события, факты • итоги, события, факты • итоги



С 7 по 10 июня 2011 г. в г. Новокузнецке проходили XVIII Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг», признанная выставкой № 1 в мире по технологиям подземной добычи угля, и II специализированная выставка-ярмарка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности». Организаторы мероприятий — выставочная компания «Кузбасская ярмарка», работающая в выставочном бизнесе с 1992 года, и «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» (Германия).

### НОВЫЕ ЗАДАЧИ — НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Кузбасс по праву считается мощным угольным центром России. Угольная отрасль региона одной из первых вышла на докризисный уровень производства. По итогам 2010 г. шахтеры добыли 185 млн т угля. В настоящее время в Кузбассе действуют 114 угледобывающих предприятий и 34 обогатительные фабрики. Их производственная мощность составляет 219 млн т в год — по добыче угля, 129 млн т — по переработке. Шахты и разрезы области постепенно переходят на новую, суперсовременную, мощную технику ведущих мировых производителей. Сегодня кузбасский регион полностью выполняет свои обязательства по поставкам угля, как на внутренний рынок, так и на экспорт. Но руководство области уже ставит перед угольной отраслью новые задачи — не столько добыча угля, сколько его переработка, получение из него сырья для металлургии и химической промышленности.

В стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2025 года основной упор сделан на дальнейшее развитие предприятий угольной промышленности. Кроме добычи метана, большое внимание уделяется вопросам глубокой переработки угля, внедрению экологически чистых технологий, развитию инновационного угольного машиностроения, строительству электростанций на борту угольных разрезов и шахт. Перспективы развития угольной отрасли в Кузбассе связаны с интеграцией угольного производства и энергетики. Это позволит создать на базе шахт современные энергетические объекты. Ключевым вопросом угольной отрасли остается безопасность шахтерского труда.

Ведущие угольные компании России и зарубежных стран выбирают международную специализированную выставку «Уголь России и Майнинг» как наиболее успешную площадку для демонстрации достижений своего бизнеса, знакомства с передовыми технологиями и новейшим оборудованием для угольных и горнодобывающих предприятий. И, как сказал в своем приветствии на открытии выставки генеральный директор ЗАО «Кузбасская ярмарка» В. В. Табачников: — «Когда говорят, что организаторами выставки являются выставочные компании Кузбасская ярмарка и Мессе Дюссельдорф — это неправда. Организаторами являются все участники выставки, потому что мы все вместе хотим сделать нашу жизнь лучше!».





**НАУЧНО-ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА**

Научно-практические конференции, совещания, семинары, презентации фирм, новых научных программ, разработок, новинок угольного производства были посвящены вопросам дегазации угольных пластов и утилизации метана, повышению эффективности угольного производства и безопасности труда шахтеров и др. В этом году мероприятия научно-деловой программы вновь проходили в формате тематических дней: «Дня генерального директора», «Дня технического директора», «Дня главного механика».

В рамках выставок была проведена Международная научно-практическая конференция «Научное применение технологий разработки и использования минеральных ресурсов» (организаторы — Министерство энергетики РФ, Администрация Кемеровской области, Администрация г. Новокузнецка, ГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет» (г. Новокузнецк). Работали четыре секции: «Технология и техника горного производства», «Экономика горнодобывающих регионов», «Электротехнические, энергосберегающие и геоинформационные системы», «Безопасность добычи угля и шахтного метана, применение углеродных и техногенных отходов».

В докладах ученых и специалистов были затронуты самые злободневные проблемы экономики и технологии горного производства, развития горного машиностроения и электромеханических систем, особенности экономики добывающих регионов, совершенствования техники безопасности.



На научно-практической конференции «Инновационные технологии. Современное состояние и перспективы развития обогащения и глубокой переработки углей» (организаторы: департамент угольной промышленности и энергетики Администрации Кемеровской области, ОАО «СибНИИУглеобогащение» (г. Прокопьевск), ОАО «Кузбасский технопарк» (г. Кемерово)) специалисты обсудили ряд вопросов, касающихся перспектив развития угольной промышленности — обогащения угля; опыта работы технологических комплексов по утилизации тонкодисперсных отходов углеобогащения; эффективности технологии сухого отсева на всевозможных грохотах «Старскрин»; применения автоматических систем управления процессами обогащения и многое другое.

Открывала конференцию докладом техн. наук, Почетный член АГН, директор по научной работе ОАО «СибНИИУглеобогащение» Лиана Александровна Антипенко докладом «Будущее угольной промышленности — обогащение угля». Она рассказала о принципиально новых разработках института СибНИИУглеобогащение, который является ведущим в отрасли по всем вопросам обогащения углей начиная от исследований сырьевой базы и включая проектирование вновь строящихся обогатительных фабрик. Институт входит в состав Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК), что является плодотворным тандемом производителей и ученых (полностью доклад будет опубликован в ближайшем номере журнала «Уголь»).



Специалисты УРАН Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН (г. Кемерово) организовали работу круглого стола «Современное состояние и перспективы развития углехимии», в рамках которого были рассмотрены перспективы развития коксохимических производств, производство моторных топлив из продуктов газификации углей, а также современное состояние и мировые тенденции в развитии углехимии.

Большой интерес вызвала дискуссия участников круглого стола «Рынок труда в машиностроительной отрасли региона: факторы и условия формирования» (организатор: отдел машиностроения департамента промышленности, торговли и предпринимательства Администрации Кемеровской области). Представители Администрации Кемеровской области, вузов, предприятий рассказали о существующих проблемах на рынке труда, развитии частного-государственного партнерства предприятий машиностроения и образовательных учреждений Кузбасса, а также о проблемах подготовки специалистов инженерных специальностей на основе кооперации и сотрудничества предприятий отрасли и вузов.

В Новокузнецке обсудили меры по сохранению здоровья работающего населения Кузбасса. В рамках Угольного форума состоялся круглый стол «Профилактика производственно обусловленных заболеваний путем изменения порядка установления компенсаций за вредные и особо вредные условия труда. Практические рекомендации по назначению компенсаций за вредные и опасные условия труда, включая выдачу равноценных продуктов и лечебно-профилактического питания» с участием врачей, специалистов и руководителей служб охраны труда предприятий



Кемеровской области. Организаторами мероприятия выступили Саморегулируемая некоммерческая организация «Ассоциация разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты» (г. Москва), департамент угольной промышленности и энергетики Администрации Кемеровской области. Кроме того, Администрация Кемеровской области, ООО «Медиа Центр» и журнал «Уголь Кузбасса» провели круглый стол на тему «Промышленная очистка сточных вод».

Участники мероприятия сошлись во мнении, что бедственное положение в области усугубляется неблагоприятной экологической обстановкой региона, а также отсутствием бескомпромиссной государственной программы в сфере профилактики профзаболеваний и охраны труда.

Участники круглого стола единогласно признали, что вопрос сохранения здоровья жителей области необходимо решать в кратчайшие сроки. Именно с этой целью итоги мероприятия будут переданы в Администрацию Кемеровской области с просьбой к губернатору региона Аману Тулееву принять личное участие в разработке и внедрении специализированной программы по профилактике профзаболеваний в области.

Представители ЗАО «НИИЦ КузНИУИ» провели круглый стол «Проблемы экспертизы промышленной безопасности, испытания технических устройств, горношахтного оборудования», на котором обсуждался ряд вопросов: нужны ли эксперты и испытания? Что они должны отражать? Это наука или надстройка Ростехнад-

зора, или независимая оценка безопасности; требования к специалистам, подготовка кадров, аккредитация, система качества; нужна ли саморегулируемая организация и др.?

Свои семинары, презентации, круглые столы провели участники выставок, постоянные партнеры выставки — ООО «КузбассБелАвто» (г. Кемерово), ООО «Сибгеопроект» (г. Кемерово), ООО «Нексанс Рус» (г. Санкт-Петербург), кадровый холдинг «Анкор» (г. Новосибирск), ООО «ИЗ-КАРТЭКС» (г. Санкт-Петербург), ОАО «Государственная транспортная лизинговая компания» (г. Москва), ЗАО «Завод Сибирского Технологического Машиностроения» (г. Новосибирск), General Electric (США), ООО «НПК «Горные машины» (г. Донецк, Украина), ООО «БЭЛСИ Групп» (г. Москва), ООО «Научно-производственное предприятие «Измерительные технологии СПб» (г. Санкт-Петербург), ООО «Руукки Рус» (г. Санкт-Петербург).

**КАЧЕСТВО ХХІ ВЕКА!**

**Кульмухаметов Варис Асфандиярович  
генеральный директор ООО «Кузбассшахттехнология»:  
«Главная задача завода —  
освоение перспективных видов горной техники».**

Завод «Кузбассшахттехнология» расположен в г. Новокузнецке Кемеровской области. Основной вид деятельности ООО «Кузбассшахттехнология» — это производство, ремонт и сервисное обслуживание горношахтного оборудования, транспортных систем и механизмов.

На выставке «Уголь России и Майнинг 2011» ООО «Кузбассшахттехнология» представил подвесные дизельгидравлические локомотивы BEVEX-80R, испытания которых успешно прошли на шахтах Кузбасса. Участники, гости выставки и члены комиссии конкурса на лучший экспонат были единодушны — BEVEX-80R получил Гран-при выставок в номинации «Разработка и внедрение нового технологического оборудования для угольной промышленности». Прямо с выставки локомотив был отправлен на шахту «Кыргайская».

Дизелевозы BEVEX-80R имеют Разрешение от 25.04.2011 №РРС 00-043267 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. В комплекте к подвесным локомотивам BEVEX-80R завод производит иставляет различное вспомогательное оборудование, необходимое для работы в шахте:

- контейнеры для перевозки грузов;
- заправочные станции для ГСМ;
- пассажирские платформы;
- различные грузоподъемные устройства;
- гидравлический инструмент.

Оказываются услуги по гарантийному, сервисному обслуживанию дизелевозов. Выполняются все виды ремонта дизелевозов «BEVEX» и «Bizon».



**ДЕГАЗАЦИОННАЯ УСТАНОВКА ТИПА МДУ-РВ  
ПОЛНОСТЬЮ АДАПТИРОВАНА К РОССИЙСКОМУ РЫНКУ  
И ПО СВОИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ  
НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ В СОВРЕМЕННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

По инициативе ведущих угольных предприятий Кузбасса в 2009 г. был основан ООО «НПП Завод МДУ» как завод-изготовитель модульных дегазационных установок, входящий в состав ООО «ТД КузбассЭлектромаш-Сервис».

Основное направление ООО «НПП «Завод МДУ» — предварительная дегазация разрабатываемых угольных пластов, дегазация смежных угольных пластов и откачивание концентрированных метановоздушных смесей из выработанных пространств. Установки типа МДУ с автоматизированной системой управления отвечают всем требованиям новой редакции РД-15-09-2006 «Методические рекомендации о порядке дегазации угольных шахт».





На установках, производимых ООО «НПП «Завод МДУ», используются инновационные технологии с применением комплектующих самого высокого качества, на базе водокольцевых и ротационных насосов производства итальянской фабрики ROBUSCHI S. p. A. Дегазационные установки, идентифицированные как МДУ-RB, — это ротационные агрегаты, имеющие специальное устройство инъекции охлаждающего газа, позволяющее работать насосам при полностью закрытой горловине всасывания. Благодаря данной системе охлаждения разрежение, создаваемое установкой типа МДУ-RB в дегазационном ставе шахты, в два раза выше, чем у всех имеющихся конкурентов в данном направлении. В свою очередь, работая при абсолютном давлении всасывания до 100 мБар (перепад давления — 900 мБар) либо 93% вакуума, рабочая температура насоса не превышает 85°C. Учитывая отсутствие соприкосновения между роторами в рабочей зоне RB-DV, а также нанесение антикоррозийного, антистатического и абразивоустойчивого покрытия, обеспечен повышенный ресурс насосного агрегата.

Также для обеспечения повышенного уровня безопасности и повышения ресурса работы насосных групп и элементов установок, каждая МДУ-RB комплектуется системой очистки метано-воздушной смеси от механических примесей и влаги, размещенной в отдельном модуле, установленном перед МДУ.

**НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ**

Компания ЕХС (Energy X Components) ведет свою деятельность по трем основным направлениям: разработка, производство и реализация силового электрооборудования и систем автоматизации технологических процессов; промышленное и гражданс-

кое строительство; горнопроходческие, шахтостроительные и проектно-конструкторские работы; поставка горных машин и сервисное обслуживание, внедрение подвесных транспортных систем и навесного оборудования к ним, ремонтные работы.

В ЕХС входят более 10 промышленных предприятий, а также научные лаборатории, шахтостроительные управления, проектный институт и учебный центр. За 11 лет работы на рынке горношахтного электромашиностроения на предприятиях ЕХС изготовлено более 3500 единиц оборудования. Продукция компании ЕХС успешно используется в шахтах, на заводах, фабриках и гражданских объектах в России и за рубежом.

На международной выставке «Уголь России и Майнинг 2011» представленное оборудование ЕХС вызвало повышенный интерес участников и гостей Кузбасской ярмарки, так как доброй традицией компании стало предложение очередной серии новинок в области горно-шахтного оборудования. Так, в номинации «Разработка и внедрение нового технологического оборудования для угольной промышленности» Гран-при присужден коммутационному аппарату плавного пуска взрывозащищенному КАППВ-6,6-800. Данный агрегат со встроенным байпасом может производить последовательный плавный запуск до 16 электродвигателей. Бронзовой медали и диплома Кузбасской ярмарки удостоены коммутационный аппарат взрывозащищенный КАВ-1,14-2000, реверсивный разъединитель которого дает возможность автоматической работы по заданному алгоритму, а также комплектное распределительное устройство взрывозащищенное КРУВ-6М с вакуумным выключателем, микроконтроллерной системой защиты и управления, а также возможностью местного, автоматического и телеуправления.

**КОМПАНИЯ «СПЕЦКОМПЛЕКТ» РАБОТАЕТ НА РЫНКЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ С 2000 г.**

Основной сферой деятельности компании является поставка на российский рынок средств защиты рук, влагозащитной одежды, рабочей обуви. Компания имеет долгие партнерские отношения с ведущими европейскими производителями средств индивидуальной защиты, а именно компанией «Cerva» (Чехия), компанией «Feldtmann» (Германия), компанией «Delta Plus» (Франция), компанией «Osean» (Дания), «Safety Jogger» (Бельгия) и является официальным дилером и надежным партнером для данных компаний.

На сегодняшний день благодаря многолетней работе в области поставок средств индивидуальной защиты компания «СпецКомплект» занимает одно из лидирующих положений в Северо-Западном регионе Российской Федерации.





**ЗАЩИТА ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

Одним из первоочередных мероприятий реализации политики государства в области обеспечения безопасности явилось создание интегрированных научно-производственных структур, объединяющих разработчиков и производителей средств защиты населения от воздействия опасных химических и биологических факторов. Цель мероприятия — проведение этими организациями единой научно-технической политики в закрепленных сферах деятельности. Одной из первых таких интегрированных структур является ОАО «Корпорация «Росхимзащита», созданная Указом Президента РФ от 29 октября 2003 г. № 1265.

На сегодняшний день в Корпорацию, базовым предприятием которой стало ФГУП «ТамбовНИХИ», входят 11 предприятий, история сотрудничества которых насчитывает уже не один десяток лет. Это объединение научно-исследовательских, проектных организаций и промышленных предприятий, осуществляющих разработку и внедрение в производство технических средств защиты от широкого спектра воздействий на человека поражающих факторов техногенного и природного характера.

**Респиратор с химически связанным кислородом ШС-90 (РХ-90ТМ)** разработан в соответствии с требованиями: технического регламента «О безопасности средств индивидуальной защиты», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2009 г. № 1213, и проекта ГОСТ Р «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Аппараты изолирующие автономные для горноспасателей со сжатым и химически связанным кислородом. Общие технические условия».

**Изолирующий самоспасатель с химически связанным кислородом ШСС-Т с индикатором герметичности** предназначен для эвакуации персонала из опасной зоны и для проведения первичных мероприятий по предотвращению распространения аварии на шахтах угледобывающих и других предприятий. ШСС-Т обеспечивает защиту органов дыхания в атмосфере, содержащей объемные доли CO до 10%, SO до 2%, NO до 1%, H2S до 1%, CO2 до 15%, N2 до 100%, CH2 до 100%, O2 до 0% и угольную (породную) пыль до 10 г/м<sup>3</sup>.



**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ДЕПРЕССИОННЫХ СЪЕМОК В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ ОДНИМ ПРИБОРОМ**

ООО «Штрих-М» является официальным представителем заводов ООО «НПО «Красный металл», ООО «Дальком Украина» (Днепропетровский завод шахтной автоматики, ОАО «Быковский

завод средств логического управления «Логика», компании АМИИ, НПК «Ольдам» и ООО «ЭкоТех». Основным направлением деятельности компании является производство автоматизированной системы табельного учета и контроля за доступом АСТУ-АМИ, средствами аэрогазового контроля, аппаратурой автоматизации, безопасности и связи.

В этом году на стенде компании появился АНЕМОМЕТР АПР-2м производства компании ООО «ЭкоТех». Прибор предназначен для измерения скорости, давления и температуры воздушных потоков и производства депрессионных съемок в горных выработках шахт и рудников всех категорий по газу и пыли, а также автоматического мониторинга вентиляционной сети в них. Защищен патентом России. Прибор работает в 3 режимах — ручном, автоматическом и дистанционном. Разработчики данной аппаратуры получили диплом Кузбасской ярмарки, а сам прибор прямо со стенда был приобретен шахтой «Распадская».





**СТРЕМЛЕНИЕ К СОВЕРШЕНСТВУ**

Юргинский машиностроительный завод специализируется на производстве горношахтного оборудования (механизированные крепи, конвейеры, перегружатели, дробилки, очистные и проходческие комбайны, кабелеукладчики и др.), автокранов, самоходных кранов и погрузчиков. Техника юргинского производства сочетает в себе высокие эксплуатационные показатели, функциональность и качество, что неоднократно отмечалось на международных выставках-ярмарках в России и за рубежом. В этом году Гран-при выставки «Уголь России и Майнинг — 2011» предприятие было удостоено за крепь механизированную МКЮ. 2Ш-13/27, а также диплома и серебряной медали за полу-прицеп-цистерну ППЦ-28.



**ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭЛЕКТРОТОЧПРИБОР»**

Приборы ПО «Электроточприбор» исправно работают на многих энергетических объектах (в том числе и на атомных станциях), на предприятиях угольной, нефтегазоперерабатывающей, металлургической, пищевой и легкой промышленности. Ежегодно на выставки-ярмарки по угольной тематике предприятие привозит свои новые разработки.

**Светильник головной СГГ-10 «Эльф»** со светодиодным излучателем имеет взрывозащищенное исполнение РВ и может применяться во взрывоопасных средах – в шахтах и на поверхности, включая химические и нефтегазохимические производства, где допускается использование взрывозащищенного оборудования категории II В, температурный класс Т5 и может использоваться при обслуживании объектов по добыче, переработке, транспортировке и хранению нефтегазопродуктов, на предприятиях энергетики, связи, строительства и ЖКХ, на железнодорожном транспорте, метрострое и в других отраслях промышленности.

**Светильники светодиодные взрывозащищенные ССР1** предназначены для применения: в шахтах (рудниках), опасных по рудничному газу (метану), в соответствии с Правилами безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03); во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по классификации ГОСТ Р52350.10 для освещения помещений промышленных и производственных зданий и наружного освещения. Светильники энергосберегающие - снижение энергопотребления в 7 раз, взрывобезопасные. Работают в широком диапазоне температур: от -60 до +40°С. 50 000 часов непрерывной работы. Не требуют технического обслуживания. Устойчивы к вибрации и механическим воздействиям. Некритичны к перепадам напряжения.



**От редакции**

*Мы продолжим рассказывать о новейших разработках и современных технологиях российских и зарубежных производителей горношахтного оборудования, демонстрировавшихся на выставке в Новокузнецке, в ближайших номерах журнала «Уголь».*



## Генеральный директор СУЭК Владимир Рашевский и президент Республики Бурятия Вячеслав Наговицын обсудили перспективы дальнейшего сотрудничества

2-3 августа 2011 г. в Бурятии с рабочей поездкой побывал генеральный директор ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) Владимир Рашевский. В состав делегации также вошли заместитель генерального директора — директор по производственным операциям ОАО «СУЭК» Владимир Артемьев и генеральный директор ОАО «СУЭК-Красноярск» Андрей Федоров.

На территории Республики Бурятия СУЭК разрабатывает наиболее перспективное месторождение каменного угля — Олонь-Шибирское в Мухоршибирском районе (п. Саган-Нур). Разработку ведет «Разрез Тугнуйский», входящий в сферу ответственности ОАО «СУЭК-Красноярск». Предприятие является самым эффективным и доходным в системе СУЭК. Его установленная проектная мощность по добыче угля — 8,5 млн т, однако уже в 2011 г. тугнуйские горняки достигнут рубежа в 10 млн т. На «Разрезе Тугнуйский» реализуется масштабная инвестиционная программа, благодаря чему предприятие оснащается высокопроизводительной техникой, использует инновационные технологии по добыче и переработке угля. Переработка угля осуществляется на обогатительной фабрике, производственная мощность которой на сегодняшний день составляет 4,5 т переработки горной массы в год.

Владимир Рашевский встретился с президентом Республики Бурятия Вячеславом Наговицыным и заместителем председателя Правительства Республики Бурятия по экономическому развитию Александром Чепиком. Стороны обсудили перспективы дальнейшего развития предприятий СУЭК на территории Бурятии, продолжение инвестиционных вливаний как в предприятия, так и в социальные проекты республики, и увеличение налоговых отчислений в республиканский бюджет.

Затем делегация СУЭК посетила шахтерский поселок Саган-Нур Мухоршибирского района. Особое внимание при посещении поселка Владимир Рашевский уделил объектам социальной инфраструктуры. Принято решение подготовить ряд предложений для совместного обсуждения с правительством Бурятии по строительству в Саган-Нуре культурно-спортивного комплекса, комбината бытового обслуживания, детского оздоровительного центра, реконструкции детского сада и окончанию в 2011 г. строительства плавательного бассейна. Развитие социальной инфраструктуры предполагается на условиях софинансирования из республиканского и муниципального бюджетов. Также Владимир Рашевский побывал на Тугнуйском разрезе, обогатительной фабрике и обсудил пути развития Тугнуйского погрузочно-транспортного управления с учетом возможного увеличения сбыта угля до 12 млн т в год начиная с 2012 г.

