

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

7-2010



1898—2010

**Вековые традиции
производства**



www.reillocchain.com



**КРАСНЫЙ
ЯКОРЬ**

www.kryak.ru



**Цепи, комплектующие, приводные звездочки
для проходческих и лавных конвейеров**

Нашими партнерами являются крупнейшие мировые добывающие компании. Поэтому мы не имеем права на ошибку. Современные технологии и оборудование позволяют нам производить продукцию высочайшего класса, отвечающую мировым требованиям безопасности





Компетентность в каменноугольной промышленности



dh mining system GmbH
Haustenbecke 1 D-44139 Dortmund

☎ +49 231 2891-0
📠 +49 231 2891-135
✉ info@dhms.com
🌐 www.dhms.com



ИНЖИНИРИНГ КОМПЛЕКТ

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, Полярная ул., д. 39Б
Тел./Факс: (495) 788-0964 E-mail: info@engico.ru

CAVEX®

CLEAR EDGE™
Filtration

Danfoss

DVE

ESCO®

ISOGATE®



MULTOTEC

QUST
engineering

SIGMA

VULCO®

WARMAN®

weq

The logo for KAMAT, featuring the word "KAMAT" in a bold, green, sans-serif font. The text is centered between two horizontal blue bars of equal length.

100000 кВт на шахтах по всему миру

Характеристики

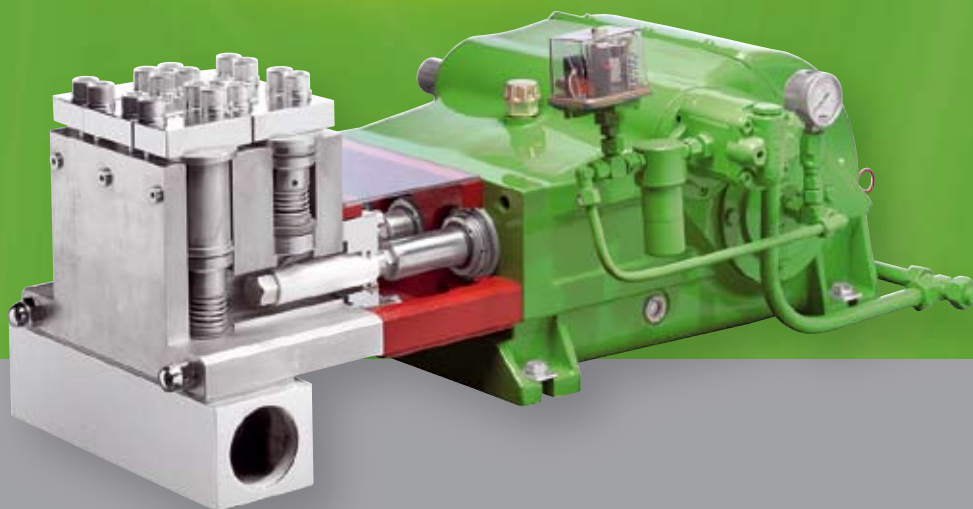
макс. 772 л/мин при 370 бар
наиболее часто 523 л/мин при 350 бар
или 385 л/мин при 350 бар

Параметры

Вязкость жидкости < 2000 мПа.с
Входная мощность макс. 550 кВт
Рабочее давление макс. 3000 бар

Наши насосы установлены на угольных шахтах по всему миру!

KAMAT - насосные станции с выходной мощностью насоса от 150 до 350 кВт - работают в США, Австралии, Китае, Турции, Франции, Южной Африке, Польше и Германии. Кто следующий?



Плунжерные насосы и системы высокого давления

Применение

насосы KAMAT для горного дела:
шахтная крепь (эмульсия),
системы пылеподавления (вода) и т.д.

Рабочая жидкость

вода, деминерализованная вода, эмульсии,
гликоль/ метанол, масла и др.

Подача

от 58 л/мин при давлении 3500 бар
до 2363 л/мин при давлении 120 бар.

Насосы KAMAT

компактны, надежны, удобны
в обслуживании, долговечны и недороги.

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»
 тел.: (495) 236-95-50

Редакционная коллегия

АРТЕМЬЕВ Владимир Борисович
 Директор ОАО «СУЭК», доктор техн. наук
БАСКАКОВ Владимир Петрович
 Генеральный директор ОАО ХК «СДС-Уголь»,
 канд. техн. наук

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

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

ЕЩИН Евгений Константинович
 Ректор КузГТУ,
 доктор техн. наук, профессор
ЗАЙДЕНВАРГ Валерий Евгеньевич
 Председатель Совета директоров ИНКРУ,
 доктор техн. наук, профессор

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

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

ЛИТВИН Олег Иванович
 Директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»
ЛИТВИНЕНКО Владимир Стефанович
 Ректор СПГИ (ТУ),
 доктор техн. наук, профессор

МАЗИКИН Валентин Петрович
 Первый зам. губернатора Кемеровской
 области, доктор техн. наук, профессор
МАЛЫШЕВ Юрий Николаевич
 Президент НП «Горнопромышленники
 России» и АГН, доктор техн. наук,
 чл.-корр. РАН

МОХНАЧУК Иван Иванович
 Председатель Росуглепрофа, канд. экон. наук
ПОПОВ Владимир Николаевич
 Доктор экон. наук, профессор
ПОТАПОВ Вадим Петрович
 Директор ИУУ СО РАН,
 доктор техн. наук, профессор

ПУЧКОВ Лев Александрович
 Президент МГГУ,
 доктор техн. наук, чл.-корр. РАН
РОЖКОВ Анатолий Алексеевич
 Директор по науке
 и региональному развитию ИНКРУ,
 доктор экон. наук, профессор

РУБАН Анатолий Дмитриевич
 Зам. 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»
ИЮЛЬ

7-2010 /1013/

УГОЛЬ

НОМЕР ПОСВЯЩЕН

11-й международной выставке
УГОЛЬ/МАЙНИНГ – 2010
 (7-10 сентября 2010 г., Украина, г. Донецк)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| УГОЛЬ / МАЙНИНГ UGOL & MINING | |
| ООО «Инжиниринг Комплект» Услуги компании «Инжиниринг Комплект» для горняков <i>Services of the company «Engineering Complete» for miners</i> | 1 |
| KAMAT-Pumpen GmbH & Co. KG 100000 кВт на шахтах по всему миру <i>100,000 kW worldwide in mines</i> | 2 |
| СВЦ «Эксподобасс» Международная специализированная выставка угледобывающих и перерабатывающих технологий и оборудования УГОЛЬ/МАЙНИНГ — 2010 <i>The international specialized exhibition of coal-mining and processing technologies and the equipment COAL & MINING — 2010</i> | 5 |
| Evonik New Energies GmbH Мы не сжигаем в факеле, мы реализуем рудничный газ <i>We do not burn in a torch, we the firedamp is realized</i> | 9 |
| Грядущий Б. А., Мялковский В. И., Чехлатый Н. А. Комплекс технических средств для повышения безопасности эксплуатации подъемных установок <i>Complex of means for increase of safety of operation of elevating installations</i> | 10 |
| Иорданов И. В. Лучшее и современное оборудование нашим потребителям <i>The best and modern equipment to our consumers</i> | 12 |
| Centrum Hydrauliki Dirk Otto Hennlich Sp. Z o. o. Комплексное предложение для механизированных лавных крепей <i>The complex offer for mechanized mine systems</i> | 13 |
| НПК «Горные Машины» НПК «Горные машины»: вековой опыт горношахтного машиностроения <i>NPK «Mining machines»: age-old experience of mining mine engineer</i> | 14 |
| ООО «РАНК 2», ООО «АМК», ООО «АМК ШСУ» Качество, безопасность, развитие <i>Quality, safety, development</i> | 16 |
| ООО «ИК «Углеобогащение» Дробильная установка компании TRM (Англия) <i>Crusher TRM (UK)</i> | 19 |
| ДЕГАЗАЦИЯ DECONTAMINATION | |
| Будник А. В., Левчинский Г. С. О целесообразности комплексной дегазации угольных шахт с использованием подземных дегазационных узлов <i>About expediency of complex decontamination of collieries with use underground decontamination units</i> | 20 |
| Назимова С. В., Кондаков А. В., Дурнин М. К. Разработка отечественной дегазационной установки нового поколения <i>Development of domestic installation on decontamination of new generation</i> | 22 |
| Ильшов М. А., Агафонов А. В., Кочерга В. Н., Боднар А. А. Особенности метановыделения в высоконагруженных очистных забоях <i>Features of allocation of methane in high-efficiency lavas</i> | 24 |
| ДЕЛКОР Россия Стоит обратиться к эксперту <i>It is necessary to address to the expert</i> | 27 |

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119991, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136
Тел./факс: (495) 236-95-50
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 Минобрнауки и науки РФ

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ruи на отраслевом портале
"РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ"**www.rosugol.ru****НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:****Ведущий редактор****О.И. ГЛИНИНА****Научный редактор****И.М. КОЛОБОВА****Корректор****А.М. ЛЕЙБОВИЧ****Компьютерная верстка****Н.И. БРАНДЕЛИС**

Подписано в печать 07.07.2010.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,0 + обложка.

Тираж 3150 экз.

Отпечатано:

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

119991, Москва, Ленинский пр-т, 6

Тел.: (495) 236-97-86, 236-95-67

Заказ № 402

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2010

Захаров В. Н., Кубрин С. С.

Автоматизация процессов дегазации и утилизации метана**при отработке метаноносных угольных пластов***Automation of processes of decontamination and recycling of methane at working off of methane coal layers***28****ИННОВАЦИИ INNOVATIONS**

Стариков А. П.

Новые решения в технологии добычи, переработки и использования угля*New decisions in technology of extraction, processing and use of coal***31****ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ORGANIZATION OF MANUFACTURE**

Килин А. Б., Азев В. А., Костарев А. С.

Совершенствование производства в условиях финансового кризиса*Perfection of manufacture in conditions of financial crisis***34****ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ COAL PREPARATION**

Чумак В. Ф.

Опыт работы в области грохочения*Operational experience on creation and operation a roars crushers***38**

Абрамяк С. Ф., Вертола Л. Т., Бучатский А. С.

Обезвоживание мелкозернистых материалов*Removal of water from fine-grained materials***42****ГОРНЫЕ МАШИНЫ COAL MINING EQUIPMENT**

Грabsкий А. А.

Анализ процесса изменения во времени температуры окружающей среды**при эксплуатации карьерного комбайна***The temperature environment temporal changes during the surface miner exploitation***46**

ООО «РосМаш»

Реализуем запасные части для экскаваторов*We realize spare parts for dredges***49****РЫНОК УГЛЯ COAL MARKET**

Глинина О. И.

5-й Ежегодный саммит «Уголь СНГ» — перспективы и прогнозы развития угольной отрасли*5-th Annual summit «Coal CIS» — prospects and forecasts of development of coal branch***50****РЕСУРСЫ RESOURCES**

Поляков С. В., Фрайман Г. Б., Войнов В. В.

Модернизация способов использования горючих сланцев*Modernization of ways of use of combustible slates***57****ХРОНИКА CHRONICLE****Хроника. События. Факты. Новости***The chronicle. Events. The facts. News***60****ВЫСТАВКИ EXHIBITIONS**

Глинина О. И.

По итогам работы 14-й Международной специализированной выставки по горному делу,**добыче и обогащению руд и минералов «MiningWorld Russia»***On results of work of 14-th International specialized exhibition on mining, extraction**and enrichment of ores and minerals «MiningWorld Russia»***64****ЮБИЛЕИ ANNIVERSARIES****Пархоменко Анатолий Васильевич (к 55-летию со дня рождения)***Parhomenko Anatoly Vasilevich (to the 55 anniversary from the date of a birth)***68****ГЕОЛОГИЯ****GEOLOGY**

Лесовая Наталья

Семинар геологов-угольщиков Кузбасса*Seminar of geologists-coal miners of Kuzbass***69****НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ****BOWELS**

Бурдзиева О. Г.

Рациональное недропользование в регионе РСО-Алания (проблемы и пути их решения)*Rational use of bowels in region of Republic Severnaya Ossetia – Alanija (problems and ways of their decision)***70****НЕКРОЛОГ****OBITUARY****ЧЕРНОБОРОД Игорь Менделеевич (10.09.1941 — 01.07.2010 гг.)****72****Подписные индексы:**

- Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати

71000, 71736, 73422, 71737, 79349

- Объединенный каталог «Пресса России»

87717, 87776, 87718, 87777

За высокое качество выставочного мероприятия удостоена знаками
"МСВЯ" (Международного Союза Выставок и Ярмарок) и
"UFI" (Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии, Париж)



УГОЛЬ / МАЙНИНГ 2010

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ОБОРУДОВАНИЯ



7-10 СЕНТЯБРЯ 2010 г.
ДОНЕЦК / УКРАИНА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

-МИНИСТЕРСТВА УГОЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ

-ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТНОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АДМИНИСТРАЦИИ

ОРГАНИЗАТОРЫ:



**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР
ВЫСТАВКИ**



СПОНСОРЫ ВЫСТАВКИ:



ПАРТНЕРЫ ВЫСТАВКИ:



**ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР
ВЫСТАВКИ НА ТЕРРИТОРИИ СТРАН СНГ**



ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР "ЭКСПОДОНБАСС"

УЛ. ЧЕЛЮСКИНЦЕВ, 189-В, Г. ДОНЕЦК, УКРАИНА, 83048

Т./Ф.: +38 (062) 381-22-80, 381-21-50

E-MAIL: NATALY@EXPODON.DN.UA, HTTP://WWW.EXPODON.DN.UA/MINING

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ



УГОЛЬ/МАЙНИНГ — 2010

7-10 сентября 2010 г. — Украина, Г. Донецк



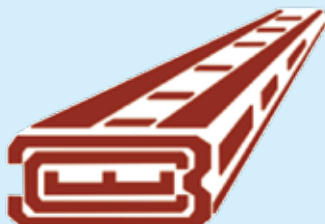
Генеральный спонсор
выставки



Спонсор выставки



Партнер выставки



ОАО "ХМЗ "СВЕТ ШАХТЕРА"

С 7 по 10 сентября 2010 г. в специализированном выставочном центре «ЭКСПОДОНБАСС» пройдет 11-я международная специализированная выставка угледобывающих и перерабатывающих технологий и оборудования.

Организаторами выставки являются: специализированный выставочный центр «ЭКСПОДОНБАСС» (Украина) и фирма «МЭССЕ ДЮССЕЛЬДОРФ» (Германия).

Выставка проводится при организационной поддержке Министерства угольной промышленности Украины, Министерства промышленной политики Украины и Донецкой областной государственной администрации.

За 35 лет своего существования (первая выставка была организована в 1975 г. Торгово-промышленной палатой СССР) выставка «УГОЛЬ/МАЙНИНГ» превратилась в крупнейший промышленный форум, в котором наряду с производителями и поставщиками горношахтного оборудования принимают участие компании, разрабатывающие, производящие, поставляющие современное компрессорное оборудование, станки, инструмент, автоматику, комплектующие для горнодобывающего и перерабатывающего комплекса.

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

- Безопасность ведения горных работ
- Промышленная безопасность
- Системы пожарной безопасности.
- Аварийно-спасательное, горноспасательное оборудование
- Рабочая одежда и обувь, средства индивидуальной защиты
- Использование газа метана
- Технические средства и системы автоматизации для обеспечения безопасной эксплуатации ГШО.

ВЫСТАВКА «УГОЛЬ/МАЙНИНГ» — ЭТО:

- Единственная украинская горная выставка
- Ведущая горная выставка стран СНГ и Европы
- Самая крупная выставка СВЦ «ЭКСПОДОНБАСС»
- Самая посещаемая выставка Донецка
- Выставка, отмеченная знаками Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) и Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ)
- Мероприятие, которое проводится один раз в два года и всегда является значимым событием для региона и страны.



В ДОНЕЦКЕ ЖДУТ ГОСТЕЙ

На выставку «УГОЛЬ/МАЙНИНГ—2010» приедут специалисты и производители горношахтного оборудования из России, Беларуси, Чехии, Турции, Казахстана, США, Польши, Австралии, Германии, Франции, Великобритании, Швейцарии, Грузии и Канады.

В выставке примут участие практически все заводы угольного машиностроения Украины: ХМЗ «Свет Шахтера», «Ясиноватский машзавод», Артемовский машзавод «Вистек», Дружковский машзавод, Луганский завод горного машиностроения, НГМЗ — БУР, Луганский машиностроительный завод им. А. Я. Пархоменко, Луганский электромашиностроительный завод, Луганский энергозавод, Макеевский завод шахтной автоматики, Новогорловский машзавод, Новокраматорский машзавод, Петровский завод угольного машиностроения. Российских производителей будут представлять такие предприятия, как Томский электромеханический завод им. В. В. Вахрушева, Юргинский машзавод, Тяжмаш, Курскрезинотехника и др., а также компании, работающие с отраслью: Атлас Копко (Украина), Бердянский кабельный завод, Весоизмерительные системы, Газэнергокомплект, Галподшипник, Донбасская насосная компания, Донецкий завод высоковольтной аппаратуры, Индастриал-сервис, Камоцци-пневматик, Укрросметалл, Стан-Комплект, ЭРЛАЙТ и многие другие.

«Уголь/Майнинг» является самой посещаемой выставкой центра «ЭКСПОДОНБАСС» и одним из самых интересных промышленных мероприятий Украины. За четыре дня работы выставку посещает порядка 15 000 человек. Среди них:

- руководители, коммерческие директора, главные инженеры, механики, энергетики, геологи, маркшейдеры объединений, управлений, шахт Украины, России, Казахстана;
- специалисты обогатительных фабрик и комбинатов;
- руководящий состав предприятий, добывающих прочие полезные ископаемые, которых только в Донецкой области насчитывается около 100;
- руководители и специалисты крупных промышленных предприятий металлургического комплекса, энергетики, машиностроения;
- представители компаний стран дальнего зарубежья;
- сотрудники государственных органов, научно-технические работники.





ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ

- Разведка и разработка запасов угля
- Шахтное строительство
- Буровзрывные работы
- Очистные работы
- Рудничный транспорт, подъем, транспортировка
- Шахтная вентиляция
- Стационарные установки
- Обогащение и переработка угля
- Открытые горные работы
- Спецтехника для обслуживания поверхностного комплекса угольных предприятий
- Кабельно-проводниковая продукция
- Электрооборудование
- Средства автоматизации, связь, ПО
- Контрольно-измерительные приборы
- Инструмент, подшипники, сварка
- Гидравлическое и пневматическое оборудование, насосы, компрессоры
- Цепи, тросы, метизы, трубопроводы
- Подъемно-транспортное оборудование
- РТИ, СОЖ
- Химическая продукция.
- Охрана окружающей среды
- Финансирование, страхование, торговля

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Проведение выставки «УГОЛЬ/МАЙНИНГ» всегда сопровождается обширной деловой программой: конференции, семинары, круглые столы затрагивают самые важные стороны угольной отрасли. В этом году в рамках работы выставки пройдут:

- международная научно-практическая конференция «Современные технологии и оборудование для добычи угля подземным способом»;
- международный форум MINING «Инновации в горнодобывающей промышленности»;
- круглые столы «Повышение безопасности ведения горных работ» и «Техническое перевооружение топливно-энергетического комплекса Украины»;
- семинары «Энергосберегающие технологии на предприятиях угольной промышленности» и «Новое оборудование ГШО и современные технологии его изготовления», многое другое.




Выставка «УГОЛЬ/МАЙНИНГ» стала местом встречи ведущих специалистов угольной отрасли. Основной целью выставки является содействие внедрению новых технических идей, демонстрация технологических возможностей и установление взаимовыгодных партнерских отношений.

**Добро пожаловать на выставку
«УГОЛЬ/МАЙНИНГ — 2010»,
7-10 сентября, Донецк!**

Директор выставки — Гапонова Наталья Викторовна
(+38 062) 381-22-80, (Nataly@expodon. dn. ua)
Куратор выставки – Диденко Дмитрий Олегович
(+38 062) 381-21-50, (Mash@expodon. dn. ua)
Сайт выставки: www.expodon.dn.ua/mining





Мы не сжигаем в факеле, мы реализуем рудничный газ.

У компании Evonik New Energies GmbH есть опыт многих десятков лет в энергетическом применении рудничного газа.

Evonik New Energies GmbH St. Johanner Straße 101–105, 66115 Saarbrücken
Телефон +49 681 9494-9734, Факс +49 681 9494065-9152
Bernard.tonnelier@evonik.com, www.evonik.com/new-energies

Evonik. Энергия созидания.



EVONIK
INDUSTRIES

Рассмотрен состав, технические характеристики и функциональные возможности комплекса технических средств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию шахтных подъемных установок. Приведены результаты внедрения комплекса на угольных шахтах.

Ключевые слова: комплекс технических средств, шахтная подъемная установка.

Контактная информация — e-mail: mail@niigm.dn.ua.

ГРЯДУЩИЙ Борис Абрамович

Директор ОАО «НИИГМ им. М. М. Федорова» (Украина),
доктор техн. наук, профессор

МЯЛКОВСКИЙ Валентин Иосифович

Заместитель директора
ОАО «НИИГМ им. М. М. Федорова» (Украина),
канд. техн. наук

ЧЕХЛАТЫЙ Николай Александрович

Заведующий отделом
ОАО «НИИГМ им. М. М. Федорова» (Украина),
канд. техн. наук

Комплекс технических средств для повышения безопасности эксплуатации подъемных установок

В ОАО «НИИГМ им. М. М. Федорова» (Украина) разработан комплекс технических средств, обеспечивающих безопасную эксплуатацию шахтных подъемных установок (КТС БПУ). Комплекс предназначен для контроля наклона и натяжения канатов, срабатывания парашютных устройств, передачи и представления информации машинисту подъема.

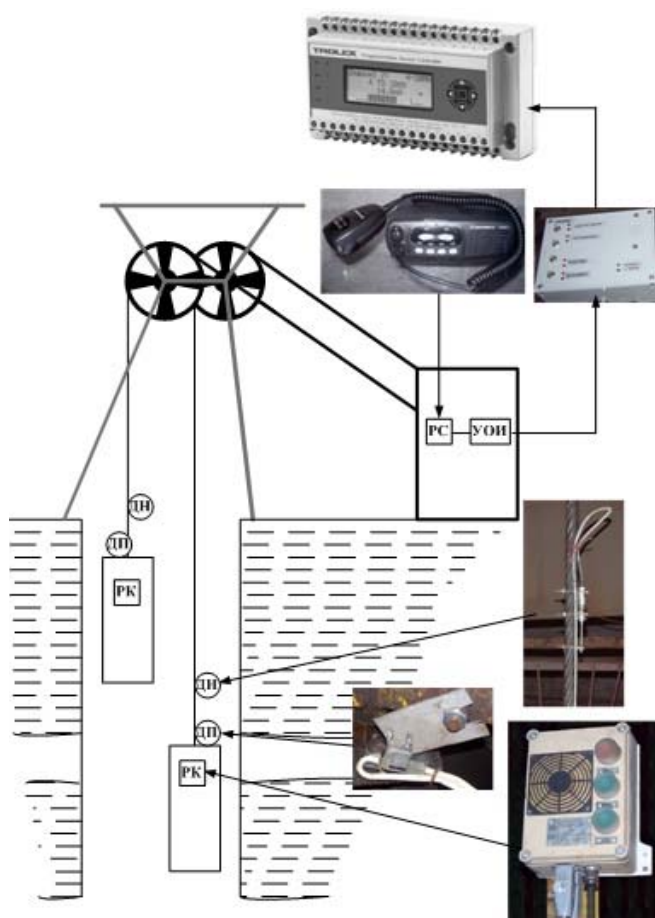


Схема размещения блоков комплекса КТС БПУ

Технические характеристики комплекса

| | |
|--|-----------------|
| Количество передаваемых сигналов | 4 |
| Дальность передачи информации, км | 1,5 |
| Продолжительность работы от автономного источника питания, ч | 24 |
| Диапазон, МГц | 136-174 |
| Исполнение аппаратуры | искробезопасное |

Комплекс выполняет следующие функции:

- контроль натяжения каната;
- контроль состояния и срабатывания парашютов;
- контроль состояния канала радиосвязи;
- контроль заряда аккумуляторного источника электропитания;
- диагностика технического состояния комплекса технических средств.

На рисунке приведена схема размещения блоков комплекса КТС БПУ.

В состав комплекса входят: контроллер TX9042; устройство отображения информации — УОИ; датчики натяжения каната — ДН; срабатывания парашюта — ДП; комплект ствольной связи СКРС-1 в состав которого входят: радиостанция клетевая — РК, станция машиниста подъема — РС.

При передаче информации о срабатывании парашюта, натяжении или наклоне каната используется принцип эфирной радиосвязи. Передатчик снабжен устройством кодирования информации, которая поступает в приемник, где она декодируется.

КТС БПУ установлены и успешно эксплуатируются на шахтах ОП «Шахта «Вергелевская» и ОП «Шахтоуправление «Луганское» ГП «Луганскуголь», ОП «Шахта «Белозерская» ГП «Добропольеуголь», ОП «Шахта «Степова» ГП «Львовуголь», ГП «Шахтоуправление «Южнодонецкое № 1».

ОАО «НИИГМ им. М. М. Федорова»

пр. Театральный 7, г. Донецк, Украина, 83001,
Тел: (062) 305-25-45. Тел/факс: (062) 337-26-33
E-mail: mail@niigm.dn.ua

Качество оправдывается!

Больше чем 100 лет опыта и наивысшие высококачественные стандарты гарантируют, что системы Hauhincó - это лучшее решение.

Наши продукты позволяют достичь наивысшую производительность при крайне низких расходах. Это способствует уменьшению расходов на протяжении всего срока службы и увеличению прибыли.

Hauhincó

Hauhincó Maschinenfabrik
G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG

Beisenbruchstraße 10
45549 Sprockhövel
Germany

Телефон: +49 (0) 2324 - 705 - 0
Факс: +49 (0) 2324 - 705 - 222
E-Mail: info@hauhincó.de

UGOL & MINING 2010
07 - 10 сентября 2010
Посетите нас в павильоне № 2



www.hauhincó.de

«Трансгарант» и СУЭК согласовали основные условия пятилетнего договора

Железнодорожный оператор ООО «Фирма «Трансгарант» и ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) подписали протокол согласования основных условий пятилетнего договора на перевозку угля универсальными полувагонами.

Согласно протоколу «Трансгарант» предоставит для перевозки угля 2000 ед. подвижного состава до конца 2010 года и далее будет планомерно увеличивать их количество. С 2013 г. в перевозках планируется задействовать 5000 полувагонов.

Одним из важнейших для обеих сторон пунктов протокола стало определение механизма ценообразования, который существенно снижает зависимость стоимости услуг от возможных колебаний цен на рынке железнодорожных перевозок.

География перевозок для СУЭК включает транспортировку как на экспорт, так и для внутрироссийского потребления.

По словам управляющего директора «Трансгаранта» **Алексея Грома**, долгосрочный договор станет взаимовыгодным, поскольку своевременно обеспечит грузовладельца подвижным составом, а оператора - стабильным объемом груза на четко определенных финансовых условиях. *«Мы считаем подписание протокола и последующий договор подтверждением давних партнерских отношений между нашими компаниями и готовы обеспечить максимально высокий уровень сервиса нашему клиенту»*, - сказал **А. Гром**.

В свою очередь заместитель генерального директора ОАО «СУЭК», коммерческий директор **Игорь Грибановский** отметил важность сотрудничества двух компаний и подчеркнул, что СУЭК считает «Трансгарант» одним из своих стратегических партнеров.



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Лучшее и современное оборудование нашим потребителям



**ИОРДАНОВ
Игорь Вячеславович**
Генеральный директор
Торезского
электротехнического
завода

Частное акционерное общество «ТЭТЗ-ИНВЕСТ» (Торезский электротехнический завод) является ведущим производителем взрывозащищенного пускового электрооборудования, используемого в угольных шахтах, опасных по газу и угольной пыли, а также оборудования для других отраслей народного хозяйства в Украине и странах СНГ.

С 1949 г. и по настоящее время предприятие успешно расширяет свою деятельность, наращивая уже имеющийся потенциал — от ремонта до серийного изготовления горношахтного электрооборудования нового технического уровня, используемого на прогрессивных предприятиях не только Украины, но и России, Беларуси, Казахстана и др.

В 1961 г. Торезский электротехнический завод получил свидетельство на право пользования Товарным знаком, который до настоящего времени является отличительной особенностью наших изделий.

Продукция завода конкурентоспособна и имеет высокую степень патентной защиты. Завод прошел сертификацию на соответствие стандарту ISO 9001-2009 и получил сертификат системы управления качеством, реализация которой повышает результативность управления качеством и направлена на предотвращение дефектов и ошибок.

Уникальность Торезского электротехнического завода доказана реальными делами. Оборудование, выпускаемое заводом, сертифицировано в Украине, России, Беларуси, Казахстане и имеет Разрешения Госгорпромнадзора Украины, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору России и Проматомнадзора МЧС Республики Беларусь.

Завод участвует во всех международных выставках, проходящих в Украине и России, и неоднократно награждался дипломами, грамотами и медалями.

Будучи одним из ведущих предприятий Донецкого региона по проектированию и изготовлению электрооборудования, завод обеспечивает своих постоянных потребителей современными и высоконадежными видами продукции. Среди них:

- пускатели взрывозащищенные искробезопасные серии ПВИТ-М на токи от 10 до 630А;
- устройства плавного пуска комплектные взрывозащищенные ПВИ-250МВПП и ПВИ-400МВПП;
- комплектные устройства управления рудничные типа СУВ;
- устройства комплектные распределительные взрывозащищенные типа КРУВТ-6;
- устройства комплектные распределительные рудничного нормального исполнения типа КРУРНТ-6;
- агрегаты шахтные трансформаторные типа АШТ на 4 и 6 кВА и многое другое оборудование, которое отличается высоким качеством и надежностью.

Электрооборудование под маркой Торезского электротехнического завода выпускается в строгом соответствии с техническими требованиями стандартов по безопасности, что гарантирует безопасные условия при его эксплуатации.

В вопросе продаж завод ориентирован на конкретного потребителя, предлагая ему как широкий спектр пусковой аппаратуры, так и большой выбор комплектов запасных частей и комплектующих изделий, а также сервисное обслуживание.

Наш принцип взаимодействия с заказчиками — это гарантированное качество и надежность.

Наша цель — быть первыми среди наших конкурентов, выпускать аппараты, которые являются более заманчивыми для заказчика, чем у конкурентов удовлетворять запросы потребителей и лучше других обеспечивать отличное качество.

Торезский электротехнический завод — это современное предприятие со специализированной технологией и большим производственным потенциалом.

Мы создаем, разрабатываем и производим на базе передовых технологий и высокотехнологичного оборудования (лазерная резка заготовок, координатно-пробивной пресс, горизонтально-обрабатывающие центры фирм «HAAS» и «TRUMPF», токарные обрабатывающие центры и другое высокоточное прогрессивное оборудование), которое позволяет изготавливать детали, узлы и изделия в целом повышенного качества и надежности. Хорошей основой является высокий технологический уровень, опыт и высокая квалификация специалистов, длительное сотрудничество с ведущими институтами и предприятиями, эксплуатирующими наше оборудование в реальных условиях.

Время требует решения более ответственных и сложных задач. Учитывая потребность в принципиально новых аппаратах на базе оригинальных и современных комплектующих изделий, на заводе разрабатываются модификации более мощной пусковой аппаратуры.

Отдел главного конструктора и служба главного технолога успешно решают задачи по разработке и внедрению новой техники, модернизации, расширению номенклатуры выпускаемой продукции, прилагая силы для полного удовлетворения запросов и потребности заказчиков.

Главная цель нашего предприятия — разрабатывать и поставлять оборудование, способное удовлетворить требование самых взыскательных потребителей.

Являясь ведущим производителем пускового взрывозащищенного электрооборудования на территории стран СНГ, завод продолжает быть символом надежности и верности лучшим традициям. Это уважение интересов Заказчика, разнообразная и широкая география потребителей, большой спектр выпускаемой продукции высокого качества и постоянное совершенствование оборудования и производства.

На заводе работает команда профессионалов высокого уровня, которые используют в своих разработках передовые достижения в области пусковой аппаратуры и КРУ-строения. Нарботанный механизм обратной связи позволяет нам с каждым днем совершенствовать нашу продукцию. Мы считаем, что каждый заказчик уникален и в своей работе используем индивидуальный подход и стараемся максимально удовлетворить их потребности.

Торезский электротехнический завод имеет солидный опыт работы, трудолюбивый, технически грамотный коллектив, первоклассную команду руководителей и способен выполнять и решать задачи направленные на удовлетворение потребностей эксплуатационников.

Все это обеспечивает лидерство предприятию, но самая основная ценность предприятия — это люди. Завод осуществляет вложение в человеческий «капитал», обучая 16 человек в вузах Киева, Донецка и Краматорска.

Опыт, научно-технический и производственный потенциал вселяют уверенность в решении коллективом завода важнейших задач топливно-энергетического комплекса, стоящих перед электротехнической отраслью Украины и стран СНГ.

КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ЛАВНЫХ КРЕПЕЙ



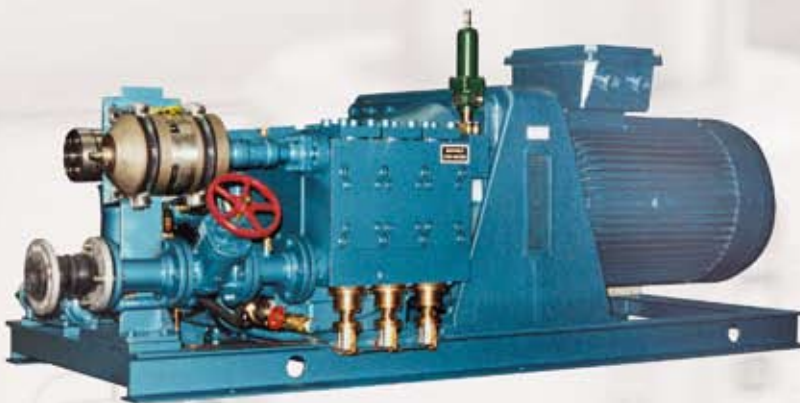
МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ
БЫСТРОРАЗЪЕМНЫЕ ШТРЕКОВЫЕ И ЛАВНЫЕ



СИСТЕМЫ ПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ И
ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ



ФИЛЬТРЫ, АРМАТУРА



ПИТАТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ И НАСОСЫ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ ARMSTRONG RMI PRESSURE SYSTEMS

CENTRUM HYDRAULIKI
DIRK OTTO HENNLICH
SP. Z O.O.