*Наша справка*

*ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Компания обеспечивает около 30 % поставок угля на внутреннем рынке и более 20 % российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии. ОАО «СУЭК» является основным акционером ОАО «Кузбассэнерго» и ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».*

## Разрез «Черногорский»: три миллиона тонн угля с начала года

В июле 2011 г. разрез «Черногорский» (ООО «СУЭК-Хакасия») выдал на-гора 3 млн т угля, тем самым, опередив достижение прошлого года на две недели. Такие результаты стали возможны благодаря реализации инвестиционной программы: в 2011 г. на разрез «Черногорский» поступили новый локомотив и колесный погрузчик «Комацу» с вместимостью ковша 13 куб. м.

Прошедший 2010 г. был для разреза «Черногорский» рекордным, впервые в истории предприятия коллектив выдал на-гора свыше 5 млн т угля. В 2011 г. разрез «Черногорский» работает с опережением прошлогоднего графика.





**TURMAG**

**HAUS  
HEER**

**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

# Применение дробилок ХАЦЕМАГ на угольных разрезах успешно продолжается

В статье представлено дробильное оборудование, выпускаемое немецкой фирмой HAZEMAG & EPR GmbH для шахт и разрезов, в частности ударно-валковые дробилки горизонтального типа. **Ключевые слова:** подземные работы, открытые работы, дробилка.

HAZEMAG & EPR GmbH продолжает успешно поставлять первичные дробилки для использования на угольных разрезах. В этом году такие дробилки уже введены в эксплуатацию в Боснии-Герцеговине и Китае, и теперь три следующие дробилки с производительностью до 3000 т/ч уже направлены в Китай.

Ударно-валковые дробилки марки MinPro, хорошо зарекомендовавшие себя на протяжении многих лет при использовании на подземной добыче угля (при отработке пластов длинными столбами), в течение последних лет стали предлагаться для открытых горных работ. Компактность и сравнительно легкое строение являются преимуществом, которое вызывает интерес у многих клиентов. Разработанная с учетом опыта применения при подземной добыче угля и с дополнением нескольких отдельных устройств, горизонтальная технология дробления от HAZEMAG & EPR, предложенная для угольных разрезов, быстро завоевала популярность у клиентов.

Одновалковые дробилки горизонтального типа (Feeder breaker) соответствуют требованиям клиентов, заинтересованных в относительно малой пропускной способности (в области от 200 до 800 т/ч), чаще всего с дополнительным заданием, в достижении за одну ступень дробления величины конечной продукции менее чем 50 мм. Эта конструкция, упрощающая подачу материала тяжелыми самосвалами или с помощью бульдозеров на интегрированный в дробилку цепной конвейер, заслужила особое внимание клиентов.

Конструкция цепного конвейера и валка дробления выполняет требования к размеру продукта соответствующим расположением скребков и резцов. Такие особенности, как возможность регулирования скорости цепного конвейера и регулирования щели дробления, являются дополнительными опциями для оптимизации дробильного процесса при условиях изменения качества подаваемого материала или требований к качеству конечного продукта. Одновалковые дробилки горизонтального типа обычно не нуждаются в наличии приемных бункеров из стали, но при необходимости могут быть ими оснащены. Исполнение одновалковых дробилок зависит от условий применения: без дополнительных устройств, либо с лыжной опорой или шасси, с приводом или без привода.

Факт продажи 30-ударно-валковых дробилок горизонтального типа в Индию и Индонезию в течение последних лет успешно подтверждает степень удовлетворенности клиентов.



Ударно-валковая дробилка первичного дробления SB 1521 R, производительностью 2000 т/ч готова к работе после десятидневного монтажа





Более тяжелым видом одновалковой дробилки горизонтального типа для первичной стадии дробления является горизонтальная ударно-валковая дробилка, которая применяется в условиях, когда необходима большая пропускная способность при смежных либо с породными прослойками пластах с наличием пустой породы в части подаваемой к дробилке горной массы. Для производства конечной продукции меньшей величины добавляют ступень вторичного дробления.

Горизонтальная ударно-валковая дробилка отличается по сравнению с обычными щековыми, роторными или двухвалковыми (Sizer) дробилками компактным дизайном.

Интегрированный цепной конвейер приспособлен к большим объемам загружаемого материала с негабаритом. При этом количество энергии, прилагаемое массивным валком дробления, достаточно не только для дробления заданного объема угля, но и для дробления негабаритов твердых пород без остановок, блокировок или сокращения выпуска продукции.

Для сокращения растущих затрат на транспортировку самосвалами и уменьшения вреда для окружающей среды становится целесообразным размещение первичной дробилки как можно ближе к фронту разработки.

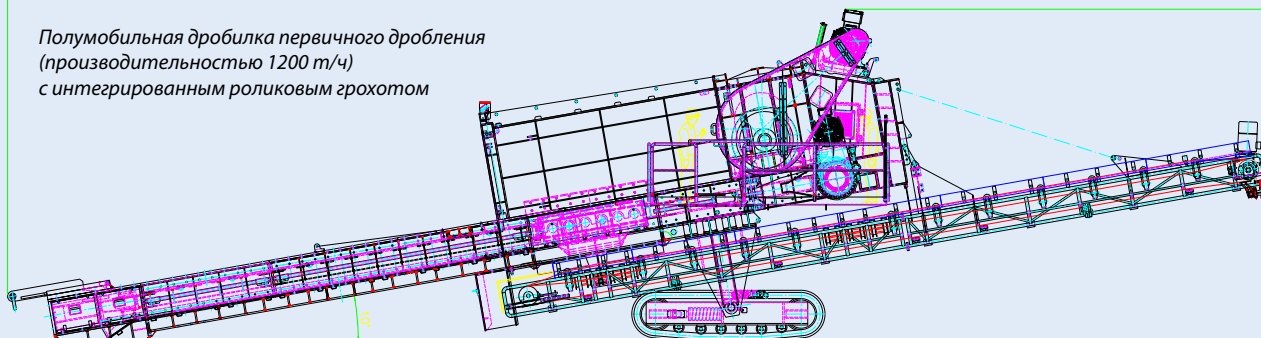


Первичное дробление внутри разреза

overburden crusher

roller conveyor

Полумобильная дробилка первичного дробления (производительностью 1200 т/ч) с интегрированным роликовым грохотом



Следовательно, передвигая первичную дробилку вместе с передвижением фронта разработки, можно оптимизировать расходы на автотранспорт и снизить вред для окружающей среды.

Обычные помехи, как, например, необходимые земляные работы (бетонные основания), демонтаж частей дробилки на транспортные единицы и повторный монтаж затрудняют простое перемещение обычных дробилок. Для валковой **дробилки горизонтального типа** это не является проблемой. Таким образом, может осуществляться даже передвижка полной дробилки мощностью 3000 т/ч, так как ни специальные сооружения, ни демонтажные работы не требуются. Неприходной ходовой механизм вместо приводного гусеничного дает дополнительную экономию при капиталовложении, а имеющиеся на предприятиях бульдозеры или большие фронтальные погрузчики могут перемещать дробильную установку на новое место.



**HAZEMAG & EPR GmbH**  
 Brokweg 75 D-48249 Dülmen  
 Тел.: +49 25 94/ 77-0. Факс: +49 25 94/ 77-400.  
 E-mail: info@hazemag.de www.hazemag.de

Технические характеристики	
Загружаемый материал	Бурый уголь
Крупность загружаемого материала, мм	1200 × 1200 × 1200
Отсев с помощью интегрированного роликового грохота, мм	0 — 150
Конечная крупность, мм	0 — 250 + отсев
Производительность дробилки, т/ч	1200
Конфигурация установки	
Объем загрузки, м <sup>3</sup>	ок. 100
<b>Цепной конвейер</b>	
Внутренняя ширина конвейера, мм	1200
Высокопрочная конвейерная цепь, мм	34 × 126
Скорость движения конвейера, м/с	0,15 — 0,56
Мощность привода, кВт	2 × 90
<b>Интегрированный роликовый грохот</b>	
Размер отсеивания, мм	150
Количество роликов	6
Мощность привода, кВт	22
<b>Ударно-валковая дробилка</b>	
Приемное отверстие, мм	1810 × 1610
Диаметр ротора, мм	1500
Количество ударных элементов	9
Мощность привода, кВт	315
<b>Разгружающий ленточный конвейер</b>	
Ширина ленты, мм	1600
Длина конвейера, м	14
Мощность привода, кВт	30
<b>Общие данные</b>	
Размеры, м:	
— длина	ок. 24,1
— ширина	ок. 7
— высота	ок. 6,2
Масса, кг	ок. 126000



**ГОРШКОВ Олег Владимирович**  
Генеральный директор ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ»

**КУТАЕВ Виталий Иванович**  
Технический директор ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ»

## АРТЕМОВСКОМУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМУ ЗАВОДУ — 70 ЛЕТ!



Рассказывается об Артемовском машиностроительном заводе «ВЕНТПРОМ», который выпускает широкую номенклатуру вентиляторов и вентиляционных установок для российской промышленности, и в особенности для горных предприятий. Представлены этапы модернизации завода и оснащения его самым современным оборудованием для выпуска необходимой для горняков техники.

**Ключевые слова:** горная промышленность, вентиляционное оборудование, вентиляторы, заводское оборудование.

**Контактная информация** —  
e-mail: [ventprom@ventprom.com](mailto:ventprom@ventprom.com)

Открытое акционерное общество «Артемовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ» в сентябре отпразднует свой 70-летний юбилей. За спиной — немало достижений: предприятие является ведущим российским производителем крупных вентиляторов главного проветривания шахт, рудников, тоннелей и метрополитенов, а также тягодутьевых машин для энергетики. И «АМЗ «ВЕНТПРОМ» не намерен останавливаться на достигнутом. В новое десятилетие своей истории завод вступает с новым лицом и во всеоружии благодаря масштабным ремонтным работам и техническому перевооружению, произведенному за последние годы.

Серийное производство шахтных и тоннельных вентиляторов ведется на заводе с 1960-х гг. Примечательно, что большинство вентиляторов, выпущенных за эти годы, работают в России, странах СНГ и ряде зарубежных государств по сей день, что говорит о высокой надежности и большом сроке службы артемовских вентиляторов. «АМЗ «ВЕНТПРОМ» для нужд российской про-

мышленности выпускает более 50 наименований вентиляторов, среди которых:

- вентиляторы главного проветривания типа ВВД;
- вентиляторные установки главного проветривания типа АВМ;
- вентиляторные установки главного проветривания типа АВР;
- вентиляторы местного проветривания типа ВМЭ;
- вентиляторы для проветривания метрополитенов типа ВОМ и др.

Сегодня завод конкурирует с крупными европейскими компаниями, и, по оценкам потребителей, вентиляторы, произведенные на ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ», мало чем отличаются по качеству от европейских аналогов, а по сроку службы даже превосходят их. Говорит в пользу отечественных вентиляторов и цена, поэтому потребители делают свой выбор в пользу артемовских машин.

В год своего юбилея завод представляет собой предприятие европейского уровня с высокой культурой производства, современным станочным парком, комфортабельными производственными и административными помещениями и многолетними традициями, которыми гордятся все рабочие и служащие завода.

Этого удалось достичь благодаря разработанной на предприятии программе технического перевооружения, которая включала в себя модернизацию существующего станочного парка и замену устаревшего оборудования на современное. Ведь только тот, кто обладает более совершенной технологией, точным и высокопроизводительным технологическим оборудованием, высокой степенью организации труда, сумеет удержать свои позиции на рынке.

Произведя оценку имеющегося парка оборудования и существующей технологии производства, на заводе в 2009 г. была разработана программа модернизации, которая начала планомерно воплощаться в жизнь. Изменения коснулись всех участков производства. Для заготовительного участка были закуплены и внедрены в производство немецкие листовые ножницы, американские ленточнопильные станки, токарно-винторезный станок и итальянские листогибочные машины. Их преимущество заключается в том, что они обладают более мощной производительностью и высокой тонкостью обработки деталей, имеют более значительные функциональные возможности. В 2010-2011 гг. в отделении термической резки устаревшее оборудование газовой резки было заменено на итальянские и немецкие установки плазменной резки с ЧПУ. Внедрение этого оборудования не только снизило трудоемкость по заготовительному производству, но и позволило отказаться от некоторых технологических операций механической обработки отдельных деталей, что заметно разгрузило и участок механической обработки.





В свою очередь, солидный возраст станков участка механической обработки деталей не давал возможности производить продукцию в соответствии с возросшими требованиями рынка, пожеланиями потребителей, а, самое главное, вследствие возросшего числа заказов, не мог обеспечить необходимой скорости их выполнения. Поэтому в рамках программы технического перевооружения в 2011 г. было внедрено высокопроизводительное точное механообрабатывающее оборудование с ЧПУ австрийской фирмы EMCO. В результате снизилась в 2-3 раза трудоемкость по сравнению со стоявшими прежде на механическом участке универсальными станками токарной и фрезерной групп, и заметно повысилось качество обработки деталей. Отслужившие свой век универсальные станки токарной и фрезерной групп полностью будут заменены на станки с ЧПУ и обрабатывающие центры до конца 2012 г.

Одним из важнейших этапов в производстве вентиляторов является балансировка рабочих колес. От этого зависит безаварийная работа вентиляторов. Поэтому для балансировки рабочих колес и роторов в сборе на заводе начали использовать балансировочные станки фирмы «ДИАМЕХ» (Россия). Высокоточные станки позволяют проводить балансировку роторов с точностью до 0,1 г·мм/кг.

Еще одним из ответственных этапов в производстве вентиляторов является сварочное производство. Специалисты ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ» имели претензии к качеству сварочных соединений, поэтому в 2010 г. было заменено все сварочное оборудование, как для сборщиков, так и для сварщиков, для чего приобретены и освоены сварочные автоматы фирм DIGITECH (Италия), LORCH и FENIX (Германия). На 2012 г. запланировано приобретение сварочных роботов.

И, конечно, помимо качества продукции особое внимание необходимо уделять ее внешнему виду. На заводе во главу угла ставят такие составляющие внешней отделки, как подготовка поверхности, качество лакокрасочных покрытий, цветовая гамма, внешний дизайн. ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ» приобрело современное оборудование для осуществления покраски и сопутствующих операций. Уже сегодня на заводе используются установки безвоздушного окрашивания. Монтируются новые дробеструйная и покрасочная камеры, благодаря чему поверхность изделий станет более гладкой, а режимы выбора покраски и сушки будут задаваться автоматически.

Но на этом изменения не заканчиваются. Согласно плану технического перевооружения, до конца 2012 г. на предприятии будет заменено все устаревшее оборудование. Там, где это уже произошло, ощутимы позитивные изменения: помимо повышения качества выпускаемой продукции, высвободились квалифицированные рабочие, труд которых начали использовать на других участках. На заводе уверены, что применение нового оборудования с ЧПУ и другими средствами управления позволит привлечь новых молодых специалистов. В их обучении участвуют не только опытные специалисты завода, но и поставщики оборудования. При поставке станков, их монтаже и пуско-наладке представители компании-поставщика обучают механиков и электриков, а при обработке тестовых деталей — операторов и программистов-технологов. В этой связи также необходимо отметить, что труд конструкторов и технологов в последние годы был существенно облегчен благо-



даря внедрению специализированных компьютерных программ, которые позволяют сократить сроки и повысить качество разработки конструкторской и технической документации. Специалисты ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ» успешно проходят обучение и с удовольствием применяют полученные знания при работе на новом оборудовании, ведь со старым оно не идет ни в какое сравнение.

Главное достояние завода — не новые машины, а люди, которые на них работают. Поэтому к юбилею предприятия параллельно с закупкой, установкой и внедрением нового оборудования в 2010-2011 гг. прошли масштабные ремонтные работы, в результате чего инженерно-технические и управленческие службы завода переехали в светлые, просторные, комфортабельные, только что отремонтированные помещения. Был проведен капитальный ремонт цехов, включающий полную замену освещения, заливку европолов, ремонт бытовых помещений и утепление цехов. Вследствие чего производственные помещения стали более теплыми, уютными, красивыми и светлыми. Помимо этого была облагорожена вся территория ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ». Завод сделал все от него зависящее для того, чтобы рабочие места всех сотрудников стали удобными, комфортными и безопасными.

Так что в семьдесят первый год своей жизни Артемовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ» вступает преобразившимся и уверенным в завтрашнем дне, имея сплоченный, опытный, высокопрофессиональный коллектив, новейшие производственные технологии и многолетний опыт успешной работы в области вентиляторостроения.

## **ОАО «Артемовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ»**

Свердловской обл. , 623785, г. Артемовский, ул. Садовая, 12  
Тел. : (34363) 58-112; 58-105; 58-100. Факс: (34363) 58-158; 58-258  
E-mail: ventprom@ventprom.com [www.ventprom.com](http://www.ventprom.com)





ДОНБАССКАБЕЛЬ

## ДОНБАССКАБЕЛЬ

### КАБЕЛИ ДЛЯ ГОРНЫХ РАЗРАБОТОК И ЗЕМЛЕРОЙНЫХ РАБОТ



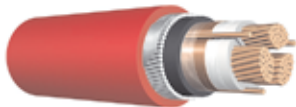
**Кабели шахтные гибкие КГЭБУШ, КГЭБУШВ на напряжение 1140 В**

Кабели силовые гибкие с резиновой изоляцией, с резиновой и поливинилхлоридной оболочкой, с медными многопроволочными жилами, с эластичными электропроводящими экранами, бронированные, упрочненные



**Кабели шахтные КШВЭБШв, КШВЭБШв-ХЛ, КШВЭБШв-Т на напряжение 1200 В; 6000 В**

Кабели с поливинилхлоридной изоляцией, с медными жилами, с экраном поверх изоляции каждой жилы, бронированные стальными оцинкованными лентами, с поливинилхлоридным защитным шлангом



**Кабель шахтный КШВЭПБШ на напряжение 1200 В; 6000 В**

Кабель с поливинилхлоридной изоляцией, с медными жилами, с экраном поверх изоляции каждой жилы, бронированный стальными оцинкованными проволоками, с поливинилхлоридным защитным шлангом



**Кабели шахтный гибкий КГЭШ, КГЭШ-Т на напряжение 1140 В**

Кабели силовые гибкие с резиновой изоляцией и оболочкой, с медными многопроволочными жилами, эластичными электропроводящими экранами



**Кабели шахтные гибкие КОГВЭШ, КОГВЭШ-Т на напряжение до 660 В**

Кабели силовые особо гибкие экранированные, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, шахтные



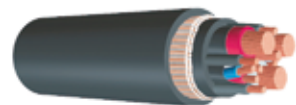
**Кабель шахтный гибкий КГБШ на напряжение 127 В**

Кабель силовой гибкий с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, с медными жилами, бронированный



**Кабель шахтный гибкий КГВШ на напряжение до 380 В**

Кабель гибкий с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с медными жилами



**Кабель шахтный гибкий OnGcekgzFp-G на напряжение 6000 В**

Кабель силовой гибкий с резиновой изоляцией и резиновой защитной оболочкой, с медными многопроволочными жилами, эластичными электропроводящими экранами, с механическим усилением



**Кабель шахтный гибкий КГЭБШ на напряжение до 3300 В**

Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами с резиновой изоляцией, эластичными электропроводящими экранами, в резиновой защитной оболочке, с механическим усилением, шахтный



### ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

**Кабели и провода ППСРВМ, ППСРМ, ППСРМО, КПСРВМ, КПСРМ, ППСВ на напряжение до 660, 1000, 1500, 2500, 3000, 4000, 4500, 6000 В**

Кабели и провода с медными многопроволочными жилами с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией, с оболочкой из холодостойкой резины типа РШТМ-2 или холодостойкого поливинилхлоридного пластиката

### ПАО "Донбасскабель"

Предприятие производит более 100 видов кабельно-проводниковой продукции – номенклатура насчитывает свыше двух тысяч маркоразмеров:

- шахтные кабели;
- кабели с резиновой и пластмассовой изоляцией;
- силовые, сварочные кабели;
- кабели специализированного назначения.

Предприятие аккредитовано как корпоративный поставщик ГП НАЭК «Энергоатом».

Качество продукции подтверждено сертификатами соответствия систем УкрСЕПРО, ГОСТ-Р, сертификатами безопасности МакНИИ и сертификатами пожарной безопасности системы ССПБ России, а также разрешениями Республики Беларусь. На предприятии внедрена система менеджмента качества ISO 9001:2008.

Ул. Заварина, 1, г. Донецк, Украина, 83077

Приемная тел.: +38 (062) 210-45-67  
факс: +38 (062) 381-67-21

Отдел маркетинга тел./ф.: +38 (062) 381-67-10

Отдел ВЭД тел.: +38 (062) 387-65-47; 210-45-68  
тел./ф.: +38 (062) 381-68-90

e-mail: [info@donbasscabel.com.ua](mailto:info@donbasscabel.com.ua)  
[WWW.DONBASSCABEL.COM.UA](http://WWW.DONBASSCABEL.COM.UA)

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



## Бригада Дмитрия Година шахты «Талдинская-Западная 2» (ОАО «СУЭК-Кузбасс») установила рекорд месячной добычи

Очистная бригада **Дмитрия Анатольевича Година** шахты «Талдинская-Западная 2» (директор — **Михаил Григорьевич Лупий**, начальник участка — **Александр Валерьевич Пономарев**) в июле 2011 г. выдала на-гора 421 тыс. т. Это новый рекорд предприятия месячной добычи.

Прежний рекорд, установленный в марте этого года, превышен на 57 тыс. т. Напомним, что бригада Дмитрия Година первой в угольной отрасли России в 2011 г. добыла миллионную и двухмиллионную тонну угля.

Все эти результаты достигнуты в лаве № 70-07, введенной в эксплуатацию в октябре 2010 г. Специально для новой лавы была проведена модернизация 149 секций крепи JOY. Изменение конструкции козырька секций и усиленная гидравлика сделали этот комплекс более управляемым в сложных горно-геологических условиях.