Торговые представители:

по продаже и сервису:

000 КОПЕКС-РУС
г. Новокузнецк, 654034 а/я 8909
ул. Защитная, 28, корп. 9
тел.: (3843) 99-14-26, факс: (495) 626-91-25
e-mail: info@kopex.e4u.ru

по продаже:

000 «ГорТех»
119119, г. Москва, Ленинский проспект, д.42
Тел/факс: +7 (495) 972-08-13, +7(495) 411-90-51
www.gorteh.ru, e-mail: sales@gorteh.ru

Centrum Hydrauliki Dirk Otto Hennlich Sp. z o.o.
ul. Konstytucji 148, 41-906 Bytom
tel.: +48 32 397 74 10, fax: +48 32 397 74 11
centrumhydrauliki@centrumhydrauliki.pl
www.centrumhydrauliki.pl

НПК «Горные машины»: вековой опыт горношахтного машиностроения

Горношахтное машиностроение — важная отрасль для таких угольных держав как Россия, Украина, Казахстан. Тенденция усложнения горно-геологические условий добычи «черного золота» побуждает наиболее прогрессивных машиностроителей создавать именно то оборудование, которое облегчит работу шахтерам. К таковым инноваторам относится НПК «Горные машины».

...1889 год. С этого времени начинает свой исторический отсчет «Донецкгормаш», деятельностью которого, равно как и еще пятью крупными предприятиями горношахтного машиностроения, управляет НПК «Горные машины» (главный офис расположен в «сердце» горной отрасли Украины — Донецке). Помимо «Донецкгормаш», это еще ОАО «Дружковский машиностроительный завод», ЗАО «Горловский машиностроитель», ОАО «Донецкий энергозавод», ОАО «Свердловский машиностроительный завод» и ОАО «Каменский машиностроительный завод» (г. Каменск-Шахтинский, Ростовская обл., Россия).

Каждый из этих заводов по-своему уникален. Например, «Дружковский машиностроительный завод» — одно из крупнейших в Европе предприятий горного машиностроения. Выпускает механизированные крепи, щитовые агрегаты для очистных забоев, подземные электровозы, дизелевозы, шахтные вагонетки, рудничные аккумуляторы. В составе предприятия есть мощный сталелитейный комплекс с годовым объемом готового литья более 100 тыс. т. Или, например, ОАО «Донецкий энергозавод» — лидер в странах СНГ в производстве трансформаторов и трансформаторных подстанций во взрывозащищенном исполнении.

Чем же выделяется компания «Горные машины» на рынке горношахтного оборудования? Ее конкурентное преимущество — это комплексные поставки оборудования и широкий продуктовый ряд. Все предприятия холдинга производят порядка 70% существующей номенклатуры горношахтного оборудования. Поэтому клиенту по нескольким причинам выгоднее заказать комплекс оборудования, чем дробить заказ между различными производителями и усложнять себе, тем самым, дальнейший монтаж и эксплуатацию техники.

Обязательным условием взаимодействия с потребителями является оказание реальной практической помощи угледобывающим предприятиям в шеф-монтаже, обучении персонала, техническом обслуживании нового оборудования в период эксплуатации, бесперебойное обеспечение необходимыми запасными частями.

НПК «Горные машины» оказывает значительное влияние на реализацию программы технического пе-



реоснащения украинских шахт. Активно проводимая научно-техническая политика позволила НПК «Горные машины» совместно с учеными, конструкторами, специалистами институтов и заводов компании освоить производство всех базовых видов очистного, проходческого и транспортного оборудования, отвечающего современным мировым требованиям по производительности, безопасности, эргономике и надежности.

Создание и совершенствование горношахтного оборудования осуществляется с использованием технологий и комплектующих изделий ведущих зарубежных фирм. На машиностроительных предприятиях компании создана и продолжает развиваться мощная стендовая база для проведения испытаний изготавливаемого оборудования в заводских условиях.

Многолетний опыт производства горных машин, знание рынка и его требований, всестороннее изучение спроса на те, или иные виды горношахтного оборудования, использование полученной информации для организации и совершенствования своей производственной деятельности определяют партнерские отношения компании с предприятиями угольной и горнодобывающей промышленности.

Приоритетное значение в компании уделяется сотрудничеству с крупнейшими научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими институтами угольного профиля: «Донгип-



Очистной комплекс МДМ

роуглемаш», УкрНИИВЭ, «Автоматгормаш» им. В. А. Антипова, НИИГМ им. М. М. Федорова, МакНИИ, ДОННИИ и другими. Синергия науки и практики позволяет выбирать именно ту технологию, которая дает потребителям максимальный результат.

Среди наиболее востребованного заказчиками оборудования, производимого предприятиями компании, — механизированные крепи, очистные и проходческие комбайны, скребковые и ленточные конвейеры, подъемные машины, вентиляторы главного проветривания, электротехническое оборудование,

Механизированная крепь КДД



Конвейеры магистральные 4Л1200Д, 4Л1400Д



шахтный колесный транспорт и лебедки. Вся эта продукция пользуется устойчивым спросом потребителей, а с нынешней тенденцией роста добычи угля, других полезных ископаемых количество заказов будет увеличиваться. Уже сейчас на всех предприятиях компании производственная программа распланирована до декабря этого года включительно.

Естественно, что среди размещенных на заводах заказов есть и те, что предназначаются для российских шахт. Один из них — вентилятор главного проветривания для шахты «Распадская», который будет изготовлен в рекордно минимальные сроки для восстановления шахты после аварии. Совсем скоро НПК «Горные машины» и Россию будут связывать более тесные связи. В этом году компания открывает торговое представительство в Кузбассе и филиал в Москве. Такой серьезный подход к своей представленности в России объясняется тем, что «Горные машины» рассматривают российский рынок как один из приоритетных во внешнеэкономической деятельности.

Тем более что у компании накоплены по-настоящему уникальные опыт и технологии, которые уже сейчас востребованы угольными предприятиями Кузбасса. В частности, это касается разработки маломощных угольных пластов от 1 до 2 м. Для кузбасских шахт на сегодня это актуальная проблема, решить которую готовы помочь высококвалифицированные и опытные специалисты НПК «Горные машины». Часть из них, к слову, консультировала потенциальных заказчиков по особенностям применения различного горного оборудования во время крупнейшей выставки по горной тематике в России «Уголь России и Майнинг — 2010» (г. Новокузнецк). Установленные деловые контакты еще раз подтвердили хорошие перспективы для сотрудничества с российскими клиентами.

В НПК «Горные машины» прекрасно понимают, что для повышения конкурентоспособности продукции необходимо современное оборудование. Компания уже во втором по-



Электровоз аккумуляторный АМ8Д, 2АМ8Д, АРП10Г, АРП14, ЭК10Т, ЭК10Р

лугдии 2010 г. проведет комплексную инвестиционную программу, направленную на приобретение нового иностранного оборудования из Германии, Чехии, Японии, а также модернизацию существующего. А уже в конце года будет принята глобальная инвестиционная стратегия компании, рассчитанная на пятилетнюю перспективу.

Такой стратегический, системный подход к машиностроительному бизнесу реализует в компании новое руководство во главе с генеральным директором Евгением Викторовичем Ромашиным, который возглавил НПК «Горные машины» в марте этого года. Теперь перед компанией стоит амбициозная цель — стать одним из лучших горно-машиностроительных холдингов в мире. Уверены, что компании с более чем столетними производственными традициями вполне это достижимо.



83001, Украина, г. Донецк, ул. Артема, д. 97

Тел. /факс: +38 (062) 381-53-00; 381-53-53;
381-53-07; 381-53-14; 381-53-27

www.mmc.kiev.ua




Очистной комбайн КДК500, КДК600

Группа предприятий
 ООО «РАНК 2»,
 ООО «АМК»
 и ООО «АМК ШСУ»
 успела зарекомендовать
 себя на кузбасском рынке
 и уверенно выходит
 на международный

 Общество
 с ограниченной
 «РАНК 2» ответственностью

«РАНК 2»

Тел./факс: (384-3) 56-09-83
 E-mail: rank2009@yandex.ru
 www.rank42.ru

 Общество
 с ограниченной
 «АМК» ответственностью

«АМК»

Тел./факс: (384-2) 54-35-13
 E-mail: rank2009@yandex.ru
 www.rank42.ru

 Общество
 с ограниченной
 «АМК ШСУ» ответственностью

«АМК ШСУ»

Тел./факс: (384-2) 54-35-13
 E-mail: amkshcu@mail.ru
 www.rank42.ru



Качество, безопасность, развитие

Группа предприятий ООО «РАНК 2», ООО «АМК» и ООО «АМК ШСУ» успела зарекомендовать себя на кузбасском рынке и уверенно выходит на международный. Секрет успеха — крепкий коллектив профессионалов высокого уровня под руководством Генерального директора Федора Александровича Анисимова.

...Один из авторитетнейших специалистов в области геомеханики, доктор техн. наук, профессор Степан Илларионович Калинин, рассуждая о внедрении новых технологий на шахтах и рудниках Кузбасса, назвал Федора Александровича Анисимова и его предприятия «двигателями прогресса». Особо выделил он технологию отработки угольных пластов камерно-столбовым способом (КСО): *«Экономическая эффективность стоит во главе целей любого угольного предприятия, которое стремится занять серьезное положение на рынке. Далеко не просто реализовать новые решения на практике, а у Федора Анисимова это успешно получается».*

На протяжении шести лет деятельность группы предприятий **ООО «РАНК 2», ООО «АМК», ООО «АМК ШСУ»** связана с анкерным креплением и помогает шахтам и рудникам в достижении поставленных целей: безопасность, производительность, технологичность труда.

Приоритетами **ООО «РАНК 2»** стала разработка проектов и паспортов крепления подземных горных выработок различного назначения, изготовление и реализация канатных анкеров глубокого заложения (АК01 и АК02). Помимо этого ООО «РАНК 2» изготавливает и реализует приборы контроля состояния горных выработок (глубинные реперные станции РГ-2, РГ-7), осуществляет мониторинг



состояния приконтурного массива и производит исследование прочности закрепления анкеров приборами ВШГ-20 и ПКА.

ООО «АМК» занимается производством сталеминеральных и сталеполимерных анкеров (АКМ 20.01, АКМ 20.01-05). Уникальный на специализированном рынке Кузбасса и России продукт этого предприятия — ампулы АМК и АМК ДК с минеральной композицией, предназначенные для закрепления сталеминеральных анкеров АКМ и канатных анкеров АК. Ампула АМК выгодно отличается от ампулы с полиэфирной смолой тем, что органично сочетается с породой, позволяет производить анкерное крепление в обводненных выработках и обеспечивает несущую способность анкера сразу после установки, без ожидания отверждения закрепляющей минеральной композиции. Она является экологически чистой, негорючей и не поддерживающей горение. Минеральная композиция обеспечивает работоспособность анкерной крепи в выработках с длительным сроком службы (пять и более лет).

ООО «АМК ШСУ» непосредственно реализует проекты на практике: выполняет анкерное крепление горных выработок и анкерное крепление оборудования, узлов и механизмов ленточного конвейера, монтаж подвесных монорельсовых дорог, усиление крепления выработок анкерами. Важное направление деятельности предприятия — *проведение горных выработок, в том числе:*

- капитальных горных выработок (и наклонных стволов);
- монтажных и демонтажных камер;
- подготовительных выработок;
- выработок главного водоотлива.

Какуже понятно из вышесказанного, группа предприятий ООО «РАНК 2», ООО «АМК» и ООО «АМК ШСУ» общими усилиями выполняет весь комплекс работ, начиная с проектных задний и заканчивая сдачей выработки «под ключ». Она незаменима, когда шахте необходимо выполнить разовые специализированные работы, поскольку позволяет не содержать в штате шахты большого числа высокооплачиваемых работников на постоянно основе. Необходимость подобного объединения уже доказала себя: в экономически трудные времена, проведя реструктуризацию и увеличив эффективность использования всех имеющихся ресурсов, ООО «РАНК 2» и ООО «АМК» удалось не только сохранить достигнутые результаты деятельности, но и существенно увеличить показатели реализации продукции, модернизировать производство.

На инновационные разработки, тесно связанные с практической деятельностью предприятий угольной промышленности, постоянно выделяются значительные средства. Такой подход позволяет периодически предлагать шахтам и рудникам новые виды анкерной продукции, прошедшие экспертизу промышленной безопасности, сертифицированные и получившие соответствующие разрешения на применение. Данная продукция всегда соответствует нуждам и потребностям предприятий и быстро находит свое применение.

Политика генерального директора Федора Александровича Анисимова четко направлена на создание новых рабочих мест через расширение производства. И посыл для этого имеется: за шесть лет успешной работы в Кузбассе предприятия ООО «РАНК 2», ООО «АМК» и ООО «АМК ШСУ» успели заслужить доверие большинства угледобывающих предприятий Кузбасса.

Сегодня их продукцию успешно применяют уже за пределами Кузбасса: на шахтах и рудниках ОАО «Ургалуголь», ОАО «Варкутауголь» и ОАО «Бурятзолото». А в настоящее время успешное «трио» выходит на международный рынок и начинает сотрудничество с горнодобывающими предприятиями Казахстана, Украины и Белоруссии.



**На протяжении
шести лет деятельность
группы предприятий
ООО «РАНК 2», ООО «АМК»,
ООО «АМК ШСУ» связана
с анкерным креплением
и помогает шахтам
и рудникам в достижении
поставленных
целей: безопасность,
производительность,
технологичность труда**

Гидромолоты компании Sandvik. Базовая серия (BA)

Гидромолоты базовой линейки Sandvik разрабатывались как простое, универсальное и имеющее привлекательную цену оборудование для решения широкого диапазона задач по разрушению. Все гидромолоты могут быть оснащены разнообразным дополнительным оборудованием и устанавливаться на шасси любого типа. Примененные при их разработке технические решения, такие, как обеспечение неизменной энергии удара вне зависимости от объема подачи рабочей жидкости в гидравлическую систему, делают их надежными и высокопроизводительными.

Имея несложное внутреннее устройство и малое количество движущихся частей, эти гидромолоты просты, надежны и недороги в обслуживании. Во всех гидромолотах бюджетной линейки имеются такие устройства, как поршневой аккумулятор, который защищает гидравлический



насос базовой машины от скачков давления в гидравлической системе во время эксплуатации.

Все модели базовой серии удобны для использования в городских условиях благодаря закрытому шумопоглощающему корпусу. Если уровень шума не имеет принципиального значения, возможна установка корпуса из боковых плит для стандартного и бокового крепления, которые дополнительно защищают гидромолот от повреждений и продлевают срок его службы.

Базовая линейка гидромолотов снабжена длинным и массивным поршнем, разработанным для рабочего инструмента Sandvik.

Благодаря этому обеспечивается оптимальная эффективность передачи энергии удара, снижается отдача, вибрация и возникающий из-за них износ базовой машины.

В гидромолотах базовой линейки Sandvik применены проверенные временем и лучшие на сегодняшний день технологии, а также только оригинальные детали и рабочий инструмент Sandvik.



Технические характеристики гидромолотов

| Тип гидромолота | BA505 | BA707 | BA2323 |
|---|---------|---------|---------|
| Эксплуатационная масса, кг: | | | |
| — закрытый корпус | 336 | 412 | 1617 |
| — боковые пластины | 347 | 458 | 1704 |
| — боковое крепление | 313 | 412 | 1576 |
| Частота ударов, мин ⁻¹ | 500-900 | 400-800 | 430-452 |
| Рабочее давление, бар (пси) | 110-140 | 120-150 | 160-180 |
| Диапазон потока рабочей жидкости, л/мин | 40-70 | 50-90 | 125-150 |
| Максимальное обратное давление, бар | 20 | 15 | 10 |
| Максимальная входная мощность, кВт | 16 (22) | 23(31) | 45(61) |
| Диаметр рабочего инструмента, мм | 68 | 75 | 135 |

Основные преимущества гидромолотов базовой линейки Sandvik:

- поршневой аккумулятор;
- простота обслуживания;
- длинный и массивный поршень;
- высокая прочность и надежность всей конструкции.

Благодаря этим преимуществам гидромолотов Sandvik клиенты компании всегда могут быть уверены, что затраты на содержание оборудования будут минимальными, а надежность и эффективность выше любых ожиданий.

Светлана Тимченко

e-mail: svetlana.timchenko@sandvik.com

На шахте им. Ворошилова улучшили бытовые условия для рабочих

На шахте им. Ворошилова (ООО «Объединение «Прокопьевскуголь») после капитального ремонта открылись два современных моечных отделения. Рабочие мойки были отремонтированы впервые за 30 лет эксплуатации административно-бытового комбината шахты. На эти цели компания выделила свыше 15 млн руб.

Капитальный ремонт моечных отделений начали с замены 2,5 тыс. кв. м кровли. В качестве кровельного материала применили профилированные листы железа, которые отличаются высокой надежностью и долговечностью.

Для безаварийной подачи тепла в АБК было заменено 160 м теплотрассы. Во внутренних помещениях капитально отремонтированы системы канализации и водоснабжения, смонтирована вытяжная и приточная вентиляция. В обновленной мужской рабочей мойке установлено 99 душевых кабин, в женской — 8, оборудованы три парилки. Кроме того, в женской мойке установили 176 индивидуальных кабинок для одежды. Все отделочные работы выполнены с применением современных высококачественных материалов.

Капитальный ремонт моек на шахте им. Ворошилова произведен в рамках программы по улучшению санитарно-бытовых условий на предприятиях объединения «Прокопьевскуголь». За три последних года в рамках этой программы выполнен капремонт в рабочих мойках обогатительных фабрик «Зиминка», «Коксовая», шахты им. Дзержинского.



АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
Вентпром
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ,
СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ -
СОСТАВЛЯЮЩИЕ УСПЕХА

ventprom@ventprom.com

ВЕНТИЛЯТОРЫ ШАХТНЫЕ:

- главного проветривания
- местного проветривания
- газоотсасывающие установки

ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ КОНВЕЙЕРНЫЕ РОЛИКИ

623785, Свердловская область,
г. Артемовский, ул. Садовая, 12
Тел.: (34363) 58 112, 58 105, 58 100
Факс: (34363) 58 158, 58 258

Представительство в г. Новокузнецке:
654080, Кемеровская область
г. Новокузнецк, ул. Тольятти, 9 оф.1
Тел.: +7 913-136-37-75, +7 923-622-99-73
E-mail: ilnar_ventprom@mail.ru

Новый параметрический ряд установок
главного проветривания типа АВМ и АВР
Разработка КБ АэроVENT г. Донецк
Эксклюзивное право на производство и продажу
на территории РФ ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ»



Установка АВМ

Дробильная установка компании TRM (Англия)

Низкая скорость и высокий вращающий момент делают дробилку TRM идеальным вариантом для измельчения каменного угля.

Дробилка TRM может легко перерабатывать материал размером до 2000 мм, получая материал на выходе размером до 50 мм. Производительность дробилки может достигать 5 000 т/ч.

Дробилка TRM способна измельчать как твердый, так и очень влажный, липкий материал. Она идеально подходит для применения в гидравлической разработке месторождений.

Дробилка TRM представляет собой готовую, низкопрофильную конструкцию, в состав которой входят два ротора со сменными зубьями, заменяемая футеровка и чистящие скребки, которые служат для очистки роторов от наростшего материала. Система автоматической смазки и бортовая система управления контролируют температуру, уровни масла и повседневную эксплуатацию дробилки.

Дробилка TRM является компактной по своей конструкции и имеет низкий вес.

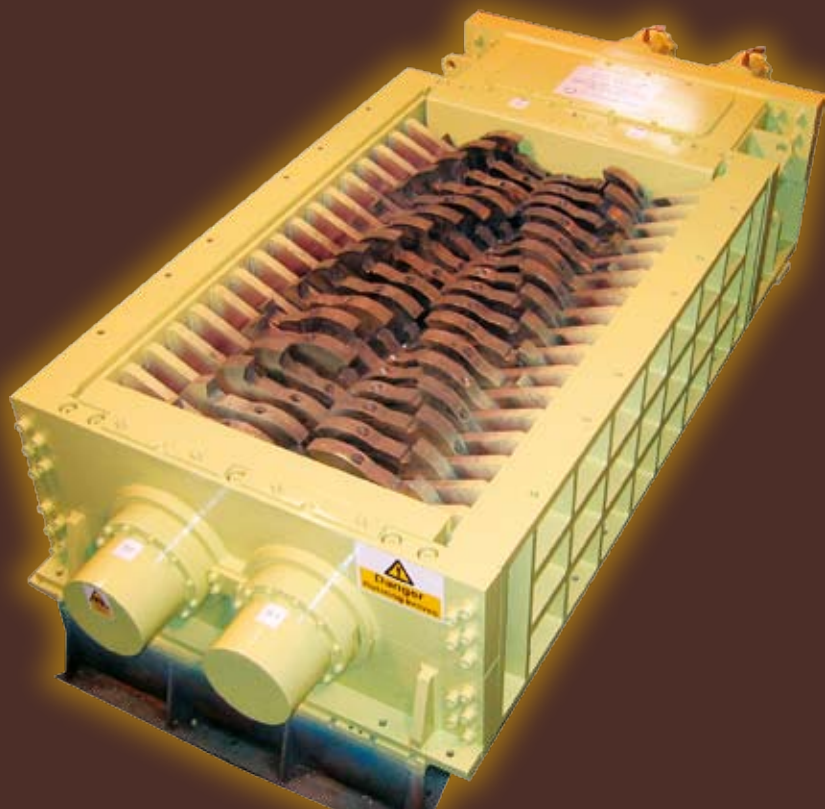
Дробилка TRM была специально спроектирована для удобного обслуживания. Главные валы опираются на четыре стандартных сдвоенных сферических роликовых подшипника, которые необходимо смазывать консистентной смазкой. Замену зубьев и режущего инструмента, установленного на главных роторах, можно производить независимо друг от друга. Для этого достаточно снять 2—4 винта, которые крепят инструмент по месту. Демонтаж футеровки и чистящих скребков также не представляет трудности. Для подъема главных роторов не требуется демонтаж редуктора, гидравлических муфт или электродвигателя.

Дробилки TRM выпускаются в качестве машин для первичного дробления с межцентровым расстоянием главных валов роторов 500 мм, 630 мм, 800 мм, 1000 мм, а также в качестве машин для вторичного и третичного дробления с межцентровым расстоянием главных валов роторов 500 мм и 630 мм. Валы могут менять направление вращения в зависимости от назначения.

Для работы в холодных климатических условиях дробилки TRM могут поставляться в комплекте с маслонагревателями.

Дробилка TRM может иметь автономное стационарное исполнение, а также может устанавливаться на самоходные гусеничные платформы с дистанционным электропитанием по разъёмному кабелю или с питанием от бортового дизельного генератора.

Таким образом, дробилка TRM обеспечивает добычу каменного угля с низкими удельными затратами на тонну перерабатываемого материала.



**ООО «ИК «Углеобогащение»
является официальным
представителем компании
TRM в России.**

**Россия, Кемеровская обл.
г. Междуреченск,
пр. Шахтеров, 19-85
Тел. /факс: 8(38475) 4-02-20
Тел. /факс: 8(38475) 6-18-30
E-mail: coal-dressing@mail. ru
<http://www.coal-cleaning.ru>**

О целесообразности комплексной дегазации угольных шахт с использованием подземных дегазационных узлов

Проблема предотвращения взрывов и вспышек метана на угольных шахтах остается актуальной на протяжении многих лет. Применяемые и постоянно совершенствуемые способы дегазации источников выделения газов в горные выработки, к сожалению, не всегда достигают основной цели — обеспечения безопасности шахтеров. При этом причины периодически происходящих взрывов метановоздушной смеси можно разделить на объективные и субъективные.

Объективными причинами внезапных выбросов метана является неравномерность метаносодержания в пластах угля и вмещающих породах, а также возможная непредсказуемость горно-динамических явлений. Для предотвращения таких явлений в горном деле были разработаны различные методы их предотвращения, в том числе такие, как акустический прогноз, бурение опережающих скважин, гидровывывание опережающих полостей и щелей и т. д. Однако в некоторых случаях даже применение специальных методов не гарантирует предотвращения внезапных выбросов метана или горных пород.

К субъективным причинам, приводящим к взрывам метановоздушной смеси или воспламенению метана, на наш взгляд, можно отнести: желание обеспечить дополнительную экономию денежных ресурсов за счет сокращения затрат на дегазацию, а также недостаточный комплекс мер в направлении дегазации. При этом материальные затраты на ликвидацию последствий взрывов в шахтах (даже без гибели людей) зачастую намного превышают «экономию», полученную от недофинансирования мероприятий по дегазации. Недостаточный комплекс мер в направлениях дегазации зачастую проявляется в том, что при подаче, казалось бы, достаточного количества свежего воздуха для проветривания в целом по шахте на отдельных участках могут образовываться локальные места скопления метана.

Учитывая особенности залегания метана в угольных пластах и вмещающих породах (практически всегда метан находится в связанном состоянии), на первый взгляд такой наиболее простой способ удаления метана, как заблаговременная дегазация результатов прак-

БУДНИК Андрей Васильевич
Главный инженер НИИОМШС,
чл. -корр. Академии
строительства Украины

ЛЕВЧИНСКИЙ Григорий Семенович
Генеральный директор
МПВ АОЗТ «ПОИСК, А. С. »,
канд. техн. наук

Проведен анализ способов дегазации шахт, опасных по газу. Приведены предложения по целесообразности использования подземных дегазационных узлов.

Ключевые слова: дегазация, подземные дегазационные установки, метан.

Контактная информация —
e-mail: poisk@an.lg.ua

тически не дает. Бурение вертикальных скважин с поверхности до угольных пластов за несколько лет до подхода горных работ (заблаговременная дегазация) если дают эффект отдачи метана, то на единичных шахтах.

Основной объем метана выделяется при техногенном воздействии на угольный пласт и вмещающие породы, включающем влияние приближения очистных работ, интенсивное трещинообразование во вмещающих породах и обрушение в выработанном пространстве, буровзрывные работы, а также

разрушение угля при его отработке и т. д. В этой связи на шахтах, опасных по газу применяются способы дегазации, направленные на максимальное удаление метана из потенциальных источников метановыделения. Основными способами удаления метана являются извлечение газа из угольного массива и вмещающих пород вакуум-насосами через скважины, подсоединенные к трубопроводу и извлечение газозвудушных смесей из выработанного пространства вакуум-насосами через перфорированные трубы или скважины, подсоединенные к газопроводу, а также через скважины, выведенные на поверхность.

Удаление метана из выработанного пространства в основном осуществляется через скважины, пробуренные с поверхности (при небольших глубинах) или через систему подземных газопроводов, выведенных на поверхность к стационарным вакуум-насосным станциям.

При удалении метана из выработанного пространства через скважины, пробуренные с поверхности, в основном используются передвижные вакуум-насосные станции в связи с необходимостью их перестановки по мере продвижения горных работ.

С целью обеспечения работ по дегазации МПВ АОЗТ «ПОИСК, А. С. » (Украина) совместно с институтом «НИИОМШС» разработаны и успешно эксплуатируются на



Рис. 1. Передвижные дегазационные установки ПДУ-50-1(2) для дегазации угольных пластов, вмещающих пород и выработанного пространства в подземных условиях и с поверхности



Рис. 2. Мобильные дегазационные комплексы из двух (100 м³/мин) и трех (150 м³/мин) установок ПДУ-50-1 в помещениях для дегазационных работ с поверхности в полевых условиях



Рис. 3. Пневматические забойные насосы НПВМ-1 для откачивания загрязненных шахтных вод с содержанием примесей до 20 % в шахтах опасных по газу и пыли, а также для подкачки воды в ПДУ

28 шахтах Украины и России передвижные дегазационные установки ПДУ-50М.

Установки изготавливаются как в комплекте с помещениями, так и без помещений. Установки ПДУ-50М в помещениях предназначены для эксплуатации в полевых условиях для удаления метановоздушной смеси через скважины, пробуренные с поверхности. Установки ПДУ-50М-1(2) предназначены как для установки на поверхности в помещениях заказчика, так и для эксплуатации в подземных условиях на шахтах, опасных по газу и пыли.

Установки ПДУ-50М оснащены измерными устройствами и приборами для контроля разрежения, давления, температуры, расхода газовой смеси и уровня воды в водоотделителях. При этом они адаптированы и могут использоваться в комплекте с автоматической системой контроля газоотсасывающих установок «Круг» (изготовитель ООО «Ингортех», г. Екатеринбург), которая обеспечивает непрерывное измерение концентрации метана и скорости воздушного потока в трубопроводе, расчет расхода метана, передачу информации на диспетчерский пункт, ее отображение и хранение.

Поставку растаможенных установок ПДУ-50М по предприятиям России, сервисное, гарантийное и постгарантийное обслуживание обеспечивает ООО «Промтэк» (г. Екатеринбург).

Анализ применения показывает, что установки ПДУ-50М, приобретаемые шахтами Украины, на 90% применяются в подземных условиях, а приобретаемые российскими шахтами установки все используются на поверхности.

Исследования МакНИИ по шахтам Украины показали, что в связи с большой протяженностью подземных трубопроводов, значительным объемом выработанного пространства, а также с большой вероятностью слоевых скоплений метана на сопряжениях лавы с выработками с исходящим потоком воздуха целесообразно использовать подземные дегазационные узлы. Внедрение 16 подземных установок ПДУ-50М на шахте «Краснолиманская» для дегазации выработанного пространства «свечами» позволило обеспечить газовую безопасность выемочных участков при добыче 3000-4000 т/сут.

Очевидно, что в связи с увеличением глубины отработки на шахтах Кузбасса, а также при уже созданных больших объемах выработанного пространства целесообразно применение дополнительных средств дегазации в виде подземных дегазационных узлов, состоящих из нескольких подземных дегазационных установок.

Список литературы

1. Колесниченко И. Е. Интенсивное и безопасное освоение высокогазоносных месторождений угля//Шахтинский институт ЮРГТУ 2004
2. Колесниченко Е. А., Колесниченко И. Е. Внезапные выбросы и взрывы метана: прогнозирование и предотвращение// Шахтинский институт ЮРГТУ, 2005
3. Способы и средства создания безопасных и здоровых условий труда в угольных шахтах//Сборник научных трудов МакНИИ, Макеевка, 2005
4. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемам дегазации//СОУ, Киев, 2004
5. Методические рекомендации о порядке дегазации угольных шахт//РД-15-09-2006, Москва, 2006

Предприятие-изготовитель

Многопрофильное производственно-внедренческое акционерное общество закрытого типа «ПОИСК, А. С. »
94611, Украина, Луганская обл., г. Антрацит,
ул. Коммунальная, д. 1
Тел.: 38 (06431) 3-82-23; 3-82-35; факс: 3-63-59
E-mail: poisk@an. lg. ua

Официальный представитель в России

ООО «Промтэк»
620075, Россия, г. Екатеринбург,
ул. Гоголя, д. 36, офис 806
Тел.: (343) 342-02-53; 342-02-54; 342-02-55
E-mail: promtek@mail. ru

Разработка отечественной дегазационной установки нового поколения



НАЗИМОВА
Светлана Владимировна
Главный инженер
ОАО «Кемеровский
экспериментальный завод
средств безопасности»



КОНДАКОВ
Андрей Васильевич
Инженер ОАО «Кемеровский
экспериментальный завод
средств безопасности»



ДУРНИН
Михаил Кимович
Консультант
ОАО «Кемеровский
экспериментальный завод
средств безопасности»

Рассматривается дегазационная установка — вакуумно-насосная станция мобильного исполнения ВНСМИ 50-200 производительностью от 50 до 200 м³/мин, разработанная ОАО «КЭЗСБ» (г. Кемерово). Приводятся преимущества и отличия данной установки.

Ключевые слова: дегазация, вакуум-насосная установка, безопасность.

Контактная информация — e-mail: kezsbs@kuzbass.net

Представленное сегодня на Российском рынке оборудование для дегазации является только импортным. В основном это вакуум-насосные установки для дегазации производства Германии. Отечественных установок на основе вакуумных насосов сухого типа в производстве пока нет. И насосы сухого типа для перекачки газов на необходимые мощности и объемы в России не производятся. Есть попытки создания мобильных установок на базе насосов «мокрого типа», водокольцевые насосы для которых покупаются в Украине или Китае или установки на базе водокольцевых насосов производства Украины.

Существенно же увеличить нагрузки на очистные забои для обеспечения экономически состоятельных показателей угледобычи и при этом решить проблемы промышленной безопасности можно лишь при решении задачи обеспечения эффективной дегазации.

Учитывая сложившуюся ситуацию, ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» (КЭЗСБ) совместно с учеными и специалистами разработал импортзамещающую установку на базе насосов сухого типа производства Германии, приняв на себя расходы по проектированию и изготовлению опытного образца.

Так, в течение 2009-2010 гг. был разработан «Типовой ряд дегазационных установок — вакуумно-насосные станции мобильного исполнения ВНСМИ 50-200 производительностью от 50 до 200 куб. м/мин» в соответствии с «Системой стандартов безопасности труда» ГОСТ 12.2.003-91.

Опытный образец установки ВНСМИ-50x2 (производительность от 50 до 100 куб. м/мин) в настоящее время изготавливается на нашем заводе, и мы ищем желающих его приобрести для проведения эксплуатационных испытаний с последующей постоянной эксплуатацией.

Разработанная вакуум-насосная станция полностью соответствует Федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Правилам безопасности в угольных шахтах ПБ 05-618-03, Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03. Получено решение ФИПСа о выдаче патента.

Установка относится к передвижным, вакуум-насосным станциям (ВНС), расположенным у устья дегазационных скважин на поверхности горных отводов строящихся, действующих и ликвидируемых шахт. Установка предназначена для автономной эксплуатации в качестве основного оборудования для откачки шахтного газа (метановоздушной смеси) как системного элемента обеспечения безопасной эксплуатации угольной шахты, а также элемента систем альтернативного энергоснабжения.

Вакуумно-насосная дегазационная установка, включает в себя вакуумные насосы, подключенные через диэлектрический разделитель к дегазационной скважине, исключающий попадание высокого потенциала в скважину со стороны дегазационной установки.

Безопасность дегазационной установки обеспечивается постоянным контролем за основными показателями и ее рабочими элементами, и при появлении угрозы воспламенения или взрыва газовой смеси установка обеспечивает приведение в действие быстроредействующих автоматических задвижек с прекращением подачи газовой смеси от дегазационной скважины на вакуумные насосы с отводом ее в атмосферу, а также сброс газа из помещений.

Вакуумные насосы, устройство связи с дегазационной скважиной и устройство управления и телеметрии установлены в модуле, оборудованном приборами контроля за концентрацией метана и связаны с внешней средой посредством вентиляторов через систему автоматизированных вентиляционных жалюзи.