В августе 2011 г. шахта «Талдинская-Западная 2» отмечает свое десятилетие. Успешная работа бригады Дмитрия Година — хороший подарок к 10-летию молодого перспективного предприятия.



## Бригада Владимира Мельника шахты «Котинская» (ОАО «СУЭК-Кузбасс») добыла 2 млн тонн угля с начала года

Очистная бригада **Владимира Ивановича Мельника** шахты «Котинская» (директор — **Анатолий Алексеевич Мешков**, начальник участка — **Олег Николаевич Конойков**) 12 июля 2011 г. выдала на-гора второй миллион тонн угля с начала года. Это второй коллектив в ОАО «СУЭК» после бригады Дмитрия Година шахты «Талдинская — Западная 2» и третий — в Кемеровской области, добившийся в 2011 г. такого результата.

Бригада Владимира Мельника начала отрабатывать лаву № 5208 (крепь DBT, комбайн SL-500) с запасами 6,3 млн т в декабре 2010 г. Задачи нынешнего года — добыть из лавы не менее 4 млн т угля.

Бригада Владимира Мельника — рекордсмен не только СУЭК. В апреле 2010 г. бригада полного кавалера знака «Шахтерская слава», Героя Кузбасса Владимира Ивановича Мельника установила Всероссийский рекорд месячной добычи, выдав на-гора 707190 т угля.

### АНЕМОМЕТР РУДНИЧНЫЙ АПР-2м

Обеспечивает измерение воздушных потоков в 3 режимах — ручном, автоматическом и дистанционном, производство депрессионных съемом и автоматический мониторинг вентиляционной сети в полном объеме одним прибором. Передача результатов замеров в режиме онлайн

Защищен патентом России



Индикация на дисплее одновременно шести показателей, в том числе скорости, давления и температуры. Имеется интерфейс, все замеры сохраняются в памяти и могут быть распечатаны.

Диапазон измерений:

скорости, м/с	0,1 — 50,0
давления, мм. вод. ст.	8500 — 11700
температуры, °С	от - 20 до +70
уровень и вид взрывозащиты	PO Exial X

Разработчик и производитель

**ООО «ЭкоТех»**

Тел. /факс: (495) 558-82-08; (905) 736-86-52

E-mail: m\_aa37@mail.ru

www.anemometr-apr2m.ru

## 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

# Исследование тенденций изменений ТЭК по Иркутской области

**ГАВРИЛОВА Жаклин Львовна**

Доцент кафедры «Управление промышленными предприятиями»  
Национальный Исследовательский Иркутский  
Государственный Технический Университет,  
канд. экон. наук

В данной статье раскрывается существующая ситуация в Иркутской области в угледобывающей отрасли и по стране в целом. Описывается развитие угледобывающей отрасли и энергетики, состояние запасов в области, перспективы развития отрасли. Рассмотрены проблемы инвестирования в новое высокопроизводительное оборудование для угледобывающей отрасли.  
**Ключевые слова:** уголь, энергетика, запасы, развитие отрасли, стратегический план развития энергетики.  
**Контактная информация** — e-mail: gjl@yandex. ru; тел.: +7 (3952) 670-254

Угольная промышленность Восточной Сибири (Республика Тыва, Красноярский край, Республика Хакасия, Иркутская область, Республика Бурятия, Читинская область) состоит из трех шахт суммарной производственной мощностью 1,7 млн т в год и 34 разрезов суммарной производственной мощностью 87 млн т в год. Производственная мощность угледобывающих предприятий используется на 86 % [1].

Регион располагает мощным промышленным потенциалом, который имеет общероссийское значение и играет важную роль в экономике Сибири и востока России. Более половины производимой в области продукции экспортируется. Современную промышленную структуру составляют несколько базовых комплексов и отраслей. Имеются возможности для дальнейшего развития существующего промышленного производства и размещения предприятий новых отраслей — нефте-, газодобывающей и алмазодобывающей промышленности, промышленности химических волокон и минеральных удобрений, производств по выпуску композитных материалов и др. [2].

Среди субъектов Российской Федерации Иркутская область выделяется наиболее высоким энергетическим потенциалом. В ее пределах эффективно работают три гидроэлектростанции Ангарского каскада — Иркутская, Братская и Усть-Илимская (суммарной установленной мощностью 9 ГВт). Имеется также ГЭС на р. Мамакан. Кроме ГЭС действуют также 17 ТЭЦ общей энергетической мощностью 3,1 ГВт. Итоговая энергетическая мощность Иркутской энергосистемы составляет 12,9 ГВт (6—8 % энергетических мощностей страны), тепловая мощность — около 13 тыс. Гкал/ч. Ежегодное производство электроэнергии колеблется в пределах 60—70 млрд кВт·ч (третье место в России). Общая протяженность электрических сетей превышает 39 тыс. км, тепловых — 1700 км [2].

В Иркутской области действующий фонд угледобывающих предприятий представлен семью разрезами суммарной производственной мощностью 14,9 млн т в год. В эксплуатации находятся шесть месторождений, в том числе четыре месторождения каменного угля — Черемховское, Жеронское, Нукутское, Ишинское и два месторождения бурого угля — Азейское и Мугунское. Угли каменные (марки Д, СС, Г) и бурые (марки ЗБ) являются высококачественным энергетическим топливом, используются в электроэнергетике, промышленности и жилищно-коммунальном секторе области, а также в соседних регионах. Крупнейшим угледобывающим предприятием является ООО «Компания «Востсибуголь», объем добычи в 2010 г. — 14,6 млн т угля [1]. Максимальный объем добычи зафиксирован в 1988 г. — 41,3 млн т. Доля отгрузки угля на экспорт составляет 3,1 %, на внутрисибирский рынок — 96,9 %, в том числе потребителям Иркутской области — 86,1 %. Объем угледобычи на разрезах Иркутской области на период до 2015 г. прогнозируется на уровне 11—12 млн т в год. Потенциальная возможность — около 50 млн т [2].

Отставание Иркутской области по темпам экономического роста можно объяснить крайне низким уровнем притока инвестиций в регион на фоне их очень нестабильной динамики. Сегодня объем

инвестиций в основной капитал на душу населения в Иркутской области ниже среднероссийского уровня в 1,7 раза.

Низкий общий объем инвестиций в основной капитал не обеспечивает необходимого обновления основных фондов, что не позволяет решить проблему качества и конкурентоспособности продукции предприятий региона на должном уровне и сдерживает экономического роста.

Иркутская область в ближайшие десять лет должна стать одним из крупнейших в России нефтегазовых регионов. Двумя ключевыми направлениями развития инфраструктуры в объединенной Иркутской области должны стать: развитие электроэнергетики (большинство перспективных отраслевых проектов весьма энергоемки) и транспортной инфраструктуры.

Сегодня энергосистема «Иркутскэнерго» располагает установленной мощностью в 12,9 ГВт, из которых 70 % приходится на каскад Ангарских ГЭС. В выработке электроэнергии доля гидроэлектростанций превышает 80 % (суммарная выработка в 2005 г. — 54,7 млрд кВт·ч, полезный отпуск электроэнергии — 47,9 млрд кВт·ч) [3].

В ближайшей перспективе в связи с полной загруженностью мощностей гидроэлектростанций существенно нарастать выработку электроэнергии в Иркутской области будет возможно лишь в том случае если будут задействованы свободные тепловые мощности, имеющие, однако, существенно более высокую себестоимость электроэнергии.

Производство электроэнергии станциями ОАО «Иркутскэнерго» в 2010 г. выросло по сравнению с предыдущим годом на 4,6 млрд кВт·ч (+8,1 %) и составило 61,4 млрд кВт·ч. При этом максимальные возможности «Иркутскэнерго» по производству электроэнергии зависят от запасов воды в водохранилищах ГЭС и составляют порядка 70 млрд кВт·ч [3].

С учетом реализации уже стартовавших инвестиционных проектов (Тайшетского алюминиевого завода, нефтепровода ВСТО и пр.) превращение Иркутской области в энергодефицитный регион возможно уже в 2011 г. После 2011 г. можно ожидать существенного скачка потребления электроэнергии в связи с реализацией новых крупных инвестиционных проектов. Оценки прироста энергопотребления дают цифру 20 млрд кВт·ч. Учитывая, что минимальный срок строительства тепловых электростанций составляет три-четыре года, проблема энергоснабжения новых производств уже сейчас является одной из ключевых, а дефицит электроэнергии может стать естественным ограничителем экономического роста.

В рамках «Мероприятий по ликвидации дефицита электроэнергии на территории Иркутской области до 2020 года» «Иркутскэнерго» рассматривает варианты расширения действующих тепловых станций (про-

мышленные площадки иркутских ТЭЦ позволяют разместить до 2000 МВт дополнительных мощностей, что даст около 11,4 млрд кВт·ч выработки в год) и строительства новой электростанции. Новые электростанции могут работать как на угле, поддерживая угледобывающие районы Иркутской области, так и на природном газе (благодаря освоению газовых месторождений региона).

Помимо создания генерирующих мощностей актуален вопрос строительства магистральных сетей для энергоснабжения новых производств и населения. Реализация крупных инвестиционных проектов позволит существенно увеличить объемы производства в отдельных отраслях. Так, к концу 2015 г. производство золота в регионе вырастет втрое, производство алюминия — в 2,2 раза, выработка электроэнергии — на треть. Появятся новые для экономики Иркутской области отрасли и производства, связанные, прежде всего, с добычей и переработкой нефти и газа.

Объем инвестиций в размере 18 млрд дол. США сформирует дополнительный вклад в ВВП России — порядка 27 млрд дол. США. Таким образом, уже начиная с 2012-2015 гг. Иркутская область может стать значимым для востока России и Азиатско-Тихоокеанского региона центром обеспечения следующими видами продукции: нефть, газ, алюминий, сталь, золото, целлюлоза и бумага, пластмассы, гелий.

Иркутская область имеет все шансы стать и одним из ведущих центров высоких технологий и образования в Сибири. Сохранится значимость авиастроения. Развитие химической промышленности, перерабатывающих подотраслей лесного комплекса и даже традиционных отраслей экономики Иркутской области потребует внедрения новых технологий.

По мнению европейских экспертов, мировой рынок электроэнергетики находится на пороге перехода с газа на уголь как наиболее предпочтительного для электростанций вида топлива.

Принятая Правительством РФ в 2003 г. «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года» определяет по оптимистическому сценарию потребность России в угольной продукции к 2020 г. в объеме 420-430 млн т, что требует рассмотрения перспективных возможностей развития угольной отрасли России и изыскания путей решения целого ряда стоящих перед ней проблем: наличия сырьевой базы и возможности развития мощностей, необходимых для добычи угля в объеме, удовлетворяющем потребности страны.

Угольная промышленность России среди других отраслей топливно-энергетического комплекса имеет наиболее обеспеченную сырьевую базу. В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 месторождений, которые распределены по ее территории весьма неравномерно.



Общие прогнозные запасы составляют около четырех трлн т, т.е. 10% от мировых, а общие балансовые запасы угля в России оцениваются в 200 млрд т. Сырьевой базой угольной промышленности принято считать разведанные запасы категорий А+В+С1 действующих, строящихся угледобывающих предприятий и детально разведанных резервных участков для строительства новых угледобывающих предприятий. В соответствии с этими нормами в сырьевой базе угольной промышленности учитываются запасы угля в количестве 106 млрд т. Основной объем (до 80%) балансовых запасов приходится на районы Западной и Восточной Сибири (см. рисунок) [4].

В настоящее время в угольной промышленности России действуют 228 угледобывающих предприятий, в том числе 91 шахта и 137 разрезов общей годовой производственной мощностью 380 млн т угля.

По расчетам, проведенным в Институте энергетических исследований РАН, для добычи угля в прогнозируемых объемах необходимо создать мощности к 2020 г. в размере 430-440 млн т, в том числе 320-325 млн т энергетических и 110-115 млн т коксующихся углей [4].

В таблице представлены необходимые к 2020 г. мощности для добычи угля в прогнозируемых объемах.

#### Требуемые к 2020 г. мощности для добычи угля в прогнозируемых объемах

Показатели	2010 г., фактическая добыча	2020 г., требуемые мощности
Энергетический уголь, млн т	258	325
Уголь для коксования, млн т	65	115
Всего, млн т	323	440

Таким образом, прирост производственных мощностей по сравнению с 2010 г. по добыче энергетических углей в период до 2020 г. должен быть на уровне 80-95 млн т [4].

Как показывает анализ, ввод мощностей на действующих шахтах и разрезах может дать прирост добычи энергетических углей до 20 млн т к 2020 г. Такой прирост мощности может быть достигнут в основном на угольных предприятиях Канско-Ачинского бассейна, а также на отдельных перспективных разрезах: Мугунском и Харанорском Читинской области, Ерковецком на Дальнем Востоке, Лучегорском и Павловском в Приморском крае. Кроме того, прогнозируется рост мощностей в европейской части России — Донецком и Печорском бассейнах как важных факторов энергообеспечения топливодефицитных западных регионов страны.

Увеличение мощностей на действующих шахтах и разрезах будет происходить в основном за счет использования высокопроизводительного горношахтного оборудования нового поколения. Однако ввод мощностей в приведенных объемах потребует значительных инвестиций в основной капитал, которые должны составить за период 2011-2020 гг. 16-17 млрд дол. США. При этом в течение 2011-2015 гг. среднегодовой размер инвестиций должен составить 1,1-1,2 млрд дол. США, и в 2016-2020 гг. — 1,4-1,5 млрд дол. США [4].

Таким образом, необходимо разрабатывать новую методологию по инвестиционно-инновационному инструментарию для приобретения предприятиями высокопроизводительного горношахтного оборудования нового поколения, которое будет способствовать увеличению мощностей на действующих и вновь создаваемых шахтах и разрезах.

#### Список литературы

1. <http://www.kvsu.ru/qa/12.html>
2. <http://www.pribaikal.ru/obl-events/article/3798.html>
3. [http://irk.raexpert.ru/region\\_narashvat/](http://irk.raexpert.ru/region_narashvat/)
4. [http://www.mining — media.ru/articles/problemy\\_razvitiya\\_ugolnoj\\_promyshlennosti\\_Rossii](http://www.mining — media.ru/articles/problemy_razvitiya_ugolnoj_promyshlennosti_Rossii)



# Облагороженный уголь — стабильный и надежный ресурс российской электроэнергетики

**ДАВЫДОВ Михаил Владимирович**

Профессор кафедры «Обогащение полезных ископаемых» МГГУ

Перспективы возрождения использования угля, и в первую очередь в тепло- и электроэнергетике, связаны с наличием значительных разведанных резервов, которых при современных темпах роста мировой экономики должно гарантированно хватить минимум на 250 лет. Крупные месторождения угля сосредоточены в политически стабильных регионах (по сравнению с нефтедобывающими) — США, России, Китае, что также делает уголь привлекательным энергоресурсом. На долю угля приходится до 80 % прогнозных топливно-энергетических ресурсов России, что гарантирует в стратегическом плане энергетическую безопасность страны.

Предпосылки к этому убедительны и достоверны. Речь идет об использовании углей крупнейших месторождений России, таких как Ерунаковское, Менчеретское, Тугнуйское, Элегетское, Эльгинское и Ургальское, на которых предусматривается строительство углеобоганительных предприятий [1, 2].

Эффективному решению проблем, связанных с энергообеспечением и энергосбережением в промышленных и бытовых секторах экономик зарубежных стран с развитой угольной промышленностью, уделяется должное внимание. Россия — страна, экономика которой одна из самых энергоемких, осуществляет целенаправленную модернизацию отечественной угольной отрасли. Между тем в стране, обладающей четвертью мировых запасов угля, его доля в энергобалансе не превышает 20 %. Основная причина такого дисбаланса — стратегия энергетической политики СССР в 1960-1970-е гг., взявшего курс на приоритетное развитие нефтегазового комплекса. Однако не надо забывать, что это быстро иссякаемые ресурсы. Уже сегодня 70 % их промышленных запасов находятся в обороте и 50 % из них уже отработаны. В отличие от этих энергетических ресурсов запасы угля равномерно распределены по всему миру. Данное обстоятельство с учетом колоссальных запасов делает угольный рынок гораздо более стабильным и менее подверженным экономическим и политическим конъюнктурным влияниям, чем нефтяной или газовый. Доля угля в мировом топливно-энергетическом балансе составляет 24 %, нефти — 34,4 %, газа — 21 %, ядерной энергетики — 6,5 %, гидроэнергии — 2,2 %. Вне конкуренции уголь и как сырье для электроэнергетики. При его использовании в качестве угольного топлива на ТЭС в мире вырабатывается 40,1 % электроэнергии. Во многих странах значение угля для электроэнергетики значительно выше: в Польше — 95 %, ЮАР — 93 %, Китае — 79 %, Австралии — 77 %, Казахстане — 70 %, Индии — 68 %, США и Германии — до 51 %. Вместе с этим следует особо подчеркнуть, что на зарубежных ТЭС сжигается только обогащенный уголь влажностью 7-8 %, зольностью 10-12 %, с содержанием серы до 1,0 %, с теплотой сгорания не ниже 6000 ккал/кг [3].

Коммерческая привлекательность обогащенных энергетических углей обусловлена тем, что, как показывает мировой опыт, потребитель готов за каждые 2 МГДж/кг (около 500 ккал/кг) при-

В статье рассмотрены вопросы, связанные со стратегическими задачами угольной отрасли России. Показаны проблемы, из-за которых использование угольного топлива неоправданно сдерживается. Приведены инновационные решения типа КаВУТа и Нано-угля, способные изменить многие элементы перспективного технологического цикла в угольной электроэнергетике.

**Ключевые слова:** *облагороженный уголь, энергоресурсы, стабильность, надежность, обогащение, приоритетные направления, инновационные решения.*

**Контактная информация** —  
тел.: 8 (495) 558-88-81, e-mail: iott@iott.ru

бавлять к цене дополнительные 10 %. При этом себестоимость обогащения составляет 3 дол. США за 1 т переработки. Затраты на строительство углеобоганительной фабрики оцениваются в 8-10 млн дол. США на 1 млн т годовой мощности. России в этом плане есть на кого положиться. ЗАО «Гипруголь» (г. Новосибирск) успешно проектирует углеобоганительные фабрики нового поколения за 15-18 мес., срок окупаемости которых 2-3 года. Ярким подтверждением этому является ОФ «Листвяжная» мощностью 6 млн т в год, оснащенная эффективным и высокопроизводительным оборудованием, гибкой универсальной технологической схемой, позволяющей обогащать как энергетические, так и коксующиеся угли. При этом время на перестройку технологического режима составляет всего 2-3 ч.

В связи с этим тема облагораживания угля приобретает принципиально новое звучание, поскольку очевидно, что эффективность работы угольных электростанций целиком и полностью зависит от качества сжигаемого угольного топлива.

Обогащение энергетических углей способствует повышению удельного содержания энергии в единице товарной продукции. Оно позволяет перевозить в тонне угля в 1,5 раза больше энергии за счет удаления негорючей (минеральной) массы. Поэтому в индустриально развитых странах обогащается от 70 до 90 % всех добываемых углей.

Признанные мировые лидеры в обогащении углей — Австралия и ЮАР, где 100 % экспортируемых углей подвергается обогащению. В Китае функционируют более 600 углеобоганительных предприятий, в США — более 250. В Индии введен законодательный запрет на перевозку угля с зольностью более 34 % на расстояние свыше 1000 км [3].

В энергетике России, к сожалению, применяют в основном угли валовой добычи и отсева, низкая эффективность использования которых негативно сказывается на режимах работы ТЭС, усугубляет экологические проблемы регионов. Так, например, на крупных ТЭС Урала сжигаются экибастузские угли зольностью около 50 %. На ТЭС европейской части страны сжигают канско-ачинские угли зольностью 15 %, однако они доставляются на расстояние до 3,5-5,0 тыс. км. В России работают 52 углеобоганительные фабрики, перерабатывающие весь коксующийся уголь. Энергетический уголь для экспортных нужд обогащается порядка 20 %. На 124 ТЭС, работающих на угле, обогащенное топливо составляет порядка 5 %. Поэтому можно с уверенностью сказать, что обогащение сегодня — это именно та прорывная технология, от которой в решающей степени зависит, быть или не быть чистым угольным технологиям в российской энергетике.

Развитая система логистики, связанная с облагораживанием, складированием и доставкой угольного топлива, привела к тому, что выработанный на угле киловатт-час оказывается дешевле полученного при сжигании нефтегазового топлива.

Центральным направлением энергетической стратегии России является увеличение доли угля в ТЭБ на основе модернизации и новой инновационной политики развития угольной энергетики, прежде всего электроэнергетики. Угольная отрасль России единственная из всех отраслей промышленности прошла сложный этап развития (реструктуризации), выйдя из него обновленной, рыночной, конкурентоспособной, социально защищенной и политически стабильной [4].

Вместе с этим сдерживание развития угольной электроэнергетики на современном этапе обусловлено рядом важных и пока трудноустраняемых обстоятельств: заниженной стоимостью природного газа, что делает его использование в электроэнергетике экономически предпочтительным, сложностью сжигания угля устоявшимися технологиями, недостаточной экологичностью угольного топлива.

Данное обстоятельство предполагает, что возвращение угля в энергетику возможно только при условии его облагораживания, что делает актуальной задачу поиска, тестирования и продвижения технологически, экологически и экономически более эффективных и безопасных новых угольных технологий. Задачи возвращения угля в большую энергетику определяют инновационные приоритеты на всех фазах угольного энергетического цикла «второй угольной волны» от добычи, транспортировки, переработки, хранения до эффективного сжигания и утилизации продуктов горения. Возвращение угля в энергетику не должно быть возвратом к архаичным способам его сжигания.

Оценка инновационного развития угольной энергетики должна быть системной и учитывать все (экономические, технологические, экологические, социальные) получаемые от инноваций эффекты и изменения, как в отдельной организации, так и в отраслевом, региональном и национальном масштабах трансфертов.

Внедрение инноваций должно идти последовательно. Первоочередная задача при этом — повысить безопасность производственных процессов. В среднесрочной (2020 г.), и особенно долгосрочной (2030 г.), энергетических стратегиях России перспективы модернизации угольной отрасли и внедрение инноваций ориентированы на ее диверсификацию. Приоритетами в данном случае становятся внедрение передовых технологий по обогащению угля, производству эффективного и экологически безопасного «чистого» угольного топлива.