Установка ВНСМИ 50-200 представляет собой комплект оборудования, включающий следующие неотъемлемые части:

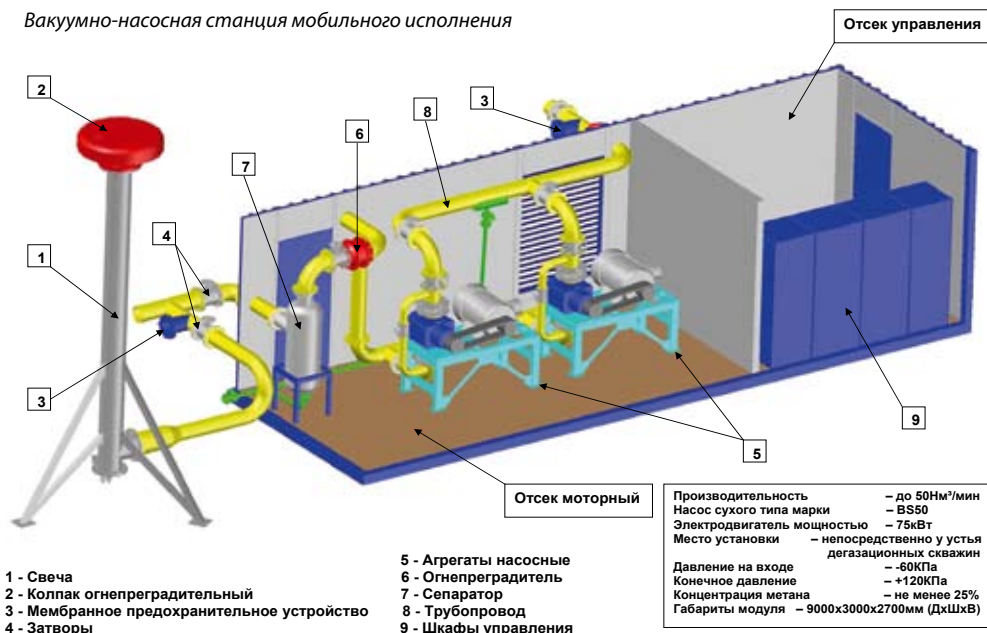
- Блок связи с дегазационной скважиной;
- Насосный блок;
- Блок газоочистки;
- Блок связи с утилизационной системой (газоотводящий блок);
- Блок управления и телеметрии;
- Блок безопасности.

Оборудование, используемое для извлечения, транспортирования и использования шахтного метана, разработано с учетом агрессивности попутно извлекаемых с метаном газов.

Надежность ВНСМИ 50-200 обеспечивается выполнением следующих принципов разработки конструктива:

— унификация: технологий производственных процессов; технологического оборудования; измерительной, регулирующей и коммуникационной аппаратуры.

Вакуумно-насосная станция мобильного исполнения



- 1 - Свеча
2 - Колпак огнепреградительный
3 - Мембранное предохранительное устройство
4 - Затворы

- 5 - Агрегаты насосные
6 - Огнепреградитель
7 - Сепаратор
8 - Трубопровод
9 - Шкафы управления

| | |
|----------------------------|---|
| Производительность | — до 50Нм ³ /мин |
| Насос сухого типа марки | — B550 |
| Электродвигатель мощностью | — 75кВт |
| Место установки | — непосредственно у устья дегазационных скважин |
| Давление на входе | — -60кПа |
| Конечное давление | — +120кПа |
| Концентрация метана | — не менее 25% |
| Габариты модуля | — 9000x3000x2700мм (ДxШxВ) |

— модульное исполнение, обеспечивающее возможность быстрого приспособления при изменении режимов газоотдачи угольных пластов. Основным транспортно-эксплуатационным элементом ВНСМИ является контейнер-модуль, обеспечивающий как транспортировку, так и монтаж, и эксплуатацию станции с минимальными затратами времени и средств.

— централизация и систематизация сбора, передачи и обработки информации о работе оборудования, количестве и качестве перера-

батываемой газовой смеси в автоматическом режиме реального времени (on-line).

— диспетчеризация управления работой установок и газопроводных систем.

Отличием разработанной заводом установки является:

— наличие командоконтроллера во взрывобезопасном исполнении для сбора, анализа, передачи данных, штатного и аварийного управления оборудованием ВНСМИ в автономном режиме и по командам оператора диспетчерского пульта;

— наличие встроенной коммуникативной системы блока безопасности, осуществляющей функции контроля за состоянием газопровода нагнетания и подачи МВС в систему утилизации или деструкции метана как парникового газа;

— наличие электронно-оптических датчиков пламени и встроенных газодинамических пылеметных мортр кинематического подавления воспламенения МВС внутри свечи сброса в атмосферу и внутри трубопровода подачи МВС потребителю.

Установка не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, в том числе и дежурного.

Наша вакуум-насосная станция — это первая мобильная, передвижная, полностью автоматизи-

рованная разработанная в России, в угольном регионе установки, и при постановке ее на серийное производство Кузбасс сможет полностью заместить импортное оборудование, не приобретая дорогостоящих газоотсасывающих установок за рубежом.

Заявки и вопросы по тел./факс: +7(3842) 64-30-39; 64-24-82; 64-33-18; e-mail: kezsrb@kuzbass.net описание на сайте www.kezsb.ru

Администрация Кемеровской области информирует

На время формирования новой законодательной базы по промышленной безопасности Совет Федерации предлагает создать межведомственную комиссию, которая будет контролировать безопасность на угольных шахтах в переходный период.

Об этом 10 июня 2010 г. сообщил первый заместитель председателя комитета по промышленной политике Совета Федерации, сенатор от Кузбасса **Сергей Владимирович Шатиоров**.

Он уточнил, что соответствующая рекомендация правительству содержится в принятом постановлении СФ «О законодательном обеспечении безопасных условий труда в угольной отрасли».

По словам С.В. Шатиорова, в состав межведомственной комиссии должны войти представители исполнительных властей угледобывающих регионов, профсоюзы, собственники угольных компаний, члены СФ и депутаты Госдумы.

Для обеспечения безопасности труда в угольной отрасли будет создана трехуровневая система безопасности, которая включает приведение нормативных актов в соответствие современным условиям ведения работ, создание эффективного государственного контроля над исполнением норм безопасности.

Кроме того, система предусматривает усиление ответственности работников шахт за соблюдение правил безопасного ведения горных работ.

Также необходимо обеспечить гарантии прав работников. Например, нельзя посылать людей в заведомо опасные условия работы, подчеркнул С.В. Шатиоров. Необходимо в обязательном порядке установить жесткий контроль за состоянием людей, которые направляются в шахту, добавил он.



There is nothing more reliable underground!

FLEXCO belt splicing systems are the simplest and most reliable in underground mining. They install correctly the first time, every time, anywhere. And that is important because when a belt breaks you need a fastener and application tool you can count on - under roughest conditions.

ANKER-FLEXCO GmbH
Leidringer Straße 40 - 42
D-72348 Rosenfeld
Phone +49 7428 - 94 06-0
Fax +49 7428 - 94 06 260
e-mail: info@anker-flexco.de
www.anker-flexco.de

Более надежной соединительной системы для горного дела нет!

Системы для соединения конвейерных лент ФЛЕКСКО — это самые простые и самые надежные во всем мире механические соединительные системы. Они обеспечивают безупречное выполнение как первой, так и следующих стыковок концов ленты. И это ведь самое важное преимущество при повреждении или обрыве ленты, так как в таких случаях Вам всегда нужен соединительный элемент и монтажное устройство, на которые можно положиться даже в самых тяжелых условиях работы!

ООО "НПК Трансбелт"
Россия, 140004, Московская область, г. Люберцы, пос. ВУГИ, ИПК Минэнерго РФ
телефон/факс: +7 495 740 4964, +7 495 554 7072
E-mail: transtm@rol.ru

Особенности метановыделения в высоконагруженных очистных забоях

Представлены результаты исследований метановыделения на высоконагруженных выемочных участках шахтоуправления «Покровское» (Украина). Установлено явление комплексного взаимного влияния параметров углепородного массива и технологических факторов воздействия на него, сопровождающееся существенным снижением метановыделения в очистную выработку при высокой скорости подвигания забоя.

Ключевые слова: очистная выработка, выемочный участок, дегазация, метановыделение, скважина, газоотсасывающая установка.

Контактная информация —
e-mail: stat@donetsksteel.com.

Шахтоуправление «Покровское» (шахта «Красноармейская-Западная № 1») ежегодно добывает около 6 млн т коксующегося угля. Программа технического перевооружения предприятия, направленная на концентрацию и интенсификацию горных работ предусматривает применение в очистных забоях оборудования, обеспечивающего максимальную производительность и обладающего высокой надежностью. Одной из причин, препятствующих достижению высоких результатов, является регламентируемый расчетный высокий уровень газовыделения на выемочном участке, что, соответственно, накладывает ограничения на допустимый объем добычи. Основные действующие в настоящее время положения по проектированию и регламентации производственных процессов по добыче угля базируются на исследованиях, проведенных в начале второй половины прошлого века, когда нагрузки на очистной забой составляли 600-800 т/сут., а рекордными показателями являлись 1500-1700 т/сут. При этом влияние организационных, технологических, геомеханических и газодинамических процессов можно было рассматривать, независимо друг от друга. При достижении же средних нагрузок на очистные забои более 3-4 тыс. т/сут. достоверность и надежность этих методик и инструкций оказываются весьма низкими и не соответствуют опыту разработки пластов с использованием выемочных механизмов нового технического уровня.

Предварительная оценка параметров вентиляции и дегазации для обеспече-



ИЛЬШОВ Михаил Александрович

Доктор техн. наук., профессор
(ЗАО «Донецксталь»)



АГАФОНОВ Александр Васильевич

Доктор техн. наук (ЗАО «Донецксталь»)



КОЧЕРГА Виктор Николаевич

Канд. техн. наук (МакНИИ)



БОДНАРЬ Андрей Анатольевич

Инженер (ЗАО «Донецксталь»)

ния добычи более 6 тыс. т угля в сутки и высокой скорости подвигания очистного забоя показала, что на выемочный участок необходимо подавать не менее 2700 м³/мин воздуха. При этом эффективность дегазации пластов-спутников через скважины, пробуренные из подготовительных выработок должна быть не менее 60 %, извлечение метана из выработанного пространства через скважины, пробуренные с поверхности должно осуществляться с эффективностью 69 % [1]. Однако технико-технологические и финансово-экономические проблемы определяют длительные сроки сооружения и высокую стоимость систем дегазации, что практически ставит под сомнение эффективность и целесообразность внедрения современных механизированных комплексов для высокопроизводительной добычи угля. Это обусловило актуальность детального изучения фактических параметров метановыделения при интенсивной добыче угля.

Горные работы на шахте ведутся по пласту d₄, который является опасным по внезапным выбросам угля и газа. Марка угля — К, пластовая промышленная зольность — 16,2-21,1 %, выход летучих веществ — 28,3-30,5 %, мощность пласта на различных участках шахтного поля составляет 0,7-2,2 м. Выемочные участки подготавливаются по столбовой системе, обрабатываются обратным ходом. Подача воздуха производится с использованием как прямоточной схемы с подсвечиванием исходящей струи, так и возвратноточной. Для обеспечения газовой безопасности на выемочных участках применяется дегазация угольных пластов и пород кровли через скважины, пробуренные из подготовительных выработок. При использовании возвратноточной схемы проветривания дополнительно проводятся дегазация и изолированный отвод метана из выработанного пространства за пределы выемочного участка с помощью газоотсасывающих установок ВМЦГ-7М. При этом общая эффективность дегазации выработанного пространства достигает 80-95 %. При такой эффективности дегазации выработанного пространства сдерживающим фактором добычи угля является метановыделение в очистную выработку.

Для установления параметров реального метановыделения проведены экспе-

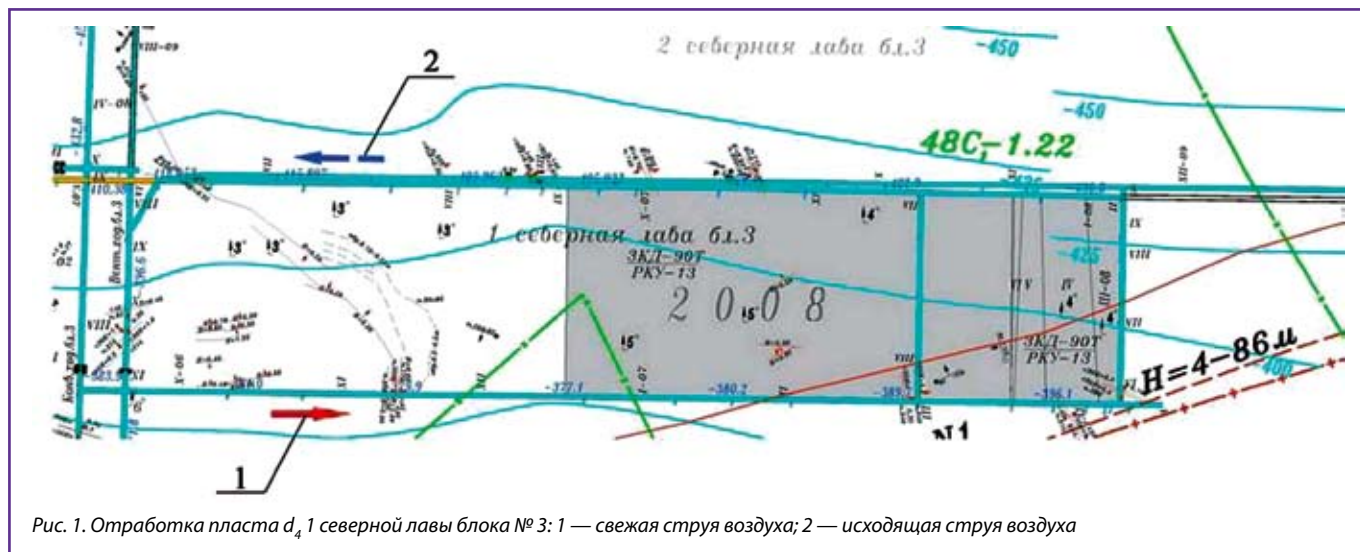


Рис. 1. Отработка пласта d_4 1 северной лавы блока № 3: 1 — свежая струя воздуха; 2 — исходящая струя воздуха

риментальные работы в 1 северной лаве блока № 3 (рис. 1).

Метанообильность участка и эффективность дегазации оценивались по результатам наблюдений, выполненных в рабочие смены при выемке угля комбайном в соответствии с нормативными документами [2, 3]. Результаты наблюдений и расчетов эффективности применяемых способов снижения газовыделения на выемочном участке представлены в табл. 1 и 2.

Оценка фактического дебита метана показала существенное его отличие от расчетной величины, определяемой в соответствии с нормативной методикой [3]. Разница возрастает с увеличением скорости подвигания лавы и эффективности дегазации кровли. Кроме того, установлено, что при низкой эффективности дегазации кровли скважинами, обусловленной отклонением их параметров и малым диаметром (76 мм), фактический дебит метана в очистной выработке отличался от расчетного на 20%. После

увеличения диаметра скважин до 132 мм и корректировки их положения эффективность дегазации повысилась. В то же время метановыделение в очистную выработку существенно уменьшилось (см. табл. 2).

Кроме того, значительно изменилось соотношение между фактическим дебитом метана и расчетным (рис. 2), а скорость подвигания очистного забоя и общий дебит метана сохранились практически на прежнем уровне, что может свидетельствовать о пересечении в кровле скважинами для дегазации пластов-спутников системы трещин углепородного массива с газокинетическими свойствами, обеспечивающими движение метана в направлении выработанного пространства.

Следствием этого процесса являются снижение метановыделения из угольного пласта и увеличение газовыделения в скважины. Это может объясняться геомеханическими процессами, обусловленными повышением скорости движения очист-

ного забоя при интенсивной добыче угля, которые сопровождаются неизбежным увеличением длины зоны проявлений временного опорного давления [4]. При этом по длине зоны и в целом это давление «рассеивается» на большей площади краевой части массива, а распределение нагрузок вдоль зоны опорного давления носит плавный характер и не имеет ярко выраженного максимума. Таким образом, имеет место увеличение продолжительности существования системы трещин, по которым метан поступает в дегазационную сеть. Движение метана по трещинам в породах кровли над очистной выработкой косвенно подтверждается исследованиями [5] показывающими, что при увеличении нагрузки на очистной забой фактический дебит метана существенно меньше рассчитанного по нормативной методике [3]. Такое явление может объясняться перетеканием части десорбированного метана из разгруженной от горного давления призабойной части

Таблица 1

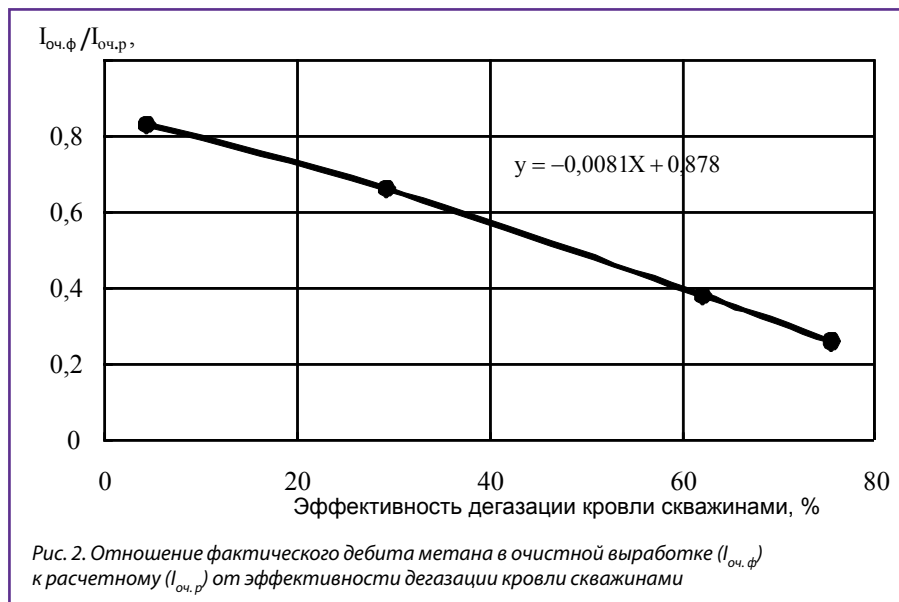
Дебит метана на участке 1 северной лавы блока № 3

| Расстояние лавы от монтажной камеры, м | Средняя добыча, т/сут | Дебит метана, м ³ /мин | | | Дебиты капируемого метана, м ³ /мин | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-----------|------------------|--|---------------------------|------|
| | | В очистной выработке | | Общий на участке | Скважины | Выработанное пространство | ВМЦГ |
| | | Фактический | Расчетный | | | | |
| 185 | 4180 | 8,14 | 9,82 | 37,7 | 1,1 | 3,2 | 8,4 |
| 250 | 4156 | 6,42 | 9,77 | 37,6 | 7,8 | 4,5 | 6,5 |
| 460 | 3000 | 2,95 | 7,84 | 34,6 | 16,8 | 4,3 | 5,4 |
| 560 | 3880 | 2,4 | 9,29 | 38,8 | 23,4 | 6,3 | 5,1 |

Таблица 2

Фактический дебит метана и эффективность дегазации

| Скорость подвигания забоя, м/сут | Фактический дебит метана в очистной выработке, м ³ /мин | Отношение фактического дебита к расчетному | Эффективность дегазации, % | | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|------|----------------------------|---------|
| | | | Скважинами | Выработанного пространства | ВМЦГ | Общая | |
| | | | | | | Выработанного пространства | Участка |
| 8,6 | 8,14 | 0,83 | 4,4 | 11,3 | 33,2 | 43,0 | 33,7 |
| 8,5 | 6,42 | 0,66 | 29,3 | 19,2 | 34,4 | 60,3 | 50,0 |
| 6,2 | 2,95 | 0,38 | 62,2 | 29,1 | 51,4 | 83,7 | 76,6 |
| 8,0 | 2,4 | 0,26 | 75,5 | 48,5 | 76,1 | 95,6 | 89,7 |



пласта в выработанное пространство по трещинам в кровле. Следовательно, на метанообильность очистной выработки существенное влияние будет оказывать эффективность дегазации кровли скважинами, т.е. имеет место комплексное взаимное влияние параметров углепородного массива и технологических факторов воздействия на него.

Выводы

Выявленные особенности метановыделения и уточнение его закономерностей позволяют усовершенствовать параметры вентиляции и дегазации высоконагруженных лав за счет:

— оптимизации расхода воздуха для проветривания выемочного участка на основе существенно более низкого деби-

та метана в очистном забое при высокой скорости его движения;

— адаптации параметров дегазационных скважин (диаметр, длина и ориентация в пространстве) к газопроницаемой системе трещин в призабойной части очистного забоя.

Список литературы:

1. Оптимизация параметров скважин, пробуренных с поверхности для извлечения метана из выработанного пространства движущегося очистного забоя/Ильяшов М. А., Кожушок О. Д., Агафонов А. В. и др. // Уголь. — №11. — 2009. — С. 43-46.
2. Руководство по производству депрессионных и газовых съёмов в угольных шахтах. — М.: Недра. — 1975. — 96 с.
3. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. — Киев: Основа. — 1994. — С. 33-37
4. Зборщик М. П., Ильяшов М. А. Геомеханика подземной разработки угольных пластов. Т. 2. — Донецк: ДВНЗ «ДОНТУ». — 2007. — 262 с.
5. Бокий Б. В., Касимов О. И., Назимко И. В. Влияние скорости подвигания лавы на напряженно-деформированное состояние и газовую проницаемость массива // Уголь Украины. — № 11. — 2002. — С. 9-13.



СУЭК и Красноярский край продолжают социальное партнерство

1 июля 2010 г. ОАО «СУЭК» и Администрация Красноярского края подписали соглашение о социально-экономическом сотрудничестве на 2010 год. Подписи под документом поставили губернатор Красноярского края Лев Кузнецов, председатель Правительства региона Эдхам Акбулатов и генеральный директор ОАО «СУЭК» Владимир Рашевский.

В соглашение пакетно включены социальные обязательства ОАО «СУЭК» и ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

В соответствии с подписанным документом, ОАО «СУЭК» обеспечит привлечение в 2010 г. около 53 млн руб. на реализацию социально-экономических программ на территории Красноярского края. В том числе на финансирование программ в муниципальных образованиях будет выделено около 37,8 млн руб., на программы в области спорта, здравоохранения, культуры — 15,2 млн руб.

Из этих средств около 4 млн руб. направлено на реализацию совместного с Агентством труда и занятости населения и администрациями территорий присутствия СУЭК в Красноярском крае соглашения о сезонном трудоустройстве несовершеннолетних. На время летних каникул на благоустройстве шахтерских городов и районов будет задействовано 545 школьников.

Еще более 3 млн руб. составит помощь детским домам, садикам, детям-инвалидам, многодетным семьям из городов присутствия ТГК-13. В 2010 г. получит продолжение и программа оздоровления детей на базе реабилитационного центра «Поляны» при Управлении делами Президента РФ.

Также традиционно значительная часть средств пойдет на ремонт и укрепление материально-технической базы учреждений культуры, образования и медицины. Продолжит СУЭК оказывать поддержку и Красноярскому драматическому театру им. Пушкина, краевому госпиталю для ветеранов войн, регбийному клубу «Енисей-СТМ».

«Практика подписания соглашений между Администрацией Красноярского края и ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» существует с 2004 г. За эти годы мы убедились в том, что это — грамотный и эффективный вариант сотрудничества бизнеса и власти в решении актуальных социальных проблем региона», — уверен генеральный директор ОАО «СУЭК» Владимир Рашевский.



СТОИТ ОБРАТИТЬСЯ К ЭКСПЕРТУ

Имея 35-летний опыт работы в области разделения жидкой/твердой фаз и переработки минералов, а также офисы по всему миру, Компания Делкор является признанным мировым экспертом в данной сфере.

Компания Делкор предоставляет полностью интегрированные услуги в области проектирования, инжиниринга, производства и пусконаладочных работ.

Поэтому для обсуждения и реализации Ваших производственных задач стоит обратиться к Делкору.

ФИЛЬТРАЦИЯ • ОСАЖДЕНИЕ • ОСВЕЩЕНИЕ • ГРОХОЧЕНИЕ • ФЛОТАЦИЯ • СТАНЦИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ФЛОККУЛЯНТОВ



ВЫ МОЖЕТЕ ПООБЩАТЬСЯ С НАШИМ СПЕЦИАЛИСТОМ ОН-ЛАЙН НА ОБНОВЛЕННОМ САЙТЕ DELKOR GLOBAL WEBSITE.

ДЕЛКОР РОССИЯ

115114 Россия, Москва,
1-й Дербеневский пер., д.5
Тел.: +7 (495) 762-8503

Email: andrey.yaschinsky@delkorglobal.com

www.delkorglobal.com



ЗАХАРОВ Валерий Николаевич

Заведующий лабораторией
УРАН ИПКОН РАН,
доктор техн. наук, профессор

КУБРИН Сергей Сергеевич

Ведущий научный сотрудник
УРАН ИПКОН РАН,
доктор техн. наук

Впервые для контроля и управления дегазационной системой горных предприятий обрабатывающих газоносные угольные пласты разработана и прошла эксплуатационные испытания автоматизированная система контроля параметров извлекаемых метановоздушных смесей шахтной дегазационной системы. Автоматизированная система представляет собой программно-технический комплекс, контролирующей параметры метановоздушной смеси в процессе дегазации, имеющий двухуровневую иерархическую структуру построения и включающий в свой состав технические средства нижнего и верхнего уровней, а также технические средства сети передачи данных.

Ключевые слова: система, контроль, уголь, дегазация, утилизация.

Контактная информация:

тел.: (495) 360-07-35,
e-mail: vnzakharov@gmail.com;
тел.: (495) 360-07-35,
e-mail: s_kubrin@mail.ru.

Автоматизация процессов дегазации и утилизации метана при отработке метаноносных угольных пластов

Технологичные запасы углей Российской Федерации характеризуются высокой метаноносностью (в среднем 8,3 кг/т), превышающей почти в два раза среднемировой показатель (4,9 кг/т). В настоящее время при росте интенсивности горных работ в условиях высокопроизводительных очистных забоев (не менее 2-3 млн т угля в год) значительно возрастает метановыделение.

Наиболее производительные шахты с нагрузкой на очистной забой до 20-25 тыс. т в сутки [1], являющиеся к тому же метанообильными, находятся в Кузнецком и Печерском каменноугольных бассейнах. Метанообильность ряда сверхкатегорийных и выбросоопасных шахт Кузбасса и Воркуты достигает 200 м³/мин и более, а выемочных участков — 80-90 м³/мин. Поэтому дегазация разрабатываемого угольного пласта, сближенных пластов и выработанных пространств является технологическим процессом, способным обеспечить безопасную и эффективную отработку метаноносных угольных месторождений. Для его проектирования и ведения разработан «Промышленный регламент технологии извлечения и утилизации шахтного метана при интенсивной разработке высокогазоносных угольных пластов» [2]. Работа выполнена на принципах государственно-частного партнерства (инициатор ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания»), по государственному контракту с Федеральным агентством по науке и инновациям, институтом УРАН ИПКОН РАН с соисполнителями (ФГУП «Гипроуглеавтоматизация», ИУиУХ СО РАН, ООО «АЭРОТЕСТ» и др.). «Промышленный регламент...» является первым технологическим документом для разработки проектов дегазации шахты или участка, определяющим технологический режим, порядок стадий и операций дегазационных работ, выполнение требований по охране окружающей среды. Он предназначен для организаций, осуществляющих проектирование, строительство и эксплуатацию систем дегазации и утилизации метановоздушных смесей угольных шахт. Регламент в соответствии с «Методическими рекомендациями о порядке дегазации угольных шахт» (РД-15-09-2006) [2] устанавливает необходимые требования к процессу извлечения и утилизации шахтного метана при интенсивной разработке высокогазоносных угольных пластов и перечень технологических стадий и операций извлечения и утилизации метана при подземной угледобыче.

Одной из обязательных стадий технологии дегазации метаноносных угольных пластов и углепородных массивов является **контроль и управление шахтной дегазационной системой с использованием автоматизированной системы контроля параметров извлекаемых МВС шахтной дегазационной системы**.

В 2008-2009 гг. создана автоматизированная система контроля параметров шахтной дегазационной системы (АСК ШДС), позволяющая контролировать параметры метановоздушной смеси (МВС) в различных (на поверхности и под землей) точках контроля ШДС и управлять ее потоками.

Система АСК ШДС представляет собой программно-технический комплекс для контроля параметров МВС процесса дегазации, имеющий двухуровневую иерархическую структуру построения и включающий в свой состав технические средства нижнего и верхнего уровней, а также технические средства сети передачи данных (рис. 1).

Типовая комплектация АСК ШДС включает следующее оборудование и программное обеспечение:

- специализированная станция контроля параметров дегазации (СКПД);
- специализированный искробезопасный источник питания (СИИП);
- цифровой канал передачи данных от станции СКПД к АРМ оператора системы АСК ШДС — витая пара ЭКС-ТАСЭ 2х2х0,9;
- станция сбора данных SdTex (повторитель сигнала RS-485);
- искробезопасный преобразователь интерфейса RS485 — RS232 (АПИ) с блоком питания;
- преобразователь RS232 — USB (Trendnet TU-S9);
- АРМ оператора (ПК или ноутбук);
- выделенный сервер (ПК);

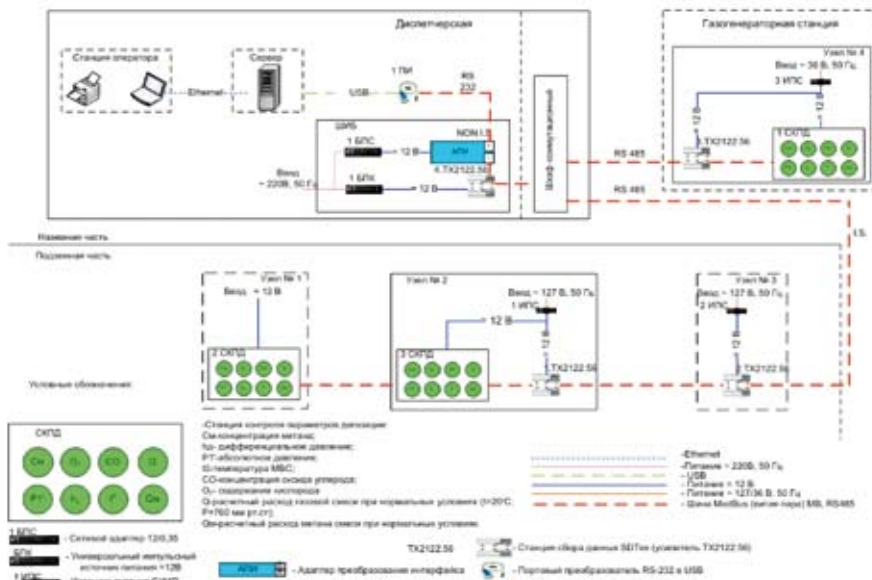


Рис. 1. Структурная схема комплекса технических средств автоматизированной системы контроля параметров метановоздушной смеси



Рис. 2. Станция контроля параметров метановоздушной смеси в дегазационном трубопроводе

Параметры МВС, контролируемые автоматизированной системой в дегазационном трубопроводе

Таблица 1

| Параметр | Диапазон |
|---|---------------------------|
| Концентрация метана Cm (CH4), % об. | 0-100 |
| Концентрации оксида углерода CO, ppm | 0-100 100-200 |
| Концентрация кислорода O2, % об. | 0-25 |
| Абсолютное давление P'1, мм рт. ст. | 400-1200 |
| Дифференциальное давление (разрежение) Pp, мм рт. ст.; | 0-400 |
| Расчетный расход МВС в дегазационном трубопроводе (м³/мин) на основе контроля перепада давления на диафрагме Qm, мм рт. ст. | перепад давления 0-200 |
| Температура t°, °C | -5 — +50 |

- источник бесперебойного питания PowerCom;
- программный комплекс ДЕГАЗАЦИЯ.

Для выполнения функций контроля технологических параметров разработана специальная станция, измеряющая концентрацию метана, кислорода, оксида углерода, давление, депрессию и температуру метановоздушной смеси и производящую расчет объема метана и газовой смеси в трубопроводе (рис. 2).

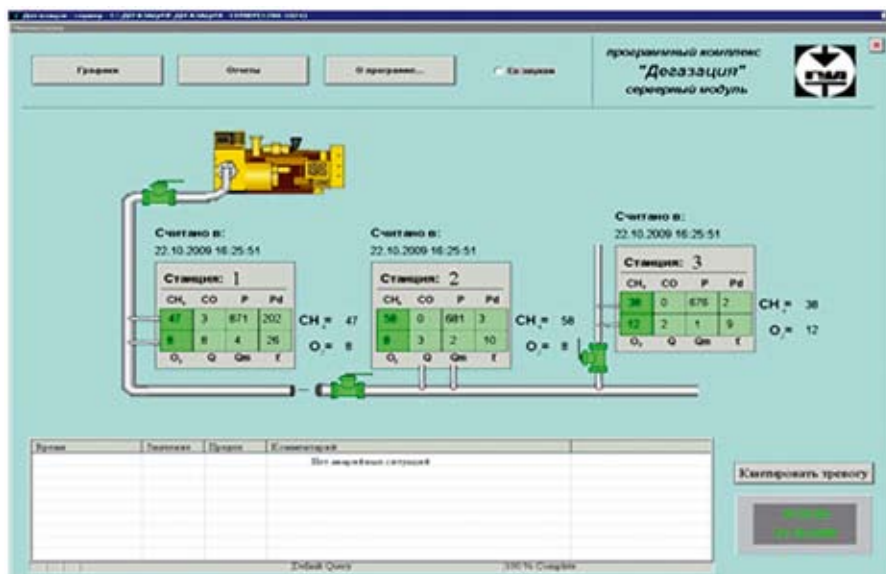


Рис. 3. Общий интерфейс программного комплекса «Дегазация»

Основная задача системы — поддержание заданного технологического режима извлечения шахтного метана в подземных кустовых, участковых и магистральных газопроводах посредством контроля параметров, представленных в табл. 1.

Управление расходом метановоздушной смеси на различных участках газопровода может осуществлять оператор ШДС с помощью задвижек на основании получаемой информации о контролируемых параметрах. Расход МВС на выходе из кустовых и участковых газопроводов регулируется, исходя из условия обеспечения концентрации метана в МВС из дегазационной системы не менее 25 % об. При концентрации метана в дегазационном трубопроводе ниже порогового значения 25 % или концентрации кислорода выше порогового значения 6 % на автоматизированном рабочем месте оператора включается аварийная звуковая сигнализация с одновременной индикацией вида аварийной ситуации, после чего оператор принимает решение по управлению расходом МВС. В штатном режиме работы по сбору информации в АСК ШДС ведется автоматически с интервалом времени очередного обращения к каждому контролируемому параметру не более 20 с. Верхний уровень системы управления обеспечивает (рис. 3):

- визуализацию состояния параметров и объектов управления системы с использованием графических образов и анимации;
- автоматическую диагностику состояния технических средств;
- протоколирование учетных показателей работы системы.