Среди перспективных технологий наиболее привлекательными являются: водоугольное топливо (ВУД), микроуголь, КаВУТ и Нано-уголь.

Технологии «микроугля» разрабатываются в Институте теплотехники СО РАН. Преимуществами ультратонкого помола (35–40 микрон) являются: значительное увеличение площади твердой поверхности; высокая интенсивность горения; эффект механической активации; снижение выбросов  $\text{NO}_x$ . Возможное применение: как основного топлива для небольших газомазутных котлов; использование микроуглей вместо газа и мазута для воспламенения и розжига крупных котлов на твердом топливе; прямое сжигание микроуглей в газотурбинных установках. Проблемы: большие энергетические затраты на микропомол; малотоннажность существующих мельниц; взрывоопасность угольной пыли; высокая абразивность топлива.

Исследования и ОКР уже нынешнего века позволяют создать новые виды угольного топлива — водоугольный гель с большим

размахом дисперсности — от высокой дисперсности модальной группы 25–50 микрон, до ультрадисперсности — модальная группа менее 25 микрон до нано-величин, получаемых методом взрывной декомпрессии в высокоскоростном вихревом потоке и локального температурного воздействия на обрабатываемый материал (до 2000°C и 25 000 атм). Это самые революционные технологии — кавитационного приготовления водоугольного топлива (КаВУТ) [5].

Полученные новые виды жидкого топлива с увеличенной долей ультрадисперсных фракций, долей угля в материале 80–90 % могут быть эффективно использованы не только для прямого сжигания, но и для приготовления сухого, ультрадисперсного порошка угля. Проведенные эксперименты показали высокую эффективность производства угольных брикетов из КаВУТа и ультрадисперсного угольного геля без использования пластификаторов методом пассивного застывания в форме и экструдного прессования.

КаВУТ и ультрадисперсный угольный гель обладают большой реакционной способностью по сравнению с исходным топливом, меньшей температурой в ядре факела (1200°C); высокой степенью выгорания (до 99,5 %).

Важнейшим достоинством сухого и жидкого загущенного наноугля при его хранении является восстановление всех реологических свойств после высыхания, брикетирования и т. д. простым погружением или заливкой водой без какого-либо размалывания или перемешивания.

Нетрадиционная технология сжигания жидких, газообразных и твердых топлив с присутствием катализаторов, разработанная в Институте катализа СО РАН, позволяет ликвидировать многие недостатки высокотемпературного сжигания угля в традиционных технологиях. В основу каталитической технологии положен метод применения катализаторов полного окисления топлива и его сжигание в псевдооживленном (кипящем) слое частиц катализаторов на керамической основе [6, 7].

Традиционно к отходам угольной энергетики относятся отходящие газы, шлак и зола. Отходы сжигания нового водоугольного топлива — это отходящие газы и зола. Шлак при сжигании КаВУТ и нано-угля не образуется. Количество вредных веществ, образующихся при сжигании различных видов топлива, представлено в таблице.

Наряду с очисткой воздуха следует постоянно следить за чистотой земли. Серьезной проблемой является загрязнение почвы, когда отходы производств, в том числе и углеперерабатывающих предприятий, не утилизируются, а поступают на свалки. Это привело к тому, что сегодня 15 % территории России находится в бедственном экологическом состоянии.

Внедрение инноваций решается в рамках модернизации отрасли. Однако этот процесс пока еще только набирает обороты. И, как видится уже сегодня, путь ему предстоит тернистый. Основной тормоз — структура угольной отрасли, где подавляющая часть предприятий (шахты, разрезы, обогатительные фабрики) находится в частных руках. Большинство их владельцев в первую очередь озабочены сиюминутными прибылями от реализации угольной продукции и лишь в перспективе планируют обновление и техническое перевооружение с использованием прогрессивных технологий и эффективного оборудования. Свидетельством этого является форсированное продвижение российской угольной продукции на международном рынке. Россия

**Количество вредных веществ в выбросах при сжигании различных видов топлива**

Вредное вещество в выбросах	Рядовой уголь	Мазут М-100	КаВУТ	Нано-уголь (предварительная оценка)
Пыль, сажа, г/м <sup>3</sup>	120—240	2,5—5,8	1,0—2,8	0,6—1,1
Диоксид серы, мг/м <sup>3</sup>	450—800	350—700	50—120 (при добавке в гель ультрадисперсных карбонатов)	50—120 (при добавке в гель ультрадисперсных карбонатов)
Диоксид азота, мг/м <sup>3</sup>	350—650	120—760	20—80	20—90



сегодня на третьем месте в мире после Австралии, Индонезии по экспорту угля. Очевидно, что государство должно упростить заинтересованным угольным компаниям доступ к кредитным ресурсам государственных банков, восстановить отечественные предприятия по производству углеобогащающего оборудования на базе таких крупных машиностроительных заводов России, как Коломенский ЗТС, Воронежский «Рудгормаш», Красноярский «Спецтехномаш». Об этом свидетельствует тот факт, что даже в основном угледобывающем регионе России — Кузбассе, где переработка угля ведется на 32 фабриках и установках, 76 % основного технологического оборудования полностью выработало свой ресурс, физически и морально устарело [8].

Можно однозначно утверждать, что гораздо экономичнее строить обогащающие фабрики при шахтах (разрезах) чтобы производить высококачественную угольную продукцию. Во-первых, исключаются перевозки железнодорожным транспортом породы, составляющей в среднем 25-30 % от общего объема перевозок. Во-вторых, шахтам выгодно иметь объединенные инженерные сети: общую котельную, подстанцию, железную дорогу. Положительный опыт имеется — шахты «Заречная» и «Распадская». Здесь уголь на фабрику поступает прямо с конвейера шахты.

Имея собственные обогащающие мощности, угледобывающие предприятия могут получать существенно большую прибыль при том же уровне добычи. Кроме того, концентрат гораздо выгоднее транспортировать. Железнодорожный тариф тот же, а доход от продаж выше. Основополагающими в процессе обогащения являются оптимально выбранная технологическая схема и правильно подобранное оборудование. Естественно, это требует определенных затрат. Однако позитивные состав-

ляющие (качество, высокая энергонасыщенность угольного топлива и его экологическая безопасность) с лихвой окупают эти расходы. Сегодня очевидно, что самый выгодный продукт из угля — электроэнергия. И этот вопрос необходимо решать, цивилизованно используя имеющийся практический отечественный и зарубежный опыт.

Хочется верить, что в ближайшее время между поставщиками (углеобогащающие предприятия, перерабатывающие энергетический уголь) и потребителями (ГРЭС, ТЭЦ, комбытсектор) будет достигнут консенсус. Это может произойти в том случае, если путем использования инновационных решений будет создаваться и эффективно использоваться обогащенное угольное топливо требуемого качества.

*Список литературы*

1. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года.
3. Труды XVI Международного конгресса по обогащению угля. г. Лексингтон, США, 2010.
4. Краснянский Г.Л. Роль угля в экономике России в посткризисный период. Труды Заседания МОК Всемирного горного конгресса. 14 мая 2009г. г. Санкт-Петербург.
5. Федосеев В.И., Радченко С.М. Инновационная стратегия угольной энергетики России. Всероссийский экономический журнал. 2009г., № 8.
6. Патент России № 2249029.
7. Патент России № 2324110.
8. Антипенко Л.А., Петушков А.И. Современное состояние технологии и оборудования для обогащения углей. Горная техника, 2007.

**WARMAN®** Центробежные шламовые насосы\*

**GENO®** Поршневые шламовые насосы

**CAVEX®** Гидроциклоны

**ISOGATE®** Шламовые заслонки

**VULCO®** Износостойчивые футеровки

Slurry  
Equipment  
Solutions



## Шламовое оборудование рассчитано на долгую службу



Специалисты в области поставок и технического обслуживания шламового оборудования, такого как насосы, гидроциклоны, задвижки и износостойкие футеровки, применяемые при добыче и переработке полезных ископаемых, электроэнергетике и в промышленности общего назначения.

Узнайте, как мы можем помочь вашему бизнесу:

[www.weirminerals.com](http://www.weirminerals.com)

\*Производимые Weir Minerals (с 1991 года) шламовые насосы WARMAN, выполненные по новейшим технологиям, производятся в Африке под торговой маркой EpitexTech.



# Глубокая переработка угля в моторные топлива при его подземной газификации

Проблема глубокой переработки угля в синтетические моторные топлива приобретает сегодня во всем мире актуальное значение. При этом она важна, прежде всего, для стран и регионов, обладающих значительными ресурсами угольного сырья и вынужденных ориентироваться на импорт жидких и газообразных углеводородов. Однако и в России этой проблеме придается повышенное внимание — начато формирование федеральной программы по глубокой переработке угля в синтетические моторные топлива [1]. В статье рассмотрен вариант использования для этого подземной газификации угля (ПГУ) с целью генерации углеводородов из газа ПГУ в синтезе Фишера-Тропша (СФТ).

Технико-экономический анализ комплексных энергохимических предприятий «ПГУ-СФТ» выявил их инвестиционную привлекательность и целесообразность опытно-промышленного опробования на угольных месторождениях РФ.

**Ключевые слова:** подземная газификация угля (ПГУ), синтез Фишера-Тропша (СФТ), синтетические моторные топлива, технико-экономическая оценка, срок окупаемости инвестиций в промышленное предприятие «ПГУ-СФТ».

**Контактная информация:** тел.: 8(495) 504-42-59, факс: 8(495) 504-43-70, e-mail: E. Kraynin@promgaz. ru.



**КРЕЙНИН**

**Ефим Вульфович**

Академик РАН,

доктор техн. наук,

профессор

(ОАО «Газпром промгаз»)

## СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В нашей предыдущей работе [2] были проанализированы несколько вариантов промышленных предприятий ПГУ по характеру использования получаемого газа: котельное топливо, производство электроэнергии и генерация заменителя природного газа ( $\text{CH}_4$ ).

В последнее время появились сообщения об экспериментах, проведенных в Австралии [3] компанией «Linc Energy» по использованию газа ПГУ в синтезе Фишера-Тропша и производству на этой основе синтетического дизельного топлива. Компания планирует в ближайшие годы увеличить производство последнего от 800-1600 (в эксперименте 2008 г) до 3 000 000 л/сут. (на промышленном предприятии в 2014-2015 гг).

Сегодня в России в ОАО «Газпром промгаз» разработаны основы технологии ПГУ нового поколения [4], обеспечивающей устойчивую и управляемую эксплуатацию крупных промышленных предприятий ПГУ, включающих одновременную работу нескольких сотен скважин. Это позволяет предметно и профессионально прогнозировать строительство и эксплуатацию крупных промышленных предприятий «ПГУ-СФТ» по производству синтетических моторных топлив.

Кроме того, были проведены специальные стендовые эксперименты (на лабораторной базе института органической химии — ИОХ РАН) по СФТ из газов ПГУ, полученных на воздушном и обогащенном кислородом дутье. Зафиксированные расходные параметры позволяют перейти к технико-экономическому анализу будущих комплексных предприятий «ПГУ-СФТ».

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Технико-экономическую оценку такого комплексного предприятия целесообразно провести для двух вариантов его эксплуатации: ПГУ на воздушном и кислородном дутье. С этой целью в табл. 1 обобщены основные технологические параметры процесса ПГУ, необходимые для экономической оценки и являющиеся практически его материальным балансом.

В варианте ПГУ на воздушном дутье с присадкой перегретого водяного пара в количестве 150-200 г/м<sup>3</sup> и варианте ПГУ на обогащенном воздухе ( $\text{O}_2=65\%$ ) с присадкой водяного пара в количестве 300-400 г/м<sup>3</sup> принята единая тепловая мощность промышленного предприятия 800 МВт.

В качестве типового газогенератора на бурoughольном месторождении на глубине 150 м принята конструкция, состоящая из 15 дутьевых и газоотводящих вертикально-горизонтальных скважин, пройденных по угольному пласту мощностью 8 м, и шесть-семь вертикальных скважин гидрогеологического назначения. Запасы угля на таком газогенераторе равны 1,7 млн т ( $500 \text{ м} \times 350 \text{ м} \times 8 \text{ м} = 1,4 \text{ млн м}^3 \cong 1,7 \text{ млн т}$ ). Состав получаемого газа и расходные показатели по дутью, газу и углю приняты по фактическим данным [2].

Таблица 1

## Основные технологические параметры предприятий ПГУ

№	Наименование показателя	Дутье	
		Воздух	Обогащенный воздух (O <sub>2</sub> = 65 %)
1	Тепловая мощность:		
	МВт	800	800
	кДж/ч	29,3·10 <sup>8</sup>	29,3·10 <sup>8</sup>
	ккал/ч	7·10 <sup>8</sup>	7·10 <sup>8</sup>
2	Теплота сгорания газа, кДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> )	4187 (1000)	7500 (1800)
3	Производительность по газу:		
	м <sup>3</sup> /ч	7·10 <sup>5</sup>	3,9·10 <sup>5</sup>
	м <sup>3</sup> в год	6·10 <sup>9</sup>	3,3·10 <sup>9</sup>
4	Состав получаемого газа, % (об.):		
	H <sub>2</sub> S	0,3	2,5
	CO <sub>2</sub>	12,3	25,3
	C <sub>n</sub> H <sub>m</sub>	0,2	0,2
	CO	12,9	20,0
	H <sub>2</sub>	14,3	35,0
	CH <sub>4</sub>	3,6	1,8
	N <sub>2</sub> +O <sub>2</sub>	56,4	15,2
5	Удельный выход газа, м <sup>3</sup> /кг	2,7	1,7
6	Удельный расход дутья (по газу), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,9	0,95
7	Расход дутья:		
	м <sup>3</sup> /ч	6,3·10 <sup>5</sup>	3,7·10 <sup>5</sup>
	м <sup>3</sup> в год	5,5·10 <sup>9</sup>	3,1·10 <sup>9</sup>
8	Расход угля:		
	т/ч	260	230
	т в год	2260·10 <sup>3</sup>	2200·10 <sup>3</sup>
9	Запасы угля:		
	на одном газогенераторе, т	1,7·10 <sup>6</sup>	1,7·10 <sup>6</sup>
	на всех газогенераторах, т	17·10 <sup>6</sup>	9,4·10 <sup>6</sup>
10	Количество газогенераторов, шт.	10	6
11	Количество газоотводящих скважин, шт.	70	42
12	Общее количество скважин, шт.	220	132
13	Время работы газогенераторов, год	7,5	4,7

что расчет производился в долларах США, ставка дисконтирования денежных потоков принята равной 4 %.

В соответствии с действующим Налоговым кодексом РФ в работе приняты следующие ставки налогообложения: страховые взносы — 26 %, налог на добычу полезных ископаемых — 6 %, налог на имущество предприятий — 2,2 %, налог на прибыль — 20 %. Ставка амортизации рассчитана исходя из срока полезного использования оборудования.

При этом капитальные затраты (подземный газогенератор, воздухоподогреватель, воздуходелительная установка для обогащения воздуха кислородом, наземный комплекс по очистке и подготовке газа, комплекс СФТ и др.) и текущие эксплуатационные расходы получены методом экстраполяции к тепловой мощности 800 МВт с учетом имеющихся зарубежных и отечественных [3, 4] данных (индекс инфляции за период 1975-2009 гг. по данным Бюро статистики США оценен величиной 330 %).

Формирование эксплуатационных (текущих) расходов осуществлено по следующим статьям затрат: электроэнергия, фонд оплаты труда, материалы, налоги, амортизация. Наибольшую долю этих издержек составляют расходы на электроэнергию, расходуемую на работу воздухоподогревателей и воздуходелительной установки (ВРУ). Согласно данным табл. 2 высокая стоимость ВРУ и затраты на ее эксплуатацию (вариант предприятия ПГУ на воздухе, обогащенном кислородом) обуславливают то, что капитальные затраты в эти предприятия в 1,5-2,0 раза больше, чем при работе

на чистом воздухе.

Результаты экономической оценки представлены в табл. 2. При экономическом анализе использовали компьютерную программу Excel.

Жизненный цикл проекта принят равным 20 годам. Расчет производился в текущих ценах, которые были приняты постоянными на протяжении всего жизненного цикла проекта. В связи с тем,

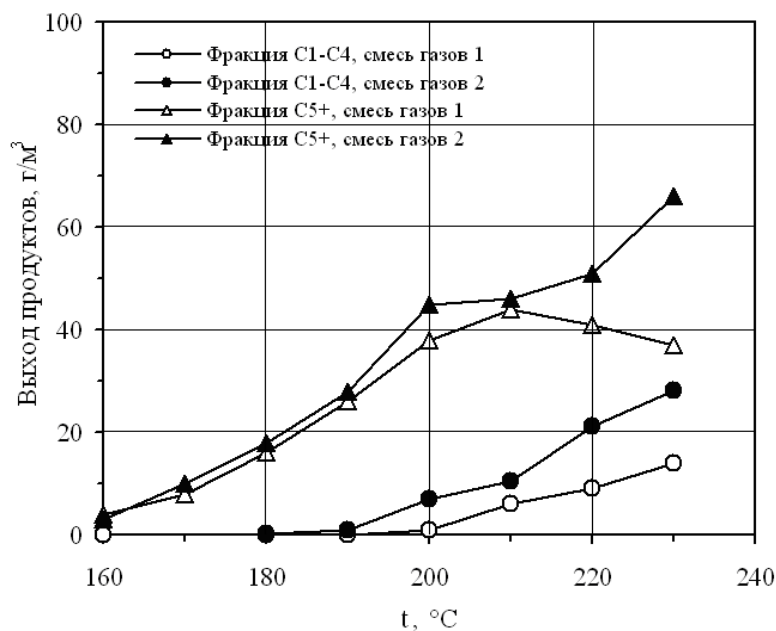
на чистом воздухе.

При экономической оценке двух вариантов промышленного предприятия «ПГУ — синтетические углеводороды» ограничимся сравнением суммарных затрат и соответствующим выходом синтетических газообразных и жидких углеводородов, представленных в табл. 2. Удельные выходы газообразных и

Таблица 2

## Результаты экономической оценки

№	Наименование показателя	Дутье	
		Воздух	Обогащенный воздух (O <sub>2</sub> = 65 %)
1	Капитальные вложения, млн дол. США	392	572
2	Эксплуатационные затраты, млн дол. США	13	26
3	Удельный выход газообразных углеводородов (C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ), г/м <sup>3</sup>	12	28
4	Объем производства синтетического метана,		
	т/год	72·10 <sup>3</sup>	92,4·10 <sup>3</sup>
	м <sup>3</sup> /год	100·10 <sup>6</sup>	130·10 <sup>6</sup>
5	Цена газообразных углеводородов, дол. США/1000 м <sup>3</sup>	100	100
6	Ежегодная выручка за газообразные углеводороды, дол. США/год	10,0·10 <sup>6</sup>	13,0·10 <sup>6</sup>
7	Удельный выход жидких синтетических углеводородов (C <sub>5+</sub> ), г/м <sup>3</sup>	37	65
8	Объем производства жидких углеводородов, т/год	222·10 <sup>3</sup>	214,5·10 <sup>3</sup>
9	Цена жидких углеводородов, дол. США/л	0,3	0,3
10	Ежегодная выручка за жидкие углеводороды, дол. США/год	66,6·10 <sup>6</sup>	64,3·10 <sup>6</sup>
11	Срок окупаемости, лет	6	15
12	ЧДД, млн дол. США/год	294	22
13	ВНД, %	22	5



Выход метана и углеводородов C<sub>5+</sub> в зависимости от температуры синтеза (катализатор — соединения кобальта, давление — 1 МПа)

жидких синтетических углеводородов (см. табл. 2, соответственно поз. 3 и 7) взяты по результатам специальных стендовых испытаний, проведенных на газовых смесях, соответствующих реальным газам ПГУ (см. рисунок).

Стендовые испытания смесей газа ПГУ при СФТ были проведены в лаборатории катализа Института органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН. Газообразная фракция (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) включает метан, этан, пропан и бутан, а жидкая (C<sub>5+</sub>) — дизель, нефть и тяжелые углеводороды. Годовые объемы производства (см. табл. 2, поз. 4 и 8) определены с учетом годовой производительности по газу (см. табл. 1, поз. 3).

Так, например, годовой объем производства (см. табл. 2, поз. 4) синтетического метана (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) при ПГУ на воздушном дутье равен 72 000 т (0,012 кг/м<sup>3</sup> × 6·10<sup>9</sup> м<sup>3</sup>) или 100·10<sup>6</sup> м<sup>3</sup> (72·10<sup>6</sup> кг/0,71 кг/м<sup>3</sup>), а на воздухе, обогащенном кислородом до 65 % O<sub>2</sub>, соответственно 92,4·10<sup>3</sup> т (0,028 кг/м<sup>3</sup> × 3,3·10<sup>9</sup> м<sup>3</sup>) или 130·10<sup>6</sup> м<sup>3</sup> (92,4·10<sup>6</sup> кг / 0,71 кг/м<sup>3</sup>).

Попробуем экспертно оценить технико-экономическую эффективность обоих вариантов предприятий «ПГУ-СФТ». Учитывая, что тепловая мощность обоих предприятий принята одинаковой и равной 800 МВт, на воздушном дутье объем производимого газа почти в два раза выше, чем на обогащенном дутье (соответственно 6,0 и 3,3 млрд м<sup>3</sup> в год; см. табл. 1, поз. 3). При этом удельные выходы синтетических углеводородов на обогащенном дутье в два раза выше (см. табл. 2, поз. 3 и 7), поэтому годовые объемы их производства (см. табл. 2, поз. 4 и 8) различаются незначительно.

Отсюда вытекает важный вывод. При условии одинаковой тепловой мощности предприятия «ПГУ-СФТ» капитальные и эксплуатационные затраты при ПГУ на воздушном дутье в 1,5 раза ниже, чем на обогащенном дутье. Генерация же синтетических углеводородов в обоих вариантах по объему производства различается незначительно.

Следовательно, производство синтетических углеводородов через СФТ экономически целесообразно осуществлять на предприятиях ПГУ, работающем на воздушном дутье, т. к. в этом

варианте требуемые инвестиции примерно в 1,5 раза ниже, чем в варианте ПГУ на обогащенном дутье.

Перейдем к оценке срока окупаемости капитальных и текущих затрат рассматриваемого комплексного предприятия.

Цены получаемых газообразной и жидкой синтетических фракций (см. табл. 2, поз. 5 и 9) приняты нами экспертно соответственно 100 дол. США/1000 м<sup>3</sup> и 0,3 дол. США/л [3, 6]. При этом ежегодная выручка по газообразной фракции (см. табл. 2, поз. 6) на воздушном дутье составляет 10 млн дол. США (100·10<sup>6</sup> м<sup>3</sup>×100 дол. США/1000 м<sup>3</sup> = 10,0·10<sup>6</sup> дол. США), а по жидкой фракции (см. табл. 2, поз. 10) — 66,6 млн дол. США (222·10<sup>3</sup> т × 0,3 дол. США/л = 66,6·10<sup>6</sup> дол. США).

Согласно использованной компьютерной программе Excel и принятым налоговым и амортизационным издержкам срок окупаемости затраченных инвестиций составляет при работе на воздушном дутье шесть лет, а на дутье, обогащенном кислородом, — 15 лет (см. табл. 2, поз. 11). Соответственно, в варианте работы предприятия ПГУ на воздушном дутье чистый дисконтированный доход (ЧДД) и внутренняя норма доходности (ВНД) существенно выше, чем при работе на дутье, обогащенном кислородом (см. табл. 2, поз. 12 и 13).

Однако при увеличении цены получаемой при СФТ дизельной фракции, с 0,3 до 0,4-0,5 дол. США/л, что вполне реально, срок окупаемости инвестиций (при ПГУ на воздушном дутье) будет снижен до 4-5 лет.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, глубокая переработка угля до синтетических моторных топлив возможна и путем его газификации на месте естественного залегания. Сегодня сооружение и эксплуатация комплексных энергохимических предприятий «ПГУ-СФТ» не только реальны, но и экономически привлекательны. Эта проблема является ощутимым вкладом в модернизацию реальной экономики.

Угольные регионы страны (Кузбасс, Дальний Восток, Донбасс) имеют все возможности освоить производство синтетических углеводородов методом ПГУ. Решение этой инновационной задачи нуждается в выделении инвестиций как на государственном, так и частном уровнях. Срок окупаемости инвестиций в промышленные предприятия «ПГУ-СФТ» (при сегодняшних ценах на углеводородное сырье) не превышает 5-6 лет.

### Список литературы

1. Поручение Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации И. Сечина от 30 сентября 2010 г. №ИС-П9-6769
2. Крейнин Е. В., Маковеев Ф. В., Хуршудян К. Н. Технико-экономический анализ вариантов предприятий подземной газификации углей // Уголь. — 2010. — №1. — С. 46-49.
3. Linc Energy Limited. Australia, Vietnam, India and Now China. Report of BBY Limited, 26 May 2008
4. Крейнин Е. В., Стрельцов С. Г., Сушенцова Б. Ю. Анализ и перспективы современных проектов подземной газификации углей в мире // Уголь. — 2011. — №1. — С. 40-43.
5. Крейнин Е. В. Подземная газификация угля: основы теории и практики, инновации. — М.: ООО «Корина». — 2010. — 398 с.
6. Dr. Julio Friedmann. Recent Advances in UCG Technology Development, Conference UCG, Houston, 2008





**ФЕДОРОВ**

**Андрей Витальевич**  
Генеральный директор  
ОАО «СУЭК-Красноярск»



**САМАРИН**

**Сергей Витальевич**  
Заместитель генерального  
директора по персоналу  
ОАО «СУЭК-Красноярск»



**БУЙНИЦКИЙ**

**Александр Иванович**  
Управляющий филиалом  
ОАО «СУЭК-Красноярск»  
«Разрез Березовский-1»



**КИЛИН**

**Юрий Алексеевич**  
Технический директор филиала  
ОАО «СУЭК-Красноярск»  
«Разрез Березовский-1»,  
канд. техн. наук

## Разработка программ развития производственных цехов и участков разреза «Березовский-1» ОАО «СУЭК-Красноярск»

15-16 июня 2011 г. в рамках работы по повышению эффективности и безопасности производства в ОАО «СУЭК-Красноярск» и его филиале «Разрез Березовский-1» был проведен семинар «Разработка программ развития производственных участков». В семинаре приняли участие 45 чел. различных уровней управления — от бригадира до управляющего филиалом. В результате работы были определены ключевые проблемы цехов и участков, установлена их приоритетность и предложены возможные пути их решения.

**Ключевые слова:** производственные участки, программы развития, планирование развития, совершенствование производства, начальники цехов и участков.

**Контактная информация** — тел.: +7 (391) 22-74-546, e-mail: Priemnaja@suek.ru; тел.: +7 (391) 22-72-744, e-mail: SamarinSV@suek.ru; тел.: +7 (391-53) 24-0-45, e-mail: BajkinalN@suek.ru; тел.: (391-53) 30-6-76, e-mail: KilinYA@suek.ru

В ОАО «СУЭК-Красноярск» ведется работа по существенному повышению конкурентоспособности предприятий объединения, которые добывают бурый уголь. В частности усиление конкуренции на региональном рынке энергетического угля и наличие единственного его потребителя обусловили необходимость повышения инвестиционной привлекательности филиала ОАО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Березовский-1» за счет использования внутривыгодных резервов. Для их выявления и использования требуется вовлечь персонал в процесс совершенствования производства. Эффективным способом совершенствования производства в цехах и на участках является разработка и реализация программ их развития. Решение этой задачи ведется совместно с институтом НИИОГР. Для усиления мотивации персонала к развитию на разрезе был проведен двухдневный аналитико-моделирующий семинар «Разработка программ развития производственных участков». Его проводил доктор техн. наук, профессор А. М. Макаров (ОАО «НТЦ-НИИОГР»). Управляющим филиалом была определена цель работы — для выдерживания конкуренции на рынках необходимо использовать резервы и малозатратные способы повышения эффективности и безопасности производства; и главное условие ее достижения — программы развития цехов (участков) должны содержать меры, которые способен реализовать каждый ключевой работник самостоятельно.

В качестве исходных использовались следующие методологические принципы повышения эффективности и безопасности производства<sup>1</sup>:

- основные составляющие конкурентоспособности: операционная эффективность и безопасность производства. Операционная эффективность характеризуется долей производительного времени работы персонала и оборудования. Высокая производительность труда не может быть получена без его высокой безопасности. Следовательно, в основе высокой эффективности находится безопасность производства;
- ненужная работа является источником избыточного расхода ресурсов и снижения безопасности производства. По оценкам персонала ряда угледобывающих предприятий, доля полезной работы составляет всего 50 % и на нее расходуется менее половины ресурсов. Для сокращения ненужной работы необходимо выделить различные по уровню качества процессы (операции) — от очень низкого до очень высокого качества и постепенно убирать низкокачественные, устраняя организационную неразбериху посредством стандартизации производственных процессов;
- инвестиционная привлекательность является одним из важнейших показателей-индикаторов конкурентоспособности предприятия. Тот, кто работает над устранением ненужной работы, достигает высокой привлекательности даже при отработке малоценных полезных ископаемых;
- повышение эффективности и безопасности производства приводит к росту конкурентоспособности предприятия и ценности работников на рынке труда.

<sup>1</sup> Разработка программ развития производственных участков разрезов в филиалах ОАО «СУЭК-Красноярск» //Сводный отчет по итогам проведенных семинаров за период 9-24 июня 2011 г., НТЦ-НИИОГР. — Красноярск. — 2011 г. — 23 с.

Работа на семинаре осуществлялась в следующей последовательности:

- выявление позиций участников в отношении факторов, снижающих эффективность и безопасность производства;
- определение приоритетных интересов участников семинара и уровня их удовлетворенности;
- выявление уровня готовности участников к работе по совершенствованию организации производства;
- выполнение анализа проблем по направлениям. Определение приоритетности их решения предложено оценивать с использованием шкалы:  
— важная проблема, решать немедленно;  
— важная проблема, решать в течение 3-6 мес.;
- разработка способов решения выявленных проблем;
- обсуждение с руководством филиала проработанного в группах материала и предложений;
- обсуждение плана дальнейших действий по формированию и реализации программ развития производственных подразделений, организации этой работы;
- принятие решения о руководителе работ по программам развития производственных участков.

Анализ результатов анкетирования первого дня семинара показал, что участники полагают, что основными факторами, влияющими на эффективность производства, являются: моральный и физический износ оборудования, уровень самосознания персонала, слабая связь результатов и оплаты труда, маленькая зарплата, плохое снабжение материалами и оборудованием. А на безопасность — личная неосторожность, моральный и физический износ оборудования, недостаточное соблюдение должностных инструкций, ТБ, сокращение численности без изменения технологии, низкая ответственность рабочих, план любой ценой. Важным является то, что в первой пятерке приоритетных факторов эффективности производства только два фактора находятся в зоне ответственности участников, в то время как по безопасности — четыре. Это свидетельствует о том, что работники четче представляют свою роль, более мотивированы и готовы взять ответственность в отношении обеспечения безопасности производства, чем его эффективности.

В процессе работы над поставленной задачей участники начали менять свое отношение к факторам, снижающим эффективность, — на второй день в список приоритетных добавились недостатки в организации производства и труда, недостатки в планировании, недостаточная мотивация персонала, а плохое снабжение материалами и оборудованием уже не попало в список приоритетных. Это позволяет сделать вывод о том, что работники начали осознавать свою ответственность за повышение эффективности производства — в зоне их влияния оказалось пять факторов из семи.

Участниками отмечено, что одним из важнейших факторов эффективности производства является осознание персоналом необходимости совершенствования процесса.

В отношении факторов, снижающих безопасность производства — во второй день в состав пяти наиболее приоритетных вошло нарушение технологии и организации работ. Это свидетельствует о том, что участники осознали еще один фактор, который находится в их зоне ответственности и на который они могут влиять.

Результаты анкетирования показали, что доля факторов, требующих значительных финансовых вложений, составляет 17-20% среди выбранных участниками семинара факторов, влияющих на безопасность, и 29-33% — среди факторов, влияющих на эффективность. Это позволяет решать поставленную задачу малозатратными методами и прежде всего за счет имеющихся резервов.

Анализ результатов оценки приоритетности и удовлетворения интересов выявил, что к наиболее приоритетным интересам участники семинара относят перспективу стабильной работы и заработную плату. В то же время квалификация, функция и

собственная репутация, которые определяют возможность реализации приоритетных для участников интересов, набрали в 1,5 раза меньше баллов. Из этого можно сделать вывод, что персонал пока не осознает в полной мере, что эти факторы — главные источники собственного благополучия.

73% участников семинара полагают, что их интересы нормально удовлетворяются, а 27% — что не удовлетворяется. Поскольку неудовлетворенная потребность является мотивом к изменению ситуации, то именно эти работники могут быть ключевыми в процессе развития. Подтверждением служат результаты оценки уровня готовности участников к работе по совершенствованию организации производства. Они показали, что около 30% опрошенных полагают, что готовы самостоятельно подготовить и реализовать мероприятия по повышению эффективности и безопасности производства, около 50% — подключиться к реализации.

Для разработки и реализации программ развития производственных участков (схема представлена на рис. 1) потребовалось выявить существующие проблемы и найти возможности совершенствования производства.

Проблемы рассматривались по восьми основным цехам, для более эффективной работы участники были разделены на группы.

Анализ наработок групп позволил выявить существующую структуру ключевых проблем (рис. 2).

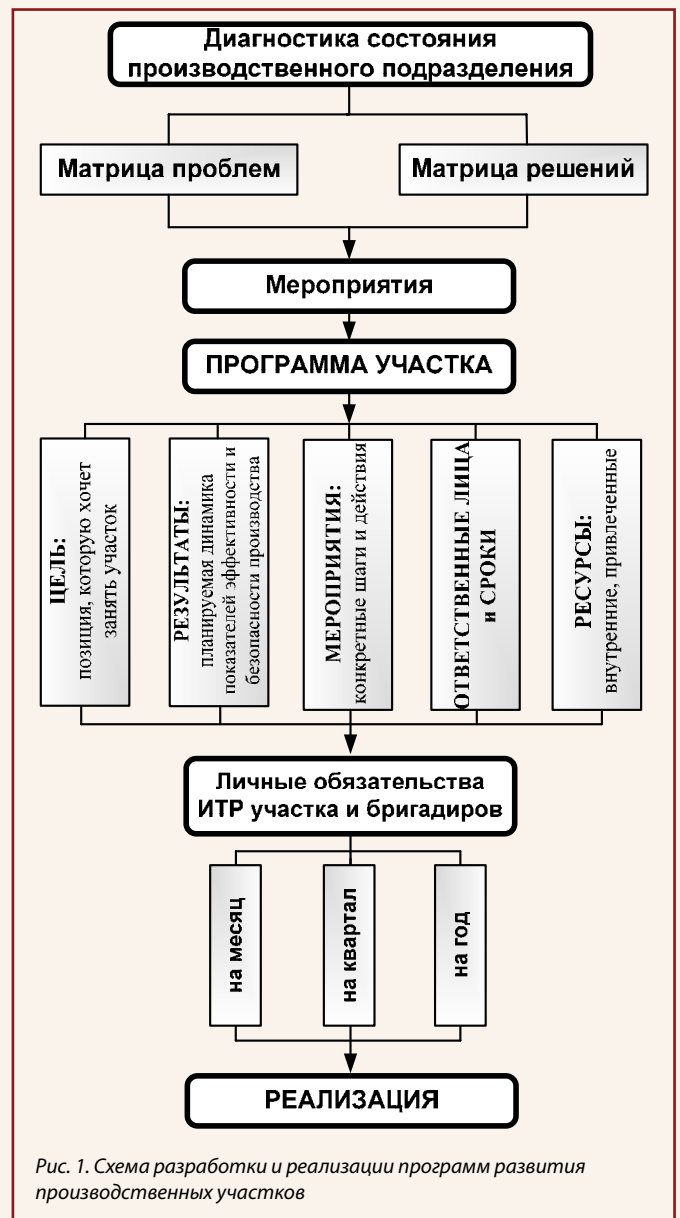
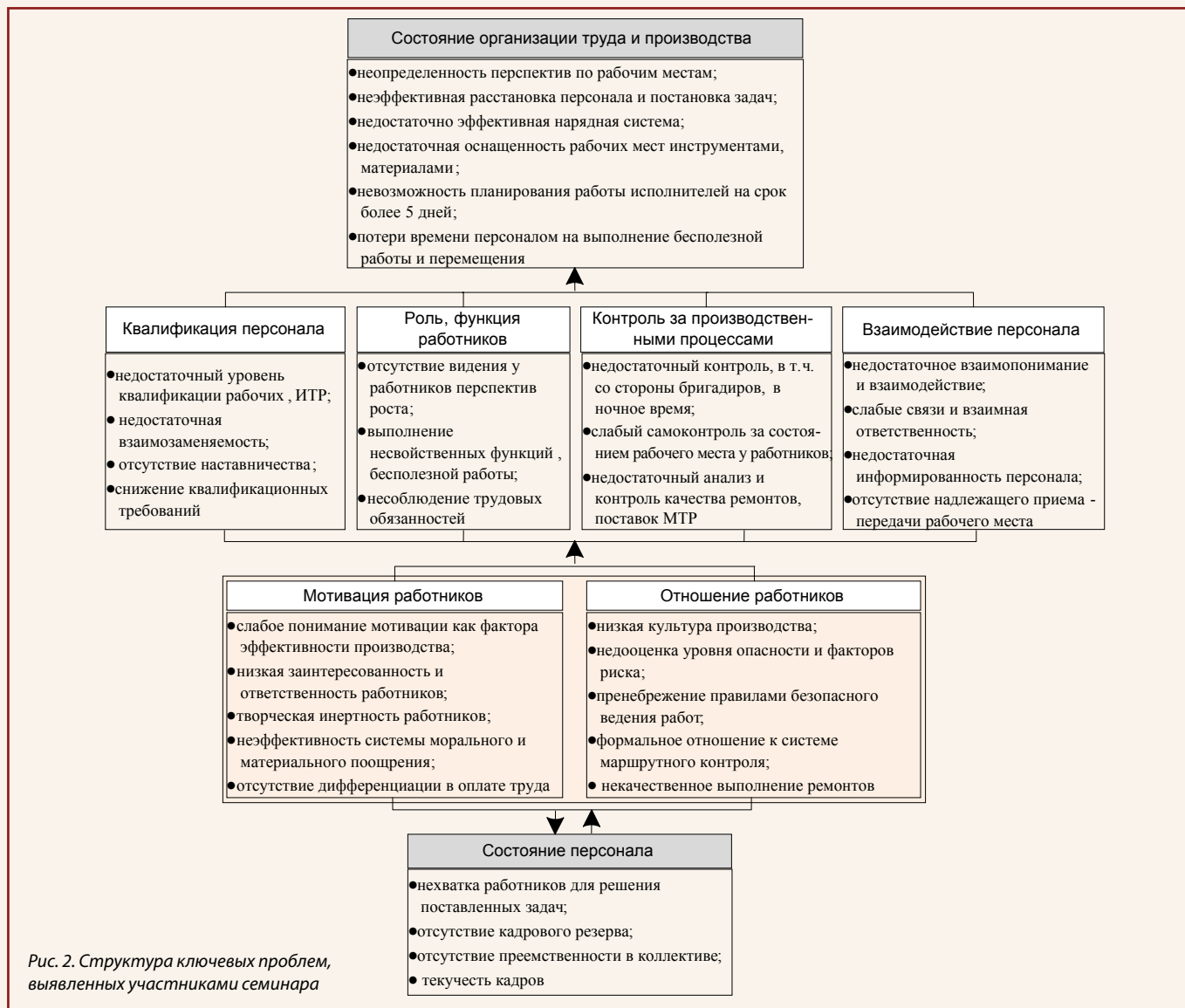


Рис. 1. Схема разработки и реализации программ развития производственных участков



Из нее следует, что **основным фактором**, влияющим на эффективность организации труда и производства на данном этапе развития предприятия, является **персонал с его мотивацией и отношением к делу**. Эти позиции оказывают существенное влияние на уровень квалификации работников, понимание ими своей роли и функции, эффективность выполнения функции контроля за производственными процессами, эффективность взаимодействия. Из выявленной структуры видно, что для повышения уровня организации производства необходимо **наладить системную работу на предприятии** по повышению **мотивации** работников, формированию **ответственного и заинтересованного отношения** к делу.

В ходе обсуждения докладов были предложены следующие основные решения существующих проблем:

- изменить механизм премирования — из полученной цехом (участком) премии за выполнение плана по добыче создавать премиальный фонд, который распределять в соответствии с вкладом каждого работника в результат;
- повысить качество планирования путем согласования взаимодействия служб и подразделений на всех уровнях управления — от головного офиса до производственных единиц, включая цех и участок;
- сформировать систему контроля за производственными процессами, основанную на стандартах и регламентах, а не на личном опыте работников;

- связать мотивацию ремонтного персонала с качеством проведенных ремонтов;
- обеспечить освоение ремонтными рабочими смежных специальностей;
- организовать систему стажировок ИТР на всех уровнях управления; привлекать перспективную молодежь на разрез;
- пересмотреть нормативы запасов МТР, получаемых путем централизованного снабжения и самостоятельного закупа, с целью уменьшения запаса неликвидных МТР;
- разработать систему учета потерь времени и денег от использования некачественных МТР;
- разработать критерии и механизм оценки риска травмирования, учитывать риски травмирования при планировании, доводить их до персонала.

По окончании семинара управляющим филиалом был определен ответственный за координацию работ по разработке и реализации программ развития — технический директор.

**Общим мнением участников семинара было то, что у начальников цехов и участков имеются достаточные резервы для совершенствования производства с целью повышения его эффективности и безопасности. Предложенные на семинаре решения существующих на разрезе проблем являются основой для программ развития цехов и участков, реализация которых позволит использовать эти резервы.**



# ХРОНИКА • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ

ООО «ОБЪЕДИНЕНИЕ «ПРОКОПЬЕВСКУГОЛЬ» ИНФОРМИРУЕТ

## Шахте имени Ворошилова — 80 лет



**Редколлегия и редакция  
журнала «Уголь»  
поздравляет коллектив  
шахты имени Ворошилова  
с 80-летним юбилеем!  
Желаем вам  
безаварийной работы  
и успехов в труде!**

Старейшее предприятие Объединения «Прокопьевскуголь», ровесница города — шахта имени Ворошилова 12 августа 2011 г. отметила свой 80-летний юбилей. За годы работы коллектив добыл более 73 млн т угля.

Строительство шахты им. Ворошилова началось в 1928 г. В конце августа 1931 г. был выдан первый уголь.

Первые рекорды добычи ставили известные на всю страну стахановцы Иван Акимович Борисов, Александр Иванович Чупин, Лука Григорьевич Нефедов, Павел Борисович Попов. Вслед за ними еще несколько коллективов шахты устанавливали всекузбасские и всесоюзные рекорды. В разные годы на шахте работали 43 кавалера ордена Ленина, 168 награждены орденом «Трудового Красного Знамени», 32 — орденом «Знак Почета».

Отработку угля на первых трех горизонтах вели с применением «сухих» способов отработки пластов. В 80-х гг. прошлого века на предприятии начали внедрять гидравлический способ добычи. В 2002 г. был введен первый участок гидродобычи, через два года — заработал второй.

В настоящее время шахта полностью переведена на гидротехнологию. Добываются высококачественные угли марок К, КС, КО. Трудятся на предприятии 1088 человек. На предприятии ведется планомерная работа, направленная на повышение уровня промышленной безопасности. Внедрена современная газоаналитическая система Микон 1Р, ведется борьба с эндогенными пожарами с применением современной газоразделительной азотной установки. Регулярно проводятся тренировочные занятия по использованию самоспасателей в помещении нового учебного полигона.

Каждый работник шахты — юбиляра честно и добросовестно трудится, продолжая славные традиции прежних поколений «ворошиловцев».

На торжественном собрании, посвященном юбилею предприятия, за долготный, добросовестный труд, высокий профессионализм правительственные, областные, городские, корпоративные награды вручены 99 лучшим работникам предприятия.

Так, кавалером знака «Шахтерская слава» I степени стал **Замир Хамитович Ганиев**, горнорабочий очистного забоя участка №10. Звание «Заслуженный шахтер Кузбасса» присвоено **Сергею Вячеславовичу Немецову**, проходчику участка №5.