Опытный образец АСК ШДС прошел эксплуатационные испытания на выемочных

Результаты испытаний автоматизированной системы контроля параметров работы шахтной дегазационной системы

| Наименование Показателя | Требования к показателю (номинальное значение или диапазон) | Результат измерения | |
|--|---|---------------------|-----------------------|
| | | Значение | Соответствие ТЗ (+ —) |
| Концентрация метана CH ₄ , %об | 0-100 | 34-97 | + |
| Концентрация оксида углерода CO, ppm | 0-200 | 2-12 | + |
| Содержание кислорода, % об | 0-25 | 6-12 | + |
| Абсолютное давление МВС в дегазационном трубопроводе, мм рт. ст. | 400-1200 | 680-910 | + |
| Перепад давления на диафрагме, мм вод. ст. | 0-200 | 2-200 | + |
| Температура МВС в дегазационном трубопроводе, °С | -5 — +35 | 8-30 | + |

участках поля шахты им. С. М. Кирова ОАО «СУЭК-Кузбасс». Результаты измерения параметров контроля представлены в табл. 2.

Последующее развитие автоматизированной системы контроля параметров работы шахтной дегазационной системы для шахты им. С. М. Кирова ОАО «СУЭК-Кузбасс» предусматривает увеличение числа точек контроля параметров метановоздушной смеси, введение в систему режима удаленного автоматизированного управления потоками каптируемого метана с помощью задвижек с электроприводом. В настоящее время разработан проект на 11 пунктов контроля МВС и 10 точек автоматического управления потоком метановоздушной смеси.

Выводы

1. Впервые разработана и прошла эксплуатационные испытания автоматизирован-

ная система контроля параметров шахтной дегазационной системы (АСК ШДС), предназначенная для строящихся и реконструируемых дегазационных систем шахт.

2. Функциональные возможности АСК ШДС позволяют осуществлять контроль следующих параметров МВС:

- концентрации метана;
- концентрации оксида углерода;
- концентрации кислорода;
- абсолютного давления;
- дифференциального давления (разрежения);
- расчетного расхода МВС в дегазационном трубопроводе (м³/мин) на основе контроля перепада давления на диафрагме;
- температуры.

Список литературы

1. Рубан А. Д., Забурдяев В. С., Артемьев В. Б., Логинов А. К. Опыт высокопроизводительной работы очистных забоев на метаноносных угольных пластах // Уголь. — 2009. — № 10. — С. 3-6

2. Артемьев В. Б., Рубан А. Д., Забурдяев В. С., Ютяев Е. П. Промышленный регламент технологии извлечения и утилизации шахтного метана в процессе разработки высокогазоносных угольных пластов подземным способом // Уголь. — 2010. — № 2. — С. 18-21.

3. Методические рекомендации о порядке дегазации угольных шахт» РД-15-09-2006.

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 закупок технологического оборудования и проектной документации.
- Помощь в прохождении Главгосэкспертизы РФ.

Частное консалтинговое агентство «Антоненко и Партнеры»

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

СТАРИКОВ Александр Петрович
 Председатель Совета директоров
 (Многоотраслевое производственное
 объединение «Кузбасс»),
 канд. экон. наук



Новые решения в технологии добычи, переработки и использования угля

**«Создание современных энерготехнологических комплексов
 позволит переработать угли низкого качества
 и отходы углеобогащения,
 вовлечь в экономику значительные ресурсные запасы»**

ООО «Угольная компания «Заречная» — одно из крупных российских угольных предприятий в 2009 г. добыло более 5,5 млн т угля марки Г, свыше 90 % которого отправляется на экспорт и используется в энергетике 15 стран мира. Компания признана победительницей конкурса на право пользования недрами с целью разведки и добычи каменного угля на участке «Серафимовский» Ушаковского каменноугольного месторождения.

На участке планируется строительство шахты с объемом добычи 3-8 млн т угля в год и обогатительной фабрики соответствующей мощности переработки. Главным инновационным направлением данного проекта является создание на базе шахты комплекса по глубокой переработке угля с целью получения электрической и тепловой энергии широкого спектра химических продуктов и стройматериалов, с полным использованием отходов углеобогащения и низкокачественных углей.

Для реализации проекта с участием администрации, многоотраслевого производственного объединения «Кузбасс», ОАО «Кузбасский технопарк» создана совместная компания ЗАО «Технопарк-Кузбасс». Геологоразведочные работы на участке в текущем году начнет ООО «Георесурс», входящее в структуру МПО «Кузбасс».

Ключевые слова: каменноугольное месторождение, шахта, энергетический комплекс, инновационный проект.

Контактная информация — e-mail: ella@ptktv.ru.

Инновационное развитие угольной отрасли Кузбасса диктуется необходимостью восполнить в ближайшем периоде нарастающий дефицит энергетических мощностей в регионе и решить проблему монопрофильности его экономики. Внедрение технологий глубокой переработки угля и угольных отходов повысит эффективность производства и обеспечит конкурентоспособность продукции из угля на рынке, кардинально улучшит экологию, создаст дополнительные возможности в решении социальных задач, значительно преобразив угольную промышленность.

В настоящее время из угля в мире, помимо синтетических жидких топлив, производятся сотни различных продуктов его переработки с дополнительной выработкой электрической энергии по технологиям, не уступающим газовой генерации ни по эффективности, ни по экологии.

Сжигание топлива на месте его добычи способствует улучшению экономических показателей предприятия. Утилизация от-

ходов угледобычи, кроме улучшения экологической обстановки, положительно сказывается на работе электростанции: вдувание исходящей из шахты метаново-воздушной смеси с угольной пылью повышает эффективность работы котлов, шахтные воды используются в технологическом цикле электростанции, а золошлаковые остатки могут быть захоронены в недрах по технологии закладки выработанного пространства.

Современные технологии переработки угля в условиях комплекса, состоящего из угледобывающей и энергогенерирующей частей, позволяют обеспечить соединение трех «Э» — энергетики, экологии и экономики. Потребность в изменении топливной базы накладывается на необходимость обновления имеющегося энергогенерирующего парка, повышения экологической приемлемости и экономической эффективности национальных энергетических секторов и угледобывающих отраслей.

Важен комплексный подход при разработке угольных месторождений и генерации энергии.

В условиях растущих объемов добычи угля основными проблемами остаются загрязнение атмосферного воздуха, засорение и истощение водных объектов, несовершенство системы обращения с отходами производства и потребления, истощение и деградация почвенно-земельных ресурсов, низкие темпы рекультивации нарушенных земель.

Для реализации масштабных процессов в экономике Кузбасса по инициативе губернатора Кемеровской области А. Г. Тулеева ведется подготовка проекта внедрения технологий глубокой переработки угля для изменения вектора развития региона — от сырьевого монопрофильного к перерабатывающему.

Результатом этого решения стало принятие Программы внедрения технологий глубокой переработки угля (руководитель — первый заместитель губернатора А. П. Мазикин), а началом реализации — совместный проект Администрации Кемеровской области и ЗАО «МПО «Кузбасс» по созданию энерготехнологического угольного кластера, разработанная концепция которого определила его технологическую основу. Для этого изучался зарубежный опыт — ЮАР, Китая, США, Германии и других стран, где ведущие мировые концерны, такие как Pratt & Whitney, ExxonMobil, Shell, Uhde, Siemens, General Electric, Mitsubishi активно работают в этом же направлении, получая при этом эффективную поддержку своих государств. Кроме того, использовался

ряд отечественных исследований и совместных разработок ЗАО «Компомаш-ТЭК», КБ «Химмаш» им. Исаева, ОАО «Красмаш», ООО «Алвиго», ООО «НПП «Росток», Новосибирского государственного университета, которые могут являться основой научно-производственной кооперации в Сибирском федеральном округе и диверсификации экономического развития региона.

Современные методы переработки угля аналогичны технологиям, применяемым для нефти и газа, которые в различных фазах являются теми же углеводородами. По оценке специалистов, благодаря таким методам синтетическое топливо из угля с использованием технологий и оборудования нового технического уровня будет сопоставимо по цене с нефтепродуктами и биотопливом.

В рамках масштабной программы по созданию современных энерготехнологических комплексов, включающих чистые угольные технологии по добыче и переработке угля, производству электрической энергии и выпуску высоколиквидных продуктов ведется разработка технико-экономического обоснования для проекта по формированию в районе добычи угля первого в России энерготехнологического кластера «Серафимовский» по глубокой переработке угля в электрическую и тепловую энергию, в сырье для органического синтеза и моторного топлива. Стоимость проекта по предварительной технико-экономической оценке составит 45 млрд руб.

Дальнейшее создание аналогичных комплексов дает возможность перерабатывать угли низкого качества, отходы углеобогащения, вовлечь в экономику значительные ресурсные запасы и прежде всего позволит получать высокотехнологичные продукты непосредственно на местах добычи, без дополнительных затрат на обогащение и железнодорожные перевозки, при этом эффективность «отдачи» от каждой тонны добытого угля по сравнению с прямым его сжиганием повышается до 60%. Как следствие — получение энергии, сжатого и сжиженного газа, целого ряда новых синтетических продуктов, в том числе и моторного топлива.

Сырьевой базой для реализации проекта будут служить угли как строящейся шахты «Серафимовская», так и действующих шахт «Заречная» и «Алексиевская».

По шахте «Серафимовская» проектируются к отработке восемь пластов с геологической мощностью 1,5–6,3 м. Качественные характеристики низкозольных, низкосернистых и с высокой теплотворной способностью углей участка «Серафимовский» приведены в таблице.

Прогнозные запасы в предварительных границах горного отвода — в пределах 1 млрд т. Строительство и эксплуатация участка с последующей прирезкой запасов до горизонта 300 м позволит вести добычу угля на шахте «Серафимовская» с годовой нагрузкой 8 млн т в течение последующих 90 лет.

Целью инвестиционной программы по созданию кластера являются развитие транспортной и энергетической инфраструктур,

Качественные характеристики угля участка «Серафимовский»

| Марка угля | Г, ГЖ, ГЖО |
|-------------------------------------|-------------|
| Теплотворная способность, ккал/кг | 8110 — 8290 |
| Зольность чистых угольных пачек, % | 12,0 — 23,0 |
| Содержание влаги, % | 3,5 — 6,0 |
| Объемный вес угля, т/м ³ | 1,3 — 1,35 |
| Выход летучих веществ, % | 38,8 — 39,6 |
| Содержание серы, % | 0,29 — 0,71 |
| Толщина пластического слоя, мм | 13 — 17 |

строительство и оснащение современным оборудованием по добыче и переработке угля шахты и обогатительной фабрики с производственной мощностью 8 млн т в год, строительство первой очереди комплекса по глубокой переработке 1 млн т угля в год.

Для реализации инвестиционного проекта строительства шахты «Серафимовская» с выходом на годовую производственную мощность 8 млн т в 2019 г. с сохранением достигнутых объемов добычи в дальнейшем необходимо привлечение инвестиционных средств порядка 10,5 млрд руб.

Планируется использование газа метана, получаемого при дегазации угленосных толщ специальными дегазационными скважинами, пробуренными с шахтной поверхности. При этом целесообразно строительство автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС) блочного (модульного) исполнения для последующей заправки технологического и легкового автотранспорта.

Электроснабжение объектов кластера «Серафимовский» будет обеспечиваться от ТЭС мощностью до 80 МВт и когенерационной установки КГУ мощностью 18 МВт с реализацией на сторону излишков электрической энергии.

Первая очередь строительства кластера планируется до 2016 г., вторая — до 2020 г., общий объем капиталовложений составит около 45 млрд руб. при сроке окупаемости проекта 9 лет.

Масштаб проекта, его значимость для страны в целом определили оптимальный вариант его реализации, что отражает состав консорциума, сложившегося в ходе изучения применяемых для проекта «Серафимовский» технологий. Помимо инициаторов в его состав вошли: ООО «Уголь-С», ООО «УглеМашПроект», ЗАО «Компомаш-ТЭК», ОАО «Красмаш», ExxonMobil, Shell, Uhde, Институт угля и углехимии, Кемеровский научный центр и некоторые другие структуры СО РАН. Координатором всех работ определено ЗАО «ТехнопаркИнвест—Кузбасс».

Государственно-частный характер партнерства в реализации проекта «Серафимовский» проявляется и в заинтересованном отношении к нему органов власти, что соответствует поручению Президента России Д. А. Медведева по активизации



Энерготехнологический комплекс по глубокой переработке угля





Энерготехнологический угольный кластер «Серафимовский»

ции работ в сфере производства синтетического топлива из угля. Инициативу администрации Кемеровской области по данному проекту поддержали Полномочный представитель Президента России по Сибирскому федеральному округу, Министерство энергетики, Министерство регионального развития, Министерство транспорта, Федеральное агентство по науке и инновациям.

Планируемое строительство энерготехнологического кластера будет осуществляться впервые в нашей стране и послужит основой для формирования угольных кластеров, дальнейшего тиражирования полученного опыта в Кузбассе и других угледобывающих регионах страны с одновременным решением острых проблем преодоления энергетического дефицита. Реализация проекта «Серафимовский» станет также катализатором для развития смежных отраслей — машиностроения,

углехимии, приборостроения, строительства, оказывая положительное влияние на экономику не только Сибири, но и других регионов России.


Весомые позитивные результаты даст реализация проекта и для социальной сферы, прежде всего путем решения тяжелой проблемы монопрофильности шахтерских городов. Согласно концепции, формирование энерготехнологического кластера позволит создать до 4000 новых рабочих мест и обеспечит за 9 лет налоговые поступления в бюджеты всех уровней в объеме свыше 50 млрд руб. Проекту создания энерготехнологического кластера «Серафимовский» вблизи г. Ленинск-Кузнецкий, входящего в список моногородов России, должна быть оказана помощь Правительства Российской Федерации, что подтвердит системный характер формирования основы решения долгосрочных задач социально-экономического развития региона и страны в целом.



■ Транспортное топливо

■ Сырье для химической промышленности





■ Электроэнергия

Глубокая переработка угля — многопрофильное экологически чистое производство



КИЛИН
Алексей Богданович
Генеральный директор
ООО «СУЭК-Хакасия»



АЗЕВ Владимир
Александрович
Технический директор
ООО «СУЭК-Хакасия»



КОСТАРЕВ
Андрей Сергеевич
Финансовый директор
ООО «СУЭК-Хакасия»

Совершенствование производства в условиях финансового кризиса

В статье описывается опыт ООО «СУЭК-Хакасия» по совершенствованию производства в период финансового кризиса посредством усиления мотивации персонала и вовлечения его интеллектуального потенциала в процесс преобразований.

Ключевые слова: финансовый кризис, угледобывающее предприятие, эффективность производства, инновации, совершенствование производства.

Контактная информация — e-mail: KilinAB@suek.ru; e-mail: AzevVA@suek.ru; e-mail: KostarevAS@suek.ru, e-mail: niioagr@bk.ru.

ООО «СУЭК-Хакасия» было выбрано в качестве пилотного подразделения ОАО «СУЭК» для совершенствования организационной структуры регионального производственного объединения (РПО).

Совместно с производственной дирекцией головного офиса СУЭК и ОАО «НТЦ-НИИОГР» были разработаны структурные схемы предприятия как производственной системы (рис. 1) и инновационного РПО¹ (рис. 2).

В соответствии с необходимыми структурными изменениями для освоения инновационной деятельности скорректировано положение о заместителе генерального директора — техническом директоре ООО «СУЭК-Хакасия»²:

Предназначение — разгрузка генерального директора от части организационно-технологической деятельности и **управление процессом непрерывного** организационно-технологического **совершенствования производства**.

Целевая функция — **управление развитием технологической системы** ООО «СУЭК-Хакасия» **методом организации разработки и освоения** эффективных и безопасных технологических **решений** в соответствии с технической политикой ОАО «СУЭК».

Роль — **дополнение усилий** персонала, занятого совершенствованием производства, до уровня, обеспечивающего решение поставленных задач в отведенные сроки, при заданном ресурсном обеспечении и с приемлемой эффективностью.

Основное средство — **разработка и освоение** организационно-технологических **регламентов и стандартов** для реализации технологических решений и **формирование их системы**.

Ответственность — за **недоиспользование (превышение) полномочий**, предоставленных ему генеральным директором для эффективного выполнения целевой функции.

В августе 2008 г. ключевой персонал пяти основных уровней управления — 72 бригадира и авторитетных рабочих, 70 мастеров и механиков, 62 начальника участка, 59 руководителей и специалистов предприятий, 17 директоров предприятий, руководителей и специалистов филиала приняли участие в трехдневном аналитико-моделирующем семинаре «Определение резервов повышения эффективности управления производством в Черногорском филиале ОАО «СУЭК».

Наиболее важные результаты семинара:

- реализация внутренних резервов позволит повысить эффективность производства в 1,5-2 раза;
- наибольшие резервы роста эффективности управления производством заключаются в существенном повышении уровней мотивации, управленческой квалификации и ин-формирования, а также персонификации ответственности каждого работника РПО;
- реализация выявленных резервов повышения эффективности управления производством невозможна без соответствующих изменений в системе работы с персоналом;
- для вовлечения персонала в процесс непрерывного улучшения производства необходимо создать соответствующие структурные элементы в системе управления в рамках штатной численности и бюджета РПО.

¹ Килин А. Б. Формирование инновационной организационной структуры угледобывающего производственного объединения: отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). — М.: Издательство «Горная книга». — 2010. — № 3. — 28 с.

² Килин А. Б., Азев В. А., Макаров А. М., Довженок А. С., Захаров С. И. Функции технического директора регионального производственного объединения в условиях инновационного развития: препринт. — М.: Издательство «Горная книга». — 2009. — 36 с.