## Рекорд шахты «Хакасская» (ООО «СУЭК-Хакасия») — миллион тонн угля за семь месяцев



29 июля 2011 г. шахта «Хакасская» отметила новым рекордом — с начала года впервые в истории предприятия был добыт миллион тонн угля из лавы №46. Всего семь месяцев понадобилось горнякам до знакового события. Прежний рекорд по добыче «черного золота» был зафиксирован 23 ноября 2009 г.

*«Рекорд стал возможен благодаря грамотной стратегической политике Сибирской угольной энергетической компании, — отметил исполняющий обязанности директора шахты «Хакасская» **Петр Брюханов**. — Инвестиции в предприятие позволили значительно повысить производительность труда, приобрести новую, надежную и мощную технику».*

На митинге было зачитано приветственное письмо заместителя генерального директора — директора по производственным операциям СУЭК Владимира Артемьева, в котором он отметил, что «достижение таких результатов возможно благодаря профессиональному и грамотному подходу к труду, к своим должностным обязанностям всего коллектива шахты».

За последние годы СУЭК немало вложила средств в модернизацию производства. Это и новая система анкерной крепи, и приобретение проходческого комбайна КП-21, и, безусловно, введение в работу очистного комбайна «Джой». Параллельно с добычей угля шахта ведет большие проходческие работы. На сегодняшний день участок подготовительных работ прошел 3600 м, тем самым, подготовив к работе следующую лаву — №48.



## На разрезе «Заречный» (ОАО «СУЭК-Кузбасс») добыта миллионная тонна угля

Годовой план разреза на 2011 г. составляет 2,5 млн т. Всего же перед коллективом «Разрезоуправления «СУЭК-Кузбасс», в состав которого входят три разреза — «Заречный», «Майский» и «Камышанский», — поставлена задача добыть за год 4,7 млн тн угля.

В последнее время на разрезе «Заречный» полным ходом идет техническое переоснащение. В 2009 г. введена система диспетчеризации горнотранспортного оборудования «Карьер». В 2010 г. на предприятие поступило четыре 220-тонных БелАЗа, современный мощный экскаватор P&H2300XPC «P&H Mining Equipment» (США) с вместимостью ковша 26 куб. м, два бульдозера Liebherr (Германия).

В 2011 г. приобретено еще два 220-тонных БелАЗа-7530 (Беларусь). На предприятие активно поступает экскаваторная техника, предназначенная для проведения качественных вскрышных работ. В апреле т. г. на разрезе введен в работу новый дизельный гидравлический экскаватор Hitachi-1900 (Япония) с вместимостью ковша 13 куб. м. В середине мая разрез получил новый дизельный, гидравлический экскаватор Komatsu (Япония) с вместимостью ковша 13 куб. м. В июне на разрез «Заречный» поступил современный мобильный буровой станок DML (США), технические параметры которого позволяют более чем в два раза увеличить объем отбуриваемых площадей.

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

## Горняки шахты «Листвяжная» обновили рекорд месячной добычи

**Очистная бригада под руководством Евгения Александровича Дорохина (начальник участка — С. Г. Пешков) ООО «Шахта Листвяжная» (ХК «СДС-Уголь») в июле 2011 г. выдала на-гора 360 тыс. т угля, установив рекорд месячной добычи предприятия.**

Во время месячника высокопроизводительного труда, прошедшего на предприятиях ХК «СДС-Уголь» в честь Дня шахтера, коллектив участка №4 достиг рекордного за всю историю предприятия уровня угледобычи — 360 тыс. т, перевыполнив план на 18%. Прежний рекорд добычи горняки бригады Евгения Дорохина установили в июле 2010 г., выдав на-гора 319 тыс. т угля.



Производственное достижение трудовой коллектив установил в лаве №1114, оснащенной современным очистным оборудованием — добычным комбайном Joy (Великобритания) и механизированной крепью китайского производства. Среднесуточная нагрузка на забой на предприятии сегодня составляет 11-12 тыс. т угля.

В этом году горняки шахты «Листвяжная» планируют увеличить добычу угля до 4,1 млн т, что на 1,1 млн т больше, чем в 2010 г. Для реализации намеченных планов холдинговая компания «Сибирский Деловой Союз» направит 1,6 млрд руб. На эти средства в 2011 г. будут приобретены очистной комбайн SL-500 (Eickhoff, Германия), два проходческих комплекса Continuous Bolter.



**ОАО «Мечел» (NYSE: MTL), ведущая российская горно-добывающая и металлургическая компания, информирует**

## Итоги производства и реализации продукции в первом полугодии 2011 г. (угольный сегмент)

Генеральный директор ОАО «Мечел» **Евгений Михель** так прокомментировал итоги работы компании в первом полугодии: «В первые шесть месяцев 2011 г. нам удалось превзойти основные показатели работы за аналогичный период предыдущего года, закрепили, таким образом, ранее достигнутый успех в наращивании производства и продаж на наших основных рынках. Несмотря на небольшое снижение добычи угля, произошедшее из-за временного

простоя обогатительной фабрики «Нерюнгринская» на «Якутугле», Группа сумела воспользоваться возросшим спросом и реализовать концентрат коксующегося угля на 28% больше, чем в первом полугодии 2010 г. Особенно впечатляющего роста мы добились в реализации углей PCI, объем продаж которых вырос в первом полугодии 2011 г. на 242% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, по остальным видам продукции горно-добывающего дивизиона компания также показала уверенный рост продаж».

Показатели	6 мес. 2011 г.	6 мес. 2010 г.	Уровень, %
Добыча угля, тыс. т	12 533	13 215	- 5
Реализация, тыс.:			
— концентрат коксующегося угля	4 470	3 488	+28
— угли PCI	731	214	+242
— антрациты	1 015	891	+14
— энергетические угли	3 328	3 328	-
— кокс	1 692	1 815	- 7



Пресс-служба компании EXC информирует

## За три года на заводах EXC изготовлено более 100 единиц общепромышленного оборудования

Изначально профильными направлениями работы компании EXC (Energy X Components) являлись разработка, производство и обслуживание взрывозащищенных силовых агрегатов для шахт и рудников. Однако популярность данных видов продукции открыла перед EXC новые перспективы и задачи. В 2008 г. было принято решение осваивать новый сегмент рынка — выпускать общепромышленное оборудование.

Создание первого распределительного пункта из шкафов КРУ10 в общепромышленном исполнении показало целесообразность и востребованность выбранного направления работы. Сегодня распределительные пункты EXC на основе шкафов КРУ6 и КРУ10 действуют на предприятиях Кузбасса и Хакассии, разработаны и изготовлены трансформаторные подстанции в бетонных и модульных быстромонтируемых корпусах, на ряде шахт Кемеровской области эксплуатируются отопительные калориферные установки РОНЭ. В 2010 г. в составе EXC образовано новое предприятие — ООО «EXC-Пермь», ориентированное на общепромышленный сектор рынка, а всего за три года на заводах компании изготовлено более 100 ед. электрооборудования в рудничном нормальном исполнении.

Особенно актуально применение общепромышленного оборудования EXC на угольных предприятиях, уже оснащенных КРУВ, КТСВП, КАВ и КАППВ производства Energy X Components. И поверхностная, и взрывозащищенная продукция EXC имеют общую интеллектуальную основу (микроконтроллерные блоки производства ЗАО «ЗМТ-Энергия»), что позволяет наилучшим образом производить обмен информацией и использовать общие системы автоматизации без дополнительного согласования сигналов. Таким образом, на предприятии создается единое информационное пространство, предоставляющее широкий выбор функций контроля, управления и автоматизации производственных процессов. В настоящее время инженеры EXC работают над пятью различными проектами, предполагающими использование поверхностных шкафов КРУ6 и КРУ10.

Лучшим подтверждением качества и высокого технологического уровня поверхностного оборудования EXC является тот факт, что при оснащении новых объектов или модернизации уже действующих представители добывающих компаний и проектных институтов все чаще ориентируются на продукцию Energy X Components. EXC не просто производит оборудование по заказу. Специалисты компании адаптируют стандартные изделия под индивидуальные особенности объекта, а также дают наиболее подходящие каждому заказчику рекомендации по построению или усовершенствованию общих схем электроснабжения предприятий.

### Наша справка

Основными видами деятельности компании EXC являются:

- 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.

Ключева Наталья,  
e-mail: oaoexinfo@mail.ru





**СДС  
УГОЛЬ**

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

## Холдинг «СДС-Уголь» увеличивает добычу угля

По итогам работы за 6 мес. 2011 г. предприятия ОАО ХК «СДС-Уголь» (ЗАО ХК «СДС») добыли 9,3 млн т угля (за аналогичный период 2010 г. — 7,3 млн т), в том числе открытым способом — 6,1 млн т, подземным — 3,2 млн т.

Рост объемов добычи открытым способом во втором квартале по сравнению с первым составил 0,4 млн т (за первый квартал добыто 2,9 млн т, во втором — 3,3 млн т), подземным способом — 0,4 млн т (1 кв. — 1,4 млн т, 2 кв. — 1,8 млн т). Объем угля, отгруженного потребителям за первое полугодие, составил 7,8 млн т, (6 мес. 2010 г. — 6,9 млн т), в том числе на экспорт — 5,7 млн т. За июнь отгрузка составила 1,4 млн т. Перевозку продукции осуществляет собственный парк вагонов компании ОАО ХК «Новотранс».

Все предприятия компании выполнили плановые задания: ЗАО «Черниговец» (добыто 2,8 млн т), ООО «Шахта «Листвяжная» (2,03 млн т), ОАО «Шахта Южная» (1,03 млн т), ООО «Разрез «Киселевский» (1 млн т), Разрез «Восточный» (ЗАО «Салек» — 1,3 млн т), ООО «Разрез Энергетик» (0,4 млн т), Разрез «Бунгурский-Южный» (ООО «Сибэнергоуголь» — 0,3 млн т).

Переработано и обогащено 6,2 млн т угля, в том числе на ОФ «Прокопьевскуголь» — 1,6 млн т угля.

На предприятиях с открытой добычей угля за 6 мес. вывезено 61,5 млн куб. м вскрыши. Подготовительные коллективы шахт выполнили производственную программу и провели 15,8 км горных выработок.

Предприятия ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» выдали на-гора 1,1 млн т угля, провели 26,2 км горных выработок.

Общий объем добычи ОАО ХК «СДС-Уголь» и ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» составил 10,4 млн т угля.

## Проходческая техника НПК «Горные машины» теперь работает и в Крыму

АО «ГМС», входящее в состав крупнейшей машиностроительной компании Украины «Горные машины», расширяет сферу применения производимой техники. На этот раз к проходческому оборудованию горловских машиностроителей пристальный интерес проявили компании по добыче строительного известняка. И уже в июне 2011 г. первый комбайн КПА был отправлен в Крым.

«В этом году в Москве на одной из отраслевых выставок проводилась презентация продукции НПК «Горные машины» и разра-



боток Инженерно-технического комплекса Компании, — рассказал главный инженер АО «ГМС» **Константин Одаренко**. — Когда речь зашла о комбайне

КПА, то им очень заинтересовались владельцы известняковых карьеров. Осмотрев наш комбайн, они отметили его хорошую энерговооруженность, устойчивость и высокий ресурс».

КПА предназначен для разрушения горного массива, уборки и транспортирования разрушенной породы при проходке подготовительных выработок прямоугольной формы.



## На шахту «Талдинская-Западная 1» (ОАО «СУЭК-Кузбасс») поступил новый локомотив подвешенного типа

На шахту «Талдинская-Западная 1» ОАО «СУЭК-Кузбасс» по программе технического перевооружения угледобычи поступил новый мощный шахтный локомотив подвешенного типа Ferrit (Чехия) DLZ 210F.

Оборудование данной модификации впервые применяется на угледобывающих предприятиях России. Локомотив оснащен специальным двигателем John Deere (США) с максимальной тяговой мощностью 142 кВт. Это в полтора раза больше распространенных на шахтах Кузбасса дизелевозов модели DLZ 110.

В настоящее время дизелевоз DLZ 210F проходит промышленные испытания при ремонте оборудования (механизированная крепь DBT, очистной комбайн SL-500 Eickhoff, забойный конвейер PF-4 (все — производство Германия) из лавы в лаву на шахте «Талдинская-Западная 1». Благодаря своим техническим характеристикам новая техника позволяет существенно сократить время при перевозке крупногабаритных и крупнотоннажных грузов. Так, например, локомотив-новичок с легкостью перемещает секцию крепи DBT массой 28 т. При этом максимальная грузоподъемность DLZ 210F в условиях подземных горных работ составляет 36 т.

На церемонии вручения наград конкурса



## Энергетическому жанру – крылья «ПЕГАЗа» XVII Международный журналистский конкурс ПЕГАЗ-2010 «Лучшая публикация по проблемам ТЭК России 2010 года»

Завершил свою работу XVII Международный журналистский конкурс ПЕГАЗ-2010 (Petroleum, Energy, Gas) — «Лучшая публикация по проблемам ТЭК России 2010 года».

В конкурсе «ПЕГАЗ» представлены все отрасли ТЭКа: добыча нефти и газа, их транспортировка и переработка, добыча угля, производство и использование электроэнергии, атомная электроэнергетика. С каждым годом конкурс набирает силу. О его популярности говорит статистика. За 17 лет поступило более пяти тысяч персональных и коллективных заявок от журналистов, творческих коллективов СМИ, пресс-служб и 68 регионов страны, а также из Азербайджана, Белоруссии, Казахстана, Латвии, Литвы, Украины, Эстонии и Германии. Звания лауреатов удостоены более 1300 его участников.

Во многом благодаря конкурсу сложилось журналистское сообщество в энергетической сфере. Хочется подчеркнуть, что непросто освоить эту тематику. Надо уметь анализировать процессы, происходящие в отрасли, быть эрудированным в экономике, политике, разбираться в работе производственного комплекса и, наконец, быть неравнодушным человеком. Поэтому тот, кто освоил энергетическую проблематику и со знанием дела, профессионально пишет об этом, достоин признания.

Очередная церемония «ПЕГАЗа» прошла 16 июня 2011 г. в Москве в Музее Русской Иконы.

Конкурс прошел по 14 номинациям:

- за серию аналитических и проблемных материалов в прессе (не менее пяти статей общим объемом не менее 10 страниц компьютерной верстки);
- за цикл передач на телевидении (не менее трех сюжетов-репортажей или интервью или не менее десяти информационных сообщений) / фильм;
- за цикл передач на радио (не менее трех сюжетов-репортажей или интервью или не менее получаса);
- за лучшее освещение проблем предприятия или организации ТЭК (не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки);
- премия информационному агентству или его сотруднику (не менее 40 сообщений общим объемом не менее 10 страниц компьютерной верстки);
- премия пресс-службе организации ТЭК / ее сотруднику (по совокупности пп. 1-5,9 / по любому из п. п. 1-5,7-11, 13, 14);
- премия коллективам редакций газет и журналов (не менее 12 номеров или годовая подписка);
- приз «Дебют» (по любому из пп. 1-6, 9, 13, 14);
- премия Интернет-редакции / ее сотруднику (сайт в Интернете / не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки);







Члены жюри и первые академики (слева направо):  
В. И. Калюжный, В. В. Некрасов, Я. Н. Засурский

— премия за лучшую книгу / справочник / сборник статей (кроме учебных и научных изданий);  
— приз за лучшую фотографию (не менее 20 фотографий формата 15x20 с данными по их публикации);  
— поощрительный приз за лучший материал о конкурсе «ПЕГАЗ» в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете;  
— премия за лучший материал об освоении нефтегазовых месторождений полуострова Ямал в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете;  
— премия за лучший материал о современном герое труда в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете (материалы представляются вместе с фотографиями и краткими биографическими данными героев очерков).

В состав жюри конкурса вошли: А. Д. Некипелов — академик РАН, вице-президент РАН, сопредседатель жюри; Я. Н. Засурский — профессор, президент факультета журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова, сопредседатель жюри; А. Д. Беспалов — начальник Департамента по информационной политике ОАО «Газпром»; И. А. Дыбов — исполнительный директор ОАО «ТВЭЛ»; Е. А. Злотникова — заместитель генерального директора ОАО «ТВ Центр»; А. А. Золотов — академик — член президиума Российской академии художеств, советник руководителя — главного редактора РИА «Новости»; В. И. Калюжный — министр топлива и энергетики 1999-2000 гг.; А. Э. Конторович — академик РАН, научный руководитель Института геологии нефти и газа Сибирского отделения РАН; Р. Н. Мухамадеев — заместитель генерального директора ОАО «Татнефть»; В. В. Некрасов — профессор, заместитель председателя Правления землечинства Кемеровской области, зам. директора ГУРШ 1999-2007 гг.; Э. М. Сагалаев — президент Национальной ассоциации телерадиовещателей; Р. В. Тэлль — шеф-редактор специальных выпусков газеты «Трибуна — ТЭК России» Издательского дома «Трибуна»; Г. И. Шмаль — президент Союза нефтегазопромышленников России; В. А. Язев — заместитель председателя ГД ФС РФ; А. Б. Яновский — заместитель Министра энергетики РФ

Семнадцать лет ПЕГАЗ собирает вокруг себя лучших представителей журналистского цеха, пишущих по проблемам важнейших отраслей — топливно-энергетического комплекса и атомной электроэнергетики.

#### **Большой золотой медалью награждены многократные лауреаты конкурса:**

1. Юрин Вячеслав Владимирович (Бонн, Германия);
2. Коллектив редакции газеты «Нефтяник Удмуртии» (г. Ижевск, Удмуртская Республика);
3. Коллектив редакции газеты «Энергетик Башкортостана», ОАО «Башкирэнерго» (г. Уфа, Республика Башкортостан);
4. Коллектив редакции журнала «Энергия Юга» (г. Краснодар);
5. Коллектив пресс-службы Балаковской атомной станции г. Балаково, Саратовская обл.);
6. Коллектив пресс-службы Gazprom International (г. Москва).

#### **Гран-при конкурса — Бронзовой статуэткой крылатого коня «ПЕГАЗ» награждены:**

1. Голубничий Алексей Сергеевич (г. Москва);
2. Коллектив редакции газеты «Вести» (г. Севастополь, Украина);
3. Коллектив редакции «Телевидение Уренгой Газпром», ООО «Газпром добыча Уренгой» (г. Новый Уренгой, ЯНАО);





4. Коллектив пресс-службы ООО «Газпром добыча Ямбург» (г. Новый Уренгой, ЯНАО);
5. Коллектив пресс-службы ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» — Филиал «Калининградская ТЭЦ-2» (г. Калининград);
6. Коллектив пресс-службы Филиала ОАО «Концерн «Росэнергоатом» — Смоленская атомная станция (г. Десногорск, Смоленская обл.).

**Гран-при конкурса — бронзовой статуэткой крылатого коня «ПЕГАЗ ЗЛАТОКРЫЛЫЙ» награждены:**

1. Коллектив редакции журнала «Нефть и Жизнь» (г. Москва);
2. Коллектив пресс-службы ООО «Газпром добыча Надым» (г. Надым, ЯНАО).

**XVII Международный журналистский конкурс «ПЕГАЗ» подвел итоги. Мы поздравляем победителей. Желаем всем участникам творческих успехов, вдохновения и овладения новыми высотами в освещении деятельности российской энергетики!**

В 2012 г. исполняется 10 лет Общероссийской академии энергожурналистики. В числе мероприятий, связанных с юбилеем, на церемонии награждения победителей конкурса в этом году были вручены дипломы академиков. Это событие произошло впервые в истории академии. На учредительной конференции в 2002 г. было принято решение, что вошедшие в состав Академии журналисты из 46 региональных отделений (сейчас их 48) не будут называться академиками, а станут ими, только достигнув определенных вершин в профессии. Прошло девять лет, и этот момент настал. По решению Президиума Академии Диплом академика будет вручаться лауреату, ставшему обладателем высшей награды конкурса — «ПЕГАЗ Златокрылый», диплом члена-корреспондента — лауреату, ставшему обладателем Гран-при конкурса — бронзовой статуэтки «ПЕГАЗ».

Среди первых — наши коллеги: *Виктор Иванович Калюжный* — Министр топлива и энергетики 1999-2000 гг. и *Некрасов Виктор Васильевич* — профессор, заместитель председателя Правления Землячества Кемеровской области, заместитель директора ГУРШ 1999-2007 гг. — получили дипломы академиков Общероссийской академии энергожурналистики, а *Таразанов Игорь Геннадьевич* — Заместитель главного редактора журнала «Уголь», Генеральный директор ООО «Редакция журнала «Уголь» получил диплом члена-корреспондента академии.



*И. Г. Таразанов получает диплом члена-корреспондента академии.*



Музей русской иконы, открытый в мае 2006 г. в Москве, является крупнейшим в России частным собранием восточнохристианского искусства, предназначенным для самой широкой публики. Его коллекция насчитывает 4000 экспонатов, из них более 600 произведений русской иконописи.





# ПЕГАЗ-2011

(PETROLEUM ENERGY GAS)

## «Лучшая публикация по проблемам ТЭК России 2011 года»



Организатор конкурса - Общероссийская общественная академия энергожурналистики

Цель конкурса - привлечение через российские и зарубежные центральные, региональные и специализированные средства массовой информации внимания широкой общественности, политических, государственных и деловых структур к проблемам развития ТЭК России, повышения компетентности журналистов в освещении деятельности отраслей ТЭК, консолидации журналистов на всем постсоветском пространстве.

### НОМИНАЦИИ:

1. За серию аналитических и проблемных материалов в прессе (не менее пяти статей общим объемом не менее 10 страниц компьютерной верстки);
2. За цикл передач на телевидении (не менее трех сюжетов-репортажей или интервью или не менее десяти информационных сообщений) / фильм;
3. За цикл передач на радио (не менее пяти общей продолжительностью не менее получаса);
4. За лучшее освещение проблем предприятия или организации ТЭК (не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки);
5. Премия информационному агентству или его сотруднику (не менее 40 сообщений общим объемом не менее 10 страниц компьютерной верстки);
6. Премия пресс-службе организации ТЭК / её сотруднику (по совокупности пп. 1-5, 9 / по любому из п.п. 1-5, 7-11, 13, 14);
7. Премия коллективам редакций газет и журналов (не менее 12 номеров или годовая подписка);
8. Приз "Дебют" (по любому из пп. 1-6, 9, 13, 14);
9. Премия Интернет-редакции / её сотруднику (сайт в интернете/ не менее пяти статей общим объемом не менее 15 страниц компьютерной верстки);
10. Премия за лучшую книгу / справочник / сборник статей (кроме учебных и научных изданий);
11. Приз за лучшую фотографию (не менее 20 фотографий формата 15x20 с данными по их публикации);
12. Поощрительный приз за лучший материал о конкурсе «ПЕГАЗ» в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете;
13. Премия за лучший материал об освоении нефтегазовых месторождений полуострова Ямал в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете;
14. Премия за лучший материал о современном герое труда в газете, журнале, на радио, телевидении и в Интернете (материалы представляются вместе с фотографиями и краткими биографическими данными героев очерков).



### НАГРАДЫ КОНКУРСА:

Почетный диплом, Специальный приз, Приз "Дебют", Премия, Первая премия, Большая золотая медаль - многократному лауреату конкурса (три победы в номинациях 1-11, 13, 14), Гран-при конкурса - бронзовая статуэтка крылатого коня ПЕГАЗ - получившему первую премию в номинации конкурса, награжденному ранее Большой золотой медалью, высшая награда конкурса - бронзовая статуэтка крылатого коня на постаменте из натуральной яшмы - ПЕГАЗ ЗАТОКРЫЛЬИЙ - получившему первую премию в номинации конкурса, награжденному ранее статуэткой крылатого коня ПЕГАЗ.

На конкурс представляются материалы, вышедшие в свет в 2011 году, в виде копий публикаций (номеров газет, журналов, книг), аудиопленок и видеоматериалов (CD, DVD) в двух экземплярах (кроме книг и журналов) с сопроводительным письмом с указанием полностью Ф.И.О. (а также псевдонимов), даты рождения, паспортных данных, номера пенсионного страхового свидетельства, ИНН (если есть), почтового адреса с индексом, контактных телефонов (факсов) с кодами городов (для аудио- и видеоматериалов необходима эфирная справка).

Присланные на конкурс материалы не рецензируются и не возвращаются.

Материалы следует направлять до 31 марта 2012 года

Исполнительной дирекции конкурса по адресу: 109028, РФ, г. Москва, Тессинский переулок, дом 5  
Тел./факс: +7 495 9167948, +7 495 7663156 E-mail:raej@yandex.ru, pegaz@yandex.ru, www.pegaz.ru

### ПОПЕЧИТЕЛИ И СПОНСОРЫ КОНКУРСА "ПЕГАЗ-2010"





# О создании Сибирского регионального учебного научно-исследовательского комплекса по изучению техногенного воздействия предприятий ТЭК на окружающую природную среду

(на базе угольного разреза «Бородинский» и тепловой станции «Красноярская ГРЭС-2»)

В статье обоснованы актуальность и необходимость создания регионального учебного научно-исследовательского комплекса по изучению техногенного воздействия предприятий ТЭК на окружающую природную среду. Системность исследований достигается за счет создания стационаров в гг. Бородино и Зеленогорске с привлечением материальной базы и кадров высших учебных заведений и научных институтов СО РАН государственных экологических центров — гг. Красноярск, Кемерово, Иркутск.

**Ключевые слова:** открытая угледобыча, тепловые электрические станции, окружающая природная среда, техногенное воздействие, неуправляемое горение угля, рекультивация земель.

**Контактная информация** — zenkoviv@mail.ru, emia-irk@bk.ru

## Актуальность и целесообразность создания учебного научно-исследовательского комплекса

Научный и общественный интерес к деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса, и в особенности к результатам их техногенного воздействия на ОПС возрастает с каждым годом, и это неслучайно. Добыча угля открытым способом, генерация электрической энергии на крупных тепловых станциях коренным образом меняют облик природных ландшафтов, состояние воздушного и водного бассейнов. Экологические последствия изменения качественных показателей подвижных биосферных оболочек (воздух, вода) оцениваются путем непосредственных замеров в процессе функционирования предприятий. Совсем другая ситуация с восстановлением техногенно нарушенных природных ландшафтов, которые навсегда остаются в местах производственной деятельности предприятий ТЭК.

В Сибирском федеральном округе наиболее значимый прессинг на природную среду происходит со стороны предприятий как по добыче угля, так и

### ЩАДОВ

**Иван Михайлович**

*Доктор техн. наук*

*(ГОУ ВПО Национальный*

*исследовательский*

*Иркутский государственный*

*технический университет)*

### ЗЕНЬКОВ

**Игорь Владимирович**

*Канд. техн. наук*

*(Красноярский научный центр СО РАН,*

*Специальное*

*конструкторско-технологическое*

*бюро «НАУКА»)*

### ШЕСТАКОВА

**Инна Ивановна**

*Аспирант ГОУ ВПО*

*Национальный исследовательский*

*Иркутский государственный*

*технический университет*

по выработке электроэнергии. На территории Кузбасса, Канско-Ачинского, Иркутского угольных бассейнов разрабатываются месторождения практически всех марок угля. И только для Красноярского края характерна масштабная тепловая генерация, представленная крупными станциями: «Березовская ГРЭС-1», «Назаровская ГРЭС», «Красноярская ТЭЦ-1», «Красноярская ГРЭС-2». Станции в свою очередь завязаны на крупные угольные разрезы края: «Березовский», «Назаровский», «Бородинский», «Переясловский». Особое место в ТЭК Красноярского края занимает угольный разрез «Бородинский» (возраст — более 60 лет, лидер по добыче угля в отрасли) и тепловая станция «Красноярская ГРЭС-2» (возраст — 50 лет, вторая по мощности станция за Уралом), географически расположенные в Рыбинском районе.

Основное негативное экологическое воздействие угольного разреза на воздушный бассейн проявляется в последствиях неуправляемого горения угольных пластов, что приводит к значительному

превышению ПДК по сернистому газу, бензапирену, фтору и др. Образующиеся элементы техногенного рельефа (откосы въездных капитальных траншей, отвалов, мелкие локальные карьерные выемки, горизонтальные поверхности отвалов) предприятие восстанавливает по следующим направлениям рекультивации: лесохозяйственное, водохозяйственное, сельскохозяйственное. Совокупность этих направлений в определенной степени обеспечивает восстановление структуры природных ландшафтов, разрушаемых горными работами. Ландшафты, рекультивированные угольными разрезами, в дальнейшем самовосстанавливаются.

В работе тепловых станций сегодня получает — новое направление хозяйственной деятельности — это разгрузка золошлаковых отвалов путем создания на прилегающих территориях сухих отвалов из золошлакового материала.

Выбранные объекты как с позиции изучения экологических последствий хозяйственной деятельности, так и с позиции классической академической науки, получения новых знаний в среднем и высшем профессиональном образовании представляют несомненный научно-практический интерес.

Развитая инфраструктура Рыбинского района, на территории которого расположены объекты исследования, близость к краевому центру, возможность проживания в летнем палаточном лагере в непосредственной близости от объекта исследований в период полевых работ, новые перспективные направления в университетском образовании в области природопользования, геоэкологии, охраны окружающей среды, отсутствие системности в исследованиях экологических последствий — все это говорит об актуальности, целесообразности и необходимости создания Сибирского регионального учебного научно-исследовательского комплекса по изучению техногенного воздействия предприятий ТЭК на окружающую среду.





Рис. 1. Фрагмент панорамы рабочей зоны карьера со стороны внутреннего отвала в условиях горения угольных пластов (разрез «Бородинский», 2009 г.)

**Неуправляемое горение угольных пластов**

В результате техногенных пожаров угля сокращаются подготовленные запасы угля к выемке, резко увеличиваются приземные концентрации продуктов горения угля, опасных для здоровья, отвлекаются ресурсы на их ликвидацию, увеличивается вероятность возгорания горнотранспортного оборудования (рис. 1, 2).

Проблемы с многочисленными систематическими пожарами в условиях, когда суммарная площадь откосов и кровли вскрытых угольных пластов составляет 1,5 млн м<sup>2</sup> и более, предлагается решить в следующей логической последовательности. На подготовительном этапе отбирают образцы угля для аналитических исследований. Разрабатывают многофакторную эколого-математическую модель неуправляемого горения угля с целью исследования условий и прогнозирования самовозгорания конкретных угольных пластов. В этой связи проверяют гипотезы о сезонности возгорания угля, влияние химического элементного состава, временного фактора на скорость возгорания угольных пластов после их вскрытия. На заключительном этапе проводят научное обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов угля в увязке с применяемыми технологиями ведения горных работ.

По результатам исследований разрабатывают экономически эффективные мероприятия по ликвидации очагов возгорания угля, подбирают технические средства пожаротушения.



Рис. 2. Тушение внутрипластового горения угля (разрез «Бородинский», 2009 г.)

**Объекты рекультивации**

**Сельскохозяйственное направление**

Под пашню, сенокос и пастбища рекультивированы поверхности внешних и внутренних отвалов площадью 900 га (рис. 3). Мощность почвенного слоя, нанесенного на поверхности рекультивированных отвалов, находится в диапазоне 10-45 см.

Содержание гумуса в рекультивированном почвенном слое снижено, а глинистых фракций — увеличено. Рельеф поверхности отвалов не способствует эффективному проходу сельхозтехники. Биологический этап рекультивации и длительный период самовосстановления земель, рекультивированных для использования в сельском хозяйстве, не решили проблемы повышения их качественных показателей.

**Лесохозяйственное направление.** Лесонасаждения представлены в основном сосной, елью, березой, кленом, лиственницей (рис. 4).

Сосна, ель и клен высажены на поверхности внутренних отвалов и их откосах, выложенных под углом 18-20°. Возраст культур деревьев находится в диапазоне от 4-5 до 38-40 лет. Лесные культуры высажены на большей площади без нанесения ПСП и на незначительной площади с его нанесением. Кроме того, откосы отвалов подвержены активному самозарастанию, чему способствует ветровой перенос семян-крыльчаток древесно-кустарниковых пород со стороны природных ландшафтов, граничащих с отвалами угольного разреза.

**Водохозяйственное направление.**

На отработанной части бурогоугольного месторождения в локальных карьерных выемках созданы техногенные водоемы площадью от 1,5 га до 10 га (рис. 5). Возраст водоемов составляет от 10 до 50 лет.

Питание водоемов происходит за счет подземных вод, а также за счет поверхностных дождевых и талых снеговых вод.



Рис. 3. Поверхность внешнего отвала «Западный», рекультивированная под пашню.







Рис. 4. Объекты лесохозяйственной рекультивации: слева — откос второго от поверхности яруса внутреннего отвала; справа — поверхность внешнего отвала «Западный»



Рис. 5. Техногенные водоемы на территории отработанной части Ирша-Бородинского бурогоугольного месторождения



Рис. 6. Объекты водной эрозии — овраги: слева — откос внутреннего отвала; справа — откос внешнего отвала «Западный»

**Овраги на территории отвалов**

В ходе полевых исследований, проводимых в 2001-2010 гг. внимание было обращено на овраги, образующиеся по откосам и на поверхности как внутренних, так и внешних отвалов (рис. 6).

Самый крупный овраг расположен в южной части внешнего отвала «Западный». Оврагообразование является основой формирования будущего рельефа восстановленного ландшафта.

Техногенный рельеф является основанием для создания на нем сельскохозяйственных, лесохозяйственных или других инженерных сооружений, следовательно, его устойчивость во времени должна характеризоваться отсутствием изменений в его геометрических параметрах. Негативные геоэкологические последствия оврагообразования заключаются в расчленении целостности устоявшихся отвальных массивов на более мелкие по площади и объему части.

**«Мокрые» и «сухие» отвалы золошлаковых материалов**

Генерация электрической энергии на тепловых станциях сопровождается созданием отвалов, наполняемых продуктами сжигания угля, которые удаляются из котлов с использованием большого количества воды. Значитель-



Рис. 7. Выемка золошлакового материала на «Красноярской ГРЭС-2» (слева); отсыпка верхнего рекультивационного слоя на поверхность сформированного «сухого» отвала (справа), февраль 2011 г.

ный возраст тепловых станций Сибири, построенных в 1950-1960-е гг., ежегодное сжигание 4-5 млн т угля на каждой станции обуславливают рост золошлаковых отвалов в высоту при неизменной их площади. Такая ситуация приводит на практике к снижению устойчивости каскада ограждающих дамб, к прорыву большого количества технологической воды с содержанием pH на уровне 8-10 за их контуры. В этих условиях возникла необходимость выемки золошлакового материала (ЗШМ) из тела «мокрого» отвала и укладка его в «сухие» отвалы. Это направление сегодня рассматривается как перспективное с позиции дальнейшей эксплуатации тепловых станций. Крупные тепловые станции Красноярского края: «Березовская ГРЭС-1», «Назаровская ГРЭС», «Красноярская ТЭЦ-1», «Красноярская ГРЭС-2» — спроектированы с учетом «мокрого» удаления золы и шлака.

В настоящее время на «Красноярской ГРЭС-2» производится выемка осажденного золошлакового материала гидравлическими экскаваторами с емкостью ковша 1,2-1,6 м<sup>3</sup> и его погрузка в автосамосвалы грузоподъемностью до 25 т (рис. 7).

ЗШМ перемещают на расстояние до 25 км с целью создания новых «сухих» отвалов. Один такой отвал уже создан на территории ЗАТО г. Зеленогорска, где в тело отвала уложено более 200 тыс. т золошлаковой смеси в период с 2010 по 2011 г. В ближайшей перспективе эта работа продолжится с учетом выемки 3-4 млн т твердой золошлаковой смеси и созданием нескольких разрозненных «сухих» отвалов на расстоянии до 25 км от станции.

Создание рекультивационного слоя на поверхности и откосах «сухого» отвала предусмотрено путем нанесения техногенной смеси, состоящей из плодородного слоя почвы и лесовидных суглинков мощностью 1,5 м (см. рис. 7).

**Основные направления научно-практических исследований техногенного воздействия на ОПС**

Главной особенностью техногенного воздействия предприятий ТЭК на ОПС является масштабное, систематическое, длительное изменение и частичное разрушение всех ее биосферных оболочек. С позиции системности их изучения актуальным считается комплекс научно-практических направлений исследований, представленных в табл. 1.

Выбор направлений исследований основан на следующих приоритетах:

- региональная потребность в специалистах с фундаментальным экологическим образованием в области недр — и природопользования;
- выбранные направления являются основой при обновлении системы регионального экологического образования;

Таблица. 1

**Перечень перспективных направлений исследований техногенного воздействия**

Объекты исследований	Направления научно-практических исследований
Очаги возгорания угольного пласта	Изучение факторов, действие которых приводит к самовозгоранию угольных пластов. Исследование приземных концентраций продуктов горения и их влияния на здоровье промышленно-производственного персонала разреза и населения, проживающего в окрестных населенных пунктах.
Пашни, пастбища	Трансформация качественных и количественных показателей рекультивированного почвенного слоя. Геометрические параметры микрорельефа поверхностей отвалов. Фитоценозы отвалов. Экономика земледелия на рекультивированных отвалах.
Лесные насаждения	Таксация культур деревьев в соответствии с их возрастом, отклонения показателей от древостоя, произрастающего на ненарушенных ландшафтах. Процессы почвообразования, формирование растительного покрова, микробоценоза на территории лесонасаждений.
Техногенные водоёмы	Качественные и санитарно-токсикологические показатели воды. Характеристика среды обитания водной биоты и темпы ее восстановления. Исследование и анализ водорослевого сообщества, фитопланктона, зоопланктона. Выявление источников загрязнения водной среды.
Откосы и поверхности отвалов	Овраги на откосах отвалов, образованные в результате водной эрозии. Исследование процессов оврагообразования в динамике. Моделирование геометрических параметров складок рельефа на откосах и поверхности отвалов, образующихся под воздействием водной эрозии.
Золошлаковые отвалы от тепловых станций и эти же отвалы перемещенные	Мониторинг геометрических параметров «вторичных» сухих отвалов из перемещенного золошлакового материала. Исследование влияния отвалов на растительный и животный мир на прилегающих к ним территориях.



**Дисциплины и специальности высшего профессионального образования  
в университетах городов Красноярск, Иркутск, Кемерово**

Учреждения высшего профессионального образования	Специальности и учебные дисциплины
Сибирский федеральный университет	Биология, биоэкология, экология, экология и природопользование, охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, инженерная защита окружающей среды, безопасность жизнедеятельности в техносфере, открытые горные работы, тепловые электрические станции
Сибирский технологический университет	Природоохранное обустройство территорий, садово-парковое и ландшафтное строительство, охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, безопасность жизнедеятельности в техносфере
Красноярский государственный аграрный университет	Агроэкология, агрономия, природообустройство, мелиорация, рекультивация и охрана земель
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева	Биология, геоэкология, география, безопасность жизнедеятельности
Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, инженерная защита окружающей среды, безопасность жизнедеятельности в техносфере, открытые горные работы
Иркутский государственный университет	Биология, геоэкология, география, почвоведение
Кемеровский государственный университет	Биология, геоэкология, география, почвоведение
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт	Агроэкология, агрономия, природообустройство, мелиорация, рекультивация и охрана земель
Кузбасский государственный технический университет	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, инженерная защита окружающей среды, безопасность жизнедеятельности в техносфере, открытые горные работы

— оптимизация структуры регионального экологического образования, объединяющего образовательные и научные учреждения;

— развитие экологического воспитания студентов на основе проектной деятельности в области основных направлений геоэкологии;

— формирование учебных планов специализаций с учетом результатов фундаментальных научных и прикладных исследований, проводимых на выбранной территории.

Одной из важнейших итоговых задач проведения комплекса исследований является экологическая оптимизация природной среды на территории Сибирского федерального округа, подвергающейся техногенному воздействию со стороны предприятий топливно-энергетического комплекса.

Эффективными являются следующие формы сотрудничества в области регионального экологического образования при подготовке специалистов в университетах гг. Красноярск, Иркутск, Кемерово (табл. 2):

— вовлечение студентов в осуществление совместных межуниверситетских проектов по экологической тематике;

— разработка экологических курсов на основе результатов, полученных в ходе исследований восстановленных объектов;

— разработка учебных пособий, монографий и их издание;

— поддержка экспедиционных и полевых исследований, проводимых университетами совместно с научными организациями с участием студентов, аспирантов и докторантов;

— формирование единой информационной базы в целях совершенствования образовательного процесса в университетах в области экологии, изучения и применения новых методов регионального экологического образования.

Результаты исследований предполагается использовать: при составлении учебных планов по обучению специалистов также и «неэкологических» направлений (геологоразведка, открытые и подземные геотехнологии, теплоэнергетика, экономика и управление и др.); научно-исследовательскими институтами Красноярского, Иркутского, Кемеровского научных центров Сибирского отделения РАН; краевыми экологическими организациями и природоохранными службами для экологического

образования и при прохождении курсов повышения квалификации, а также при обосновании нормативной базы по оценке техногенного воздействия на окружающую природную среду.

В этой связи получено согласие со стороны ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» на создание основного стационара на базе «Межинститутской базовой кафедры» в г. Зеленогорске и со стороны Министерства образования Красноярского края — на создание второго стационара на базе МОУ «Лицей №3» в г. Бородино.

Высокая эффективность создаваемого Сибирского регионального учебного научно-исследовательского комплекса на угольном разрезе «Бородинский» и тепловой станции «Красноярская ГРЭС-2» может быть достигнута за счет объединения интеллектуальной и материальной баз университетов и научных учреждений гг. Красноярск, Иркутск, Кемерово, а также использования ранее созданной научной базы по отдельным направлениям исследований в области техногенного изменения, загрязнения ОПС в районах Сибири с топливно-энергетической направленностью экономики.

# Тонкодисперсные отходы углеобогащения – как сырьевая база для создания энергогенерирующих комплексов\*

В статье приведены данные по использованию ленточных фильтр-прессов на обогатительных фабриках, количественные и качественные показатели получаемых осадков фильтр-прессов и расчет количества энергии, которое можно получить, используя его в качестве топлива.

**Ключевые слова:** тонкодисперсные углесодержащие отходы, водоугольные суспензии, ленточный фильтр-пресс, осадок фильтр-пресса.

**Контактная информация:**  
e-mail: sib\_eco@kuz.ru, (3843) 743-700

На период, включающий начало XXI в., прогнозируется повышение роли угля в энергетике, что обусловлено его крупными запасами. Однако экологические ограничения требуют разработки и внедрения новых угольных технологий, которые вместе с экономической эффективностью обеспечивают существенный экологический эффект с максимально высокой полнотой использования добытого топлива. Получаемое топливо должно отвечать жестким требованиям современного рынка: стабильные значения основных технологических характеристик, задаваемых потребителем, рентабельность производства и возможное минимально опасное экологическое воздействие на окружающую среду при его получении и использовании.

На современных фабриках исключается отделение термической сушки, что значительно удешевляет себестоимость процесса обогащения и делает его пожаро- и взрывобезопасным. Замкнутый водношламовый цикл без наружных гидроотвалов и отстойников приводит к тому, что до 7% от переработанного угля тонкодисперсных отходов с влажностью 20-45% и зольностью 18-60% не реализуется и сбрасывается в отвалы. Вокруг многих угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий в гидроотвалах и отстойниках скапливается большое количество добываемого угля (только в Кузбассе — свыше 150 млн

**АНТИПЕНКО Лина Александровна**  
Заместитель генерального директора по науке ОАО «СибНИИУглеобогащение», доктор техн. наук, профессор

**МУРКО Василий Иванович**  
Руководитель лаборатории ЭГТК (ГОУ ВПО «СибГИУ»), доктор техн. наук

**ВАХРУШЕВА Галина Дмитриевна**  
Ведущий инженер лаборатории ЭГТК (ГОУ ВПО «СибГИУ»)

**ФЕДЯЕВ Владимир Иванович**  
Генеральный директор ЗАО НПП «Сибэкотехника»

**ЧИЧИНДАЕВ Михаил Георгиевич**  
Генеральный директор института ООО «Сибпроектшахтострой»

**ВЕНГЕР Константин Геннадиевич**  
Технический директор ООО «Сибшахтострой»

**АЙНЕТДИНОВ Харис Летдинович**  
Директор энергомеханической дирекции ОАО «Междуречье»

т), представленного в виде тонкодисперсных угольных шламов, перевод которых в транспортабельное и технологически приемлемое топливо позволит не только улучшить экологическую обстановку в регионе, но и получить существенный экономический эффект. Вместе с тем на фабриках с новой технологией появляется побочный продукт обогащения — осадок фильтр-пресса, высокие значения влажности и зольности и малая крупность частиц которого не позволяют отправлять его потребителям.

Указанные проблемы присущи всем угледобывающим регионам России, но особенно остры для угольных регионов России, таких как Кузбасс, Ростовская область, Красноярский край, Сахалин, Крайний Север, испытывающих недостаток в экологически чистых природных энергоносителях.

На рисунке представлена типовая схема получения осадка на ленточных

фильтр-прессах на углеобогажительных фабриках<sup>1</sup>.

Анализ таблицы показывает, что с учетом крупности тонкодисперсных отходов углеобогащения, как правило, не превышающей 500 мкм, и влажности, равной 30-45%, наиболее эффективным направлением утилизации отходов углеобогащения является их непосредственное сжигание в котельных установках по специально разработанной технологии в виде водоугольных суспензий (ВУС). В этом случае обеспечивается использование всего добытого угля по его прямому назначению (в качестве топлива для получения тепловой и электрической энергии), а образующаяся при сжигании зола является хорошим строительным материалом. В результате появляется возможность существенно сократить объемы площадей, занятых гидроотвалами и отстойниками, и рекультивировать нарушенные земли<sup>2</sup>.

Согласно данным таблицы при средней влажности осадок фильтр-пресса 40%, годовое количество суспензионного угольного топлива, с влажностью 42%, которое можно приготовить из всего осадка фильтр-пресса составит:

$$2639400 \times \frac{100 - 40}{100 - 42} = 2730414 \text{ т в год}$$

≈ 2,7 млн т в год.

При удельном расходе топлива на выработку 1 МВт электрической энергии, равном 3,03 т, общее количество электроэнергии, вырабатываемое при сжигании суспензионного угольного топлива, составит:

$$\frac{2730414}{3,03} = 901126 \text{ МВт в год, т.е. более}$$

900 тыс. МВт в год.

При этом дополнительный выпуск тепловой энергии составит:

$$1,5 \times 900\,000 = 1\,350\,000 \text{ Гкал,}$$

где: 1,5 — средний удельный выход тепловой энергии на 1 МВт электрической

<sup>1</sup> Антипенко Л. А. Технологические регламенты обогатительных фабрик Кузнецкого бассейна. — Прокопьевск: 2007.

<sup>2</sup> Ивушкин А. А., Венгер К. Г., Мочалов С. П. и др. Разработка мини-ТЭЦ на отходах углеобогащения // Уголь. — 2010. — №12. — С. 67-68.

\* Работа выполнена в рамках реализации Минобрнаукой России проекта развития кооперации российских вузов и производственных предприятий по созданию высокотехнологичного производства. Шифр 2010-218-02-174.



Данные по использованию ленточных фильтр-прессов на обогатительных фабриках

Наименование предприятия	Название ленточных фильтр-прессов	Количество, шт	Класс, мм	Качество осадка фильтр-прессов		Характеристики ленточных фильтр-прессов	
				Зольность осадка, %	Влажность осадка, %	Производительность одного, т/ч	Общая производительность, т/ч
ЦОФ «Абашевская»	«Андритц» CPF 2200 S7	2	0-0,2	Отходы флотации 13,0-65,0	до 50,0	10,0-12,0	20,0-24,0
ОФ «Антоновская»	WXG-3,0	2	0-0,1	Шлам 14,0-16,0	34,0-36,0	12,0	24,0
ОУ «Барзасское товарищество»	«EIMCO MDP-1,5»	1	0-0,3	Шлам 19,8	до 35,0	7,5	7,5
ОФ «Бачатская Коксовая»	WXG-3,0	3	0-0,3	Отходы флотации 39,5-52,0	до 35,0	8,6	25,8
ОФ «Бачатская Энергетическая»	3М МКЗ PRESS	1	0-0,1	Шлам 7,3	30,0-38,0	6,2	6,2
ЦОФ «Беловская»	«Вемко» -2,6	3	0-0,5	Отходы флотации 55,0-70,0	до 50,0	14,0	42,0
ЦОФ «Березовская»	«Андритц АГ» -2,2	3	0-0,2	Отходы флотации 48,0-55,0	до 50,0	10,0-12,0	30,0-36,0
ОФ «Красногорский разрез»	BN-3М	2	0-0,1	Шлам 24,0-28,0	35,0	18,0	36,0
ЦОФ «Кузбасская»	«Андритц» CPF 2200 S7	2	0-0,2	Шлам 28,0-30,0	40,0-45,0	15,0	30,0
ЗАО ОФ «Междуреченская» 2 техкомплекс	«EIMCO» -2,6	2	0-0,15	Отходы флотации 55,0-65,0	до 45,0	12,3	24,6
ОФ «Нерюнгринская»	«EIMCO MDP-2,6»	12	0-0,5	Концентрат 8,4-8,6	30,0	8,0	—
		6		Микст 26,5-36,0	34,0-36,0	7,2	42,0
ОФ «Северная»	WXG-3,0	3	0-0,15	Отходы флотации 25,0-30,0	до 45,0	16,8	50,4
ОФ «Спутник»	WXG-3,0	2	0-0,15	Шлам 25,0-27,0	до 40,0	21,0	42,0
ОУ «Шестаки»	«EIMCO MDP-1,5»	1	0-0,15	Шлам 21,7	до 30,0	4,4	4,4
ОФ «Тугнуйская»	WXG-3,0 «Phoenix»	3	0-0,05	Шлам 50,6-52,1	до 45,0	15,0	45,0
ИТОГО:							
— в час	—	—	—	—	—	—	<b>439,9</b>
— в год	—	—	—	—	—	—	<b>2 639 400</b>

мощности противодавленческой паровой турбины, Гкал/МВт.

Для ОФ Кузбасса соответствующие показатели составят:

— годовой выпуск электрической энергии

$$\frac{2480000}{3,03} = 818481 \text{ МВт};$$

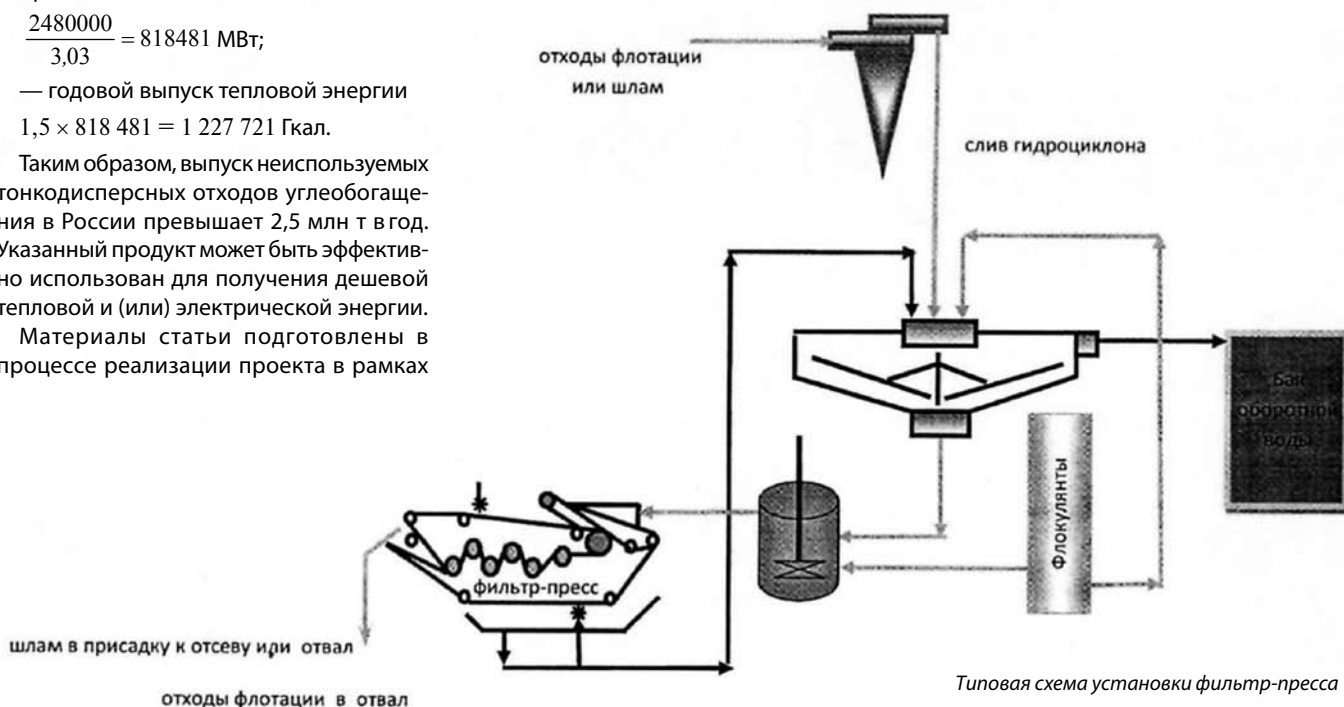
— годовой выпуск тепловой энергии  
 $1,5 \times 818 481 = 1 227 721 \text{ Гкал}.$

Таким образом, выпуск неиспользуемых тонкодисперсных отходов углеобогащения в России превышает 2,5 млн т в год. Указанный продукт может быть эффективно использован для получения дешевой тепловой и (или) электрической энергии.

Материалы статьи подготовлены в процессе реализации проекта в рамках

частно-государственного партнерства в сфере реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства при финансовой поддержке правительства Российской Федерации

(шифр 2010-218-02-174 «Разработка технологии и создание пилотного образца автоматизированного энергогенерирующего комплекса, работающего на отходах углеобогащения»).



Поздравляем!

# ПРЕЗЕНТ Григорий Михайлович

(к 70-летию со дня рождения)



**22 октября 2011 г. исполняется 70 лет Презенту Григорию Михайловичу, генеральному директору производственного объединения «Карагандауголь», исполнительному директору Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» в 1993-2006 гг., доктору технических наук, профессору, заслуженному работнику Республики Казахстан, лауреату Государственной премии Казахской ССР, академику Академии горных наук, Нью-Йоркской Академии наук, члену-корреспонденту Академии естественных наук Республики Казахстан, Международной Академии наук по экологии, безопасности человека и природы.**

Те или иные периоды развития Карагандинского угольного бассейна сами карагандинцы, как правило, связывают с именами первых руководителей бассейна. Каждый из этих руководителей, возглавляя системообразующее объединение, внес весомый вклад, как в развитие Караганды и городов-спутников, так и в развитие угольной промышленности бывшего Союза и Независимого Казахстана.

Свои знаменательные страницы в историю Карагандинского угольного бассейна вписаны при Григории Михайловиче Презенте. Именно на его долю выпало руководство объедине-

нием в тяжелейшие годы кризиса, охватившего страну, после распада СССР, затем — созданным в середине 1996 г. угольным департаментом, объединившим 15 шахт и 12 предприятий, переданных в состав международной компании «Испат Интернейшнл», ныне ведущей компании «АрселорМиттал» в мировой металлургической промышленности.

Создание угольного департамента новый этап для угледобывающих и поверхностных предприятий шахтерского края, потребовавший перестройки не только их деятельности, но и самой психологии людей. Сегодня с высоты прошедшего времени можно с уверенностью сказать: что в такую трудную во всех отношениях пору, у руля управления Угольным департаментом стоял Г. М. Презент, который обладал всеми необходимыми качествами для решения этих задач и, пользовавшийся доверием и большим уважением в шахтерской среде.

Этими качествами и доверием Григорий Михайлович был обязан многолетнему опыту работы в Карагандинском угольном бассейне и трудовым заслугам, снискавшим ему заслуженную славу. Еще в бытность свою помощником начальника добычного участка №5 на шахте имени Костенко, куда он был направлен сразу после окончания Карагандинского политехнического института, уже тогда его отличал творческий подход к делу. Молодой инженер Григорий Презент предложил отказаться от выкладки бутов и перейти на полное управляемое обрушение кровли с ее обрезкой по органной ряд и внедрил новый прогрессивный способ управления кровлей с полным обрушением.

Став в скором времени начальником участка, Григорий Михайлович вновь удивил умением изыскивать новые возможности повышения эффективности производства. В частности, заменил комбайн, уменьшил размеры ниш, которые сдерживали работу комбайна и, тем самым, добился увеличения нагрузок на лаву. Тогдашний директор шахты, талантливый руководитель Николай Сергеевич Гульницкий, по достоинству оценив способности молодого инженера, направил его начальником подготовительного участка №1, где он прекрасно зарекомендовал себя.

После непродолжительной работы на проходке он возглавил родной добычной участок №5, коллектив которого активно включился во Всесоюзное движение за добычу 500 и более тысяч тонн угля с каждой лавы. С этой задачей удалось справиться лишь коллективам девяти добычных участков шахт Карагандинского угольного бассейна. Среди них был и участок Григория Презента, добывший 503612 т угля. И в последующие годы возглавляемый им коллектив участка неизменно добивался высоких результатов труда.

В 1979 г. он заместитель директора шахты по производству, а спустя еще четыре года — главный инженер шахты имени Костенко.

Высокий авторитет к тому времени в шахтерской среде имел Григорий Михайлович Презент. В 1989 г., в ходе объявленных свободных выборов он без альтернативы был избран директором шахты имени Костенко. Директор сполна оправдал ожидания коллектива. Шахта имени Костенко, благодаря организаторским способностям ее первого руководителя, осталась одна из немногих «на плаву», несмотря на распад Советского Союза, резкое снижение спроса на уголь и прекращения государственных дотаций.

На него легла большая ответственность за более чем столичный коллектив, когда в 1993 г. Григорий Михайлович назначается генеральным директором производственного объединения «Карагандауголь». Это были годы, борьбы за выживание. Г. М. Презент обладая смелостью и твердостью характера, сильной волей и умением находить подход к людям, принимает необходимые меры по предотвращению развала Карагандинского угольного бассейна.

В 1996 г. 15 шахт, ряд предприятий и управлений вошли в состав одной из крупных международных компаний по производству стали «Испат Интернешнл», ныне — «АрселорМиттал». Исполнительным директором угольного департамента был назначен Г. М. Презент.

Им была разработана стратегия дальнейшего развития и модернизации шахт и заводов угольного департамента в новых рыночных условиях. Это позволило повысить концентрацию горных работ, среднесуточная нагрузка на лаву за 8 лет выросла в 4,8 раза и составила 3700 т. На каждой шахте угольного департамента добычной участок работал в режиме добычи миллион и более тонн угля из одной лавы в год. Шахты работали по схеме «шахта-лава», разработанной под руководством Г. М. Презента, что потребовало коренной перестройки технологии ведения очистных и подготовительных работ, особенно управ-

ления газовойделением. Разработанные способы комплексной дегазации и управления газовойделением позволили извлекать до 90—100 куб. м/мин метана из выработанного пространства лавы и добывать 5-6 тыс. т угля в сутки. За значительный вклад в науку о дегазации угольных пластов в авторском коллективе с другими учеными в 2003 г. Г. М. Презенту была присуждена премия имени академика А. А. Скочинского.

Свою производственную деятельность Григорий Михайлович удачно совмещает с общественной работой и наукой. Неоднократно являлся доверенным лицом Назарбаева Нурсултана Абишевича во время президентских выборов. Он избран академиком Академии горных наук (Россия), действительным членом (академиком) Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы (МАНЭБ), академиком Нью-Йоркской Академии наук (США), членом-корреспондентом Академии естественных наук Республики Казахстан. С 2006 г. Григорий Михайлович вице-председатель Международного бюро экспертов по метану угольных шахт при Европейской Комиссии ООН. Он постоянно принимает участие в работе диссертационного Совета Карагандинского государственного технического университета, является научным руководителем многих кандидатских диссертаций, научным консультантом докторских диссертаций.

Главной чертой Григория Михайловича остается заботливое отношение к труженикам и их семьям, ветеранам войны и труда. Под его руководством неукоснительно выполнялись все условия Коллективного договора между угольным департаментом и профсоюзом. На содержании угольного департамента находились санаторий «Жартас», дом отдыха «Шахтер», медсанчасть, поликлиника, два детских оздоровительных центра. Введены в строй горнолыжный и спортивно-оздоровительный комплекс в доме отдыха «Шахтер» в уникальных природных местах гор Каркаралинска и построен один из первых в республике теннисный корт по международным стандартам.

Трудовая и общественная деятельность Г. М. Презента в Республике Казахстан отмечена правительственными и ведомственными наградами. Он — кавалер ордена «Курмет», Трудового Красного Знамени, знака «Шахтерская слава» трех степеней, Заслуженный работник Республики Казахстан, Почетный гражданин городов Караганды и Шахтинска, Лауреат премий Совета Министров СССР и Совета Министров Казахской ССР.

Тринадцать лет всеми делами и большими и малыми руководил генеральный директор производственного объединения «Карагандауголь», затем исполнительный директор Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» Григорий Михайлович Презент, человек твердой воли, дисциплины, порядков, высокой энергетики, требовательности к себе и подчиненным. Его огромный производственный и управленческий опыт, глубокие теоретические знания, способность творчески мыслить, искать и находить неординарное решение, способность доводить идеи, замысел до реализации на практике, на производстве, его созидательная энергия восхищает людей, кто с ним работал и общается.

**Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан,  
коллектив угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау»,  
редколлегия и редакция журнала «Уголь»  
сердечно поздравляют Григория Михайловича Презента с юбилеем  
и желают ему, родным и близким  
доброе здоровья и долгих лет жизни, счастья и благополучия!**



**Поздравляем!**



## **ТУЖИКОВ Владимир Федорович**

**(к 65-летию со дня рождения)**

**5 сентября 2011 г. исполнилось 65 лет Почетному работнику угольной промышленности, кандидату технических наук, директору Дирекции по промышленному оборудованию ЗАО «ПК «Кузбасстрансуголь» - Владимиру Федоровичу Тужикову.**

Свою трудовую деятельность Владимир Федорович Тужиков начал заточником Брянского завода дорожных машин. После окончания Воркутинского горного техникума и службы в рядах вооруженных сил в 1968 г. Владимир Федорович продолжил трудовую деятельность на шахтах комбината «Воркутауголь». В условиях сурового севера, в течение 38 лет прошел процесс становления профессионала горного дела высочайшего уровня от машиниста шахтных машин и подземного горнорабочего очистного забоя до главного механика крупнейшего в отрасли производственного объединения «Воркутауголь».

Владимир Федорович на всех этапах своей трудовой деятельности проявил себя грамотным, инициативным, трудолюбивым руководителем и специалистом своего дела. В процессе трудовой деятельности он активно участвовал и возглавлял изобретательскую и рационализаторскую работу, направленную на повышение безопасности и производительности труда и совершенствование машин и механизмов, за что имеет соответствующие награды и неоднократные поощрения.

В последнее время В.Ф. Тужиков инициировал и возглавлял реорганизацию Воркутинского машиностроительного завода (2003 г.). Целью этой реорганизации являлось повышение эффективности ремонта и обслуживания ГШО. Под руководством Владимира Федоровича доработана и внедрена серия комбайнов MB (производство T Machinery a.s.) нового поколения на шахты России и Украины. Он инициировал и стоял у истоков создания угольного института ООО «ПКУИ «УглеМашПроект». Участвовал в подготовке и выпуске молодых горных инженеров в Воркутинском филиале Санкт-Петербургского государственного горного института. Создал и реализует инновационный проект по созданию новой очистной техники, в том числе быстроходной выемочной машины для отработки тонких угольных пластов.

Владимир Федорович внес значительный вклад в решение социальных вопросов тружеников руководимых им предприятий, уделяя большое внимание благотворительности и повышению духовности шахтеров и членов их семей. Его отличает требовательность к себе и подчиненным, удивительная способность создавать в трудовых коллективах необходимые условия для плодотворной работы.

Трудовая и общественная деятельность Владимира Федоровича по достоинству оценена государственными и ведомственными наградами.

**Коллеги по работе, друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Владимира Федоровича Тужикова с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, долгих лет жизни и дальнейших творческих свершений!**

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

**УГОЛЬ**

**WWW.UGOLINFO.RU**

**ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ ИНТЕРНЕТ-САЙТ**

**www.ugolinfo.ru**

**На сайте в свободном доступе:**

- Всё о журнале «УГОЛЬ»** / Темплан, Расценки, Подписка, Требования к рукописям, Архив, Награды, История/
- Аналитические обзоры** «Итоги работы угольной промышленности России» за 2006, 2007, 2008, 2009 и 2010 гг. (ежеквартальные)
- Полный календарь** горных выставок
- Более 100 Интернет-ресурсов - партнеров журнала «УГОЛЬ»:** угольные компании, холдинги, органы управления отраслью, ассоциации, объединения, институты, фирмы, горные информационно-аналитические порталы и выставочные центры
- Электронная версия всех номеров журнала за 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 гг. в разделе журнал on-line**





**21** ТЕХНОЛОГИИ  
ГОРНОЕ ДЕЛО  
В Е К МЕТАЛЛУРГИЯ

**10-11 ноября 2011**  
**Санкт-Петербург**

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

## «КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА: НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

### УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Специалисты производственных предприятий, ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом
- Российские и зарубежные производители и поставщики карьерной техники, компании осуществляющие сервисное обслуживание и ремонт
- Ведущие научно-исследовательские институты и проектные организации

### СЕКЦИИ:

- Оборудование для буровзрывных работ
- Выемочно-погрузочное оборудование
- Карьерный транспорт
- Вспомогательное и специальное оборудование

Подробная информация о конференции и правила участия на сайте  
[www.tehgormet.ru](http://www.tehgormet.ru)





# ИНЖИНИРИНГ КОМПЛЕКТ

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

- ☉ 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.**

**Центральный офис компании**

127282, г. Москва, Чермянский пр-д, д. 7, стр. 1  
Тел./ Факс: (495) 788-09-64 E-mail: [info@engico.ru](mailto:info@engico.ru)

CAVEX®

CLEAR EDGE™  
Filtration

Danfoss

DVE

ESCO®

ISOGATE®



MULTOTEC

QUST  
engineering

SIGMA

VULCO®

WARMAN®

Weg