Воспроизводство – поддержание производственных процессов в соответствии с заданными стандартами
Развитие – разработка и освоение более эффективных стандартов производственных процессов

Рис. 1. Схема предприятия как производственной системы

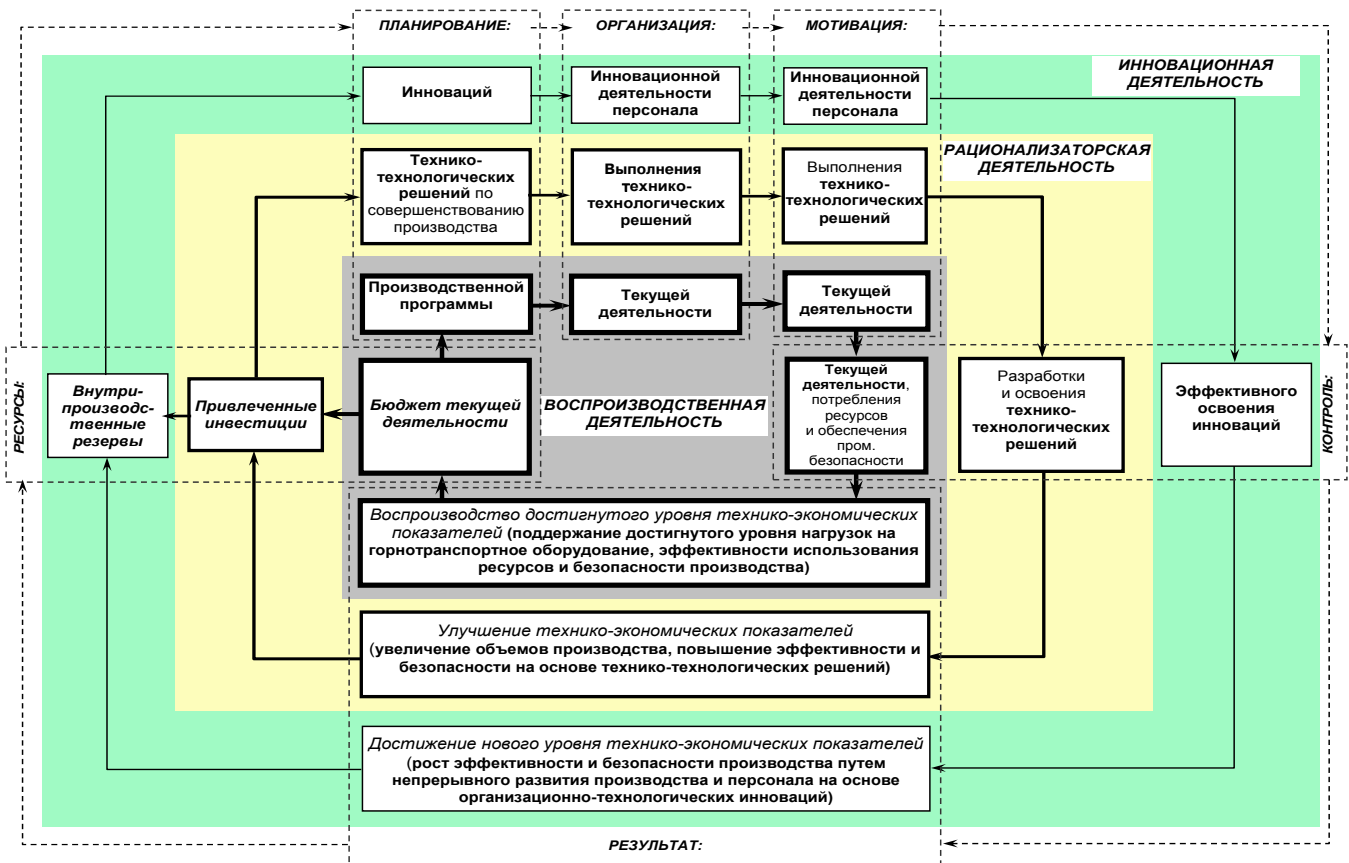


Рис. 2. Виды деятельности в рамках инновационной организационной структуры угледобывающего объединения

Участники семинара подали 110 предложений по совершенствованию производства. Вместе с тем, по их собственной оценке, только 5% посчитали себя способными реализовать свои предложения

самостоятельно, 10% — готовыми реализовать предложения, если поможет руководство и 12% — готовыми участвовать в полезных инициативах руководства предприятий и РПО.

На основе поданных предложений была составлена и частично реализована программа улучшений производства на IV квартал 2008 г., а также на 2009 г. Даже частичная реализация програм-

Основные показатели ООО «СУЭК-Хакасия» в период финансового кризиса

| Показатель | 2008 г. | 2009 г. | +/- | % |
|--|---------|---------|----------|-------|
| Добыча угля, тыс. т | 8 429 | 8 521 | 92 | 101,1 |
| Вскрыша, тыс. м ³ | 29 740 | 29 788 | 48 | 100,2 |
| Проходка, м | 3 227 | 5 049 | 1 822 | 156,5 |
| Производительность ОФ, т/ч | 750 | 950 | 200 | 126,7 |
| Освоение инвестиций, тыс. руб. | 621 610 | 663 829 | 42 219 | 106,8 |
| Оплата инвестиций, тыс. руб. | 743 000 | 671 845 | — 71 155 | 90,4 |
| Количество основного оборудования: | | | | |
| — экскаваторов, ед. | 65 | 61 | — 4 | 93,8 |
| — автосамосвалов БелАЗ, ед. | 66 | 63 | — 3 | 95,5 |
| Численность, чел. | 3 716 | 3 251 | — 465 | 87,5 |
| Производительность трудящихся РПО, т/чел. в мес. | 189,0 | 218,0 | 29,0 | 115,3 |
| Доля оплаты труда в 1 т добытого угля, % | 35,1 | 32,3 | — 2,8 | 92,1 |
| Средняя зарплата, руб/мес. | 16 442 | 19 694 | 3 252 | 119,8 |
| Средняя зарплата с учетом инфляции, руб/мес. | 16 442 | 17 586 | 1 144 | 107,0 |

Таблица 2

Мероприятия и полученный от них эффект

| Мероприятия | Количество | Эффект (факт 2009 г. к факту 2008 г.), тыс. руб. | Доля, % |
|-----------------|------------|--|---------|
| Технические | 4 | 72 619 | 12,46 |
| Технологические | 11 | 197 939 | 33,95 |
| Организационные | 7 | 254 453 | 43,65 |
| Управленческие | 3 | 57 979 | 9,95 |
| Итого | 25 | 582 990 | 100,00 |

Таблица 3

Распределение участников, получивших премию за повышение эффективности, по уровням управления

| Участники | Всего | Руководители | Специалисты | ИТР | Рабочие |
|--|-------|--------------|-------------|------|---------|
| Персонал, премированный по результатам повышения эффективности в 2009 г. | 244 | 25 | 35 | 37 | 147 |
| Общая численность, чел. | 3 511 | 44 | 404 | 308 | 2 755 |
| Доля участников, % | 6,9 | 56,8 | 8,7 | 12,0 | 5,3 |

Таблица 4

Распределение участников, получивших премию за повышение эффективности, по предприятиям

| Предприятие | Фактическая среднесписочная численность персонала, чел. | Количество работников, получивших премию, чел. | Общая доля премированных, % | Доля премированных (без рабочих), % | Доля премированных рабочих, % |
|---------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Аппарат управления РПО | 135 | 20 | 14,8 | 14,8 | — |
| Обогатительная фабрика | 174 | 21 | 12,1 | 31,6 | 9,7 |
| Разрез «Черногорский» | 1 156 | 84 | 7,3 | 10,7 | 6,6 |
| «Шахта «Хакасская» | 760 | 36 | 4,7 | 9,1 | 3,9 |
| Энергоуправление | 117 | 19 | 16,2 | 33,3 | 8,6 |
| Разрез «Восточно-Бейский» | 505 | 43 | 8,5 | 17,6 | 6,0 |
| Разрез «Изыхский» | 516 | 21 | 4,1 | 7,8 | 3,1 |
| РМЗ | 148 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| ВСЕГО | 3 511 | 244 | 6,9 | 12,8 | 5,3 |

мы показала ее высокую эффективность. Так, на разрезе «Восточно-Бейский» в результате стандартизации работы экскаваторно-автомобильного комплекса была повышена производительность карьерного автотранспорта более чем на 15 %³. Однако жесткие условия финансового кризиса 2009 г. заставили заниматься улучшениями производства посредством использования внутрен-

них резервов значительно интенсивнее, чем это было предусмотрено указанной выше программой.

В дополнение к механизму экономической мотивации, действующему в соответствии с «Типовым положением СУЭК о мотивации персонала на изменение и улучшение производственных процессов»⁴, был включен админист-

ративный ресурс основных уровней управления ГО СУЭК, РПО и предприятий. Программа улучшений на 2009 г., основу которой составляли частные технические и организационные решения, была существенно пересмотрена в связи с резким изменением рыночной ситуации. Вследствие финансового кризиса, начавшегося в 2008 г., произошло сужение рынка угля и первоначально запланированный объем добычи ООО «СУЭК-Хакасия» на 2009 г. — 8,7 млн т — был уменьшен до 7,7 млн т. Сокращение добычи автоматически вызвало бы

³ Килин А. Б., Азев В. А., Полещук М. Н. Управление инновационными группами угледобывающего предприятия // Уголь. — 2010. — №4. — С. 32-34

⁴ Артемьев В. Б., Килин А. Б., Галкин В. А. Проблемы формирования инновационной системы управления эффективностью и безопасностью производства в условиях финансового кризиса // Уголь. — 2009. — №6. — С. 24-27.

значительные негативные последствия для РПО, и в первую очередь — резкое ухудшение психологического климата в трудовых коллективах.

В качестве превентивных мер руководителями головного офиса и РПО были разработаны и реализованы радикальные управленческие решения, в первую очередь – изменение структуры добычи. Из-за недостаточно высокого качества добываемого угля пришлось закрыть участок «Абаканский» и два участка разреза «Изыхский». Одновременно была проведена работа по увеличению объема добычи на разрезах «Черногорский», «Восточно-Бейский» и шахте «Хакасская». Для увеличения объема выпуска товарного угля была проведена реконструкция обогатительной фабрики, что позволило увеличить производительность на 26,7%. В программу совершенствования производства было внесено еще около 100 решений, направленных на повышение эффективности производства, что обеспечило сохранение объема добычи на уровне 2008 г. и рост экономических показателей (табл. 1).

Высокие результаты деятельности были достигнуты в значительной степени благодаря эффективному взаимодействию руководства и специалистов головного офиса и персонала РПО ООО «СУЭК-Хакасия». Руководство СУЭК внесло вклад в разработку некоторых мероприятий и повышение мотивации персонала к совершенствованию производства. В результате основной финансовый показатель был повышен приблизительно в 3 раза, при этом темп роста производительности труда превысил темп роста заработной платы (с учетом инфляции) в 2 раза.

Мобилизация творческого потенциала ключевого персонала ООО «СУЭК-Хакасия» на совершенствование производства позволила в короткие сроки разработать и реализовать предложения, обеспечившие достигнутые результаты (табл. 2).

Небывалый ранее темп повышения эффективности производства обусловил целесообразность существенного материального вознаграждения работников, обеспечивших этот рост. На эти цели компания СУЭК выделила 25 млн руб. Распределение вознаграждения оказалось непростым делом из-за отсутствия методики, связывающей оплату с результатом улучшения и определением доли каждого, а также из-за традиционного психологического настроя — «мы тоже имеем право на вознаграждение, если такой хороший результат достигнут». Тем не менее, тщательный анализ ценности каждого улучшения и участия в нем конкретных работников позволил провести вознаграждение с минимальными ошибками как по уровням управления (табл. 3), так и по предприятиям (табл. 4).

Заинтересованность руководителей предприятий в непрерывном совершенствовании производства является главным фактором, определяющим долю работников, которые участвовали в этом процессе, и полученный эффект от разработанных и реализованных мероприятий (см. табл. 4).

После получения вознаграждения персонал РПО убедился в том, что компания по достоинству оценивает результаты труда и освоения инноваций, и у работников всех уровней управления — от машиниста, водителя и слесаря до директора предприятия — появилась заинтересованность в дальнейшем улучшении производства и переводе этой деятельности в категорию систематической.

Для того чтобы сделать процесс мотивации персонала к разработке рационализаторских предложений и инноваций более прозрачным и понятным, в марте 2010 г. руководством компании ОАО «СУЭК» было дано задание разработать новое положение о мотивации, которое предусматривало бы экономию себестоимости, рост выручки вследствие улучшения качества продукции и другие мероприятия.

www.cantonigroup.com

...больше чем Двигателем...

Предлагаем широкий ассортимент двигателей от 0.04 кВ до 4000 кВ общего и специального назначения:

- Двигатели взрывобезопасные упроченной конструкции
- Двигатели взрывобезопасные огнезащитные
- Двигатели взрывобезопасные огнезащитные для горной промышленности.

Отвечают требованиям Директивы АTEX 94/9/ЕС

Cantoni GROUP

Indukta, EMT, CELMA, TUA

CANTONI MOTOR

Cantoni Motor S.A.
M. Grażyńskiego 22
PL 43-300 Bielsko-Biała
tel. (+48 33) 813 87 00
fax (+48 33) 813 87 01
motor@cantonigroup.com

Опыт работы в области грохочения

Вибрационное грохочение — совокупность одновременно протекающих процессов: вибрационного транспортирования материала по рабочей поверхности сит, прохождение мелких фракций сквозь толщину слоя грохотимого материала (сегрегация) и их просеивание через отверстия сита.

Как известно, процесс грохочения может происходить при двух существенно различных условиях — в «тонком» либо «толстом» слое материала, т.е. в свободных или стесненных условиях. Граница между этими понятиями весьма условна, речь главным образом идет о границах применимости той или иной модели процесса. По одной из теорий, слой, толщина которого превышает удвоенный размер отверстия, можно считать «толстым», поскольку в нем частицы активно взаимодействуют друг с другом, и теории, описывающие движение монослоя, здесь не применимы.

С другой стороны известно, что зависимость извлечения материала в подрешетный продукт от производительности носит немонотонный характер. Точку, где извлечение максимально, представляется обоснованным считать условной границей разделения и связывать эту границу не с размером отверстия, а со средневзвешенным размером частиц. Опыты, проведенные в свое время институтом «Механобр» показали, что максимальное извлечение материала в подрешетный продукт достигается при начальной толщине слоя, в 2,5 раза превышающей средневзвешенный размер частиц. Это значение и можно считать условной границей толстого слоя.

Модели грохочения материала тонким слоем практически сводятся к рассмотрению вероятности прохождения изолированной частицы в отверстие в процессе транспортирования от загрузки к разгрузке. Несколько отличается концепция *Е. А. Непомнящего*, заключающаяся в том, что частица выходит в подрешетный продукт, если попадает в полусферу, имеющую основанием отверстие в сите, причем движение частицы над ситом описывается уравнением Фонкера-Планка-Колмогорова (Ф-П-К). Однако, формы уравнения кинетики грохочения в обоих случаях одинаковы, разница же заключается в виде зависимости результатов грохочения от соотношения размеров частиц и отверстия. При этом очевидно, что эти зависимости являются различными приближениями некоторой более сложной взаимосвязи этих параметров. Важно, что обе модели имеют четкую физическую интерпретацию и хорошо согласуются с экспериментом.

Иначе обстоит дело с грохочением толстого слоя материала. Феноменологическая модель *Е. А. Непомнящего* представляла движение частиц в слое как случайное блуждание (медленный марковский процесс), описываемое уравнением Ф-П-К с простейшим граничным условием на поверхности сита (идеальное поглощение), в предположении, что поток материала подре-



ЧУМАК

Вячеслав Федорович
 Главный конструктор
 ООО «Луганский электромашиностроительный завод»
 (г. Луганск, Украина)

В статье представлен опыт работы в области грохочения за последние десять лет. Современная конструкторско-технологическая и производственная база по производству грохотов и рабочих поверхностей для них из нержавеющей стали и полиуретана, сотрудничество с ведущими научными институтами в области высокоэффективных резиновых рабочих поверхностей позволяют ООО «Луганский электромашиностроительный завод» на современном уровне решать проблемы грохочения в горнорудной и строительных отраслях промышленности.

Ключевые слова: грохочение, грохот, обогатительная фабрика, сегрегационный процесс, углеобогащение.

Контактная информация —
 e-mail: lemz@ukr.net.

шетной фракции через сито пропорционален концентрации этой фракции у поверхности сита и вероятности прохождения отдельной частицы в отверстие, т.е. предполагалось, что сегрегация материала на вибрирующем сите ничтожно мала. Указывая на односторонность такого чисто вероятностного подхода, *И. И. Блехман* и *В. Я. Хайнман* обобщили использованное *Е. А. Непомнящим* уравнение с учетом движения частиц в слое (сегрегации). Аналогичный подход использовали немецкие исследователи *Х. Шуберт* и *А. Майкель*, которые экспериментально подтвердили зависимость коэффициентов уравнений Ф-П-К от динамических параметров режима грохочения.

Опыт работы в области грохочения за последние десять лет подтверждает справедливость учета направленного движения частиц в слое (сегрегации) и зависимость качества грохочения от динамических параметров, определяемых амплитудно-частотной характеристикой $A\omega^2$, где A и ω соответственно амплитуда и частота виброперемещений деки грохота, а также угла вибрации относительно просеивающей поверхности α_f и угла наклона просеивающей поверхности к горизонту α_s . Наряду с вышеперечисленными факторами значительную роль в качестве грохочения играет правильно выбранный для данной технологической операции тип рабочей поверхности. Основная цель при создании грохотов — это получение на их рабочих поверхностях режима с оптимальной характеристикой динамичности, при котором обеспечивается достаточная интенсивность сегрегационного процесса в слое надситного материала и максимальная проходимость частиц грохотимого материала через отверстия рабочей поверхности.

Первый отечественный высокочастотный грохот с аббревиатурой ГВЧ был разработан и изготовлен в декабре 2000 г. При его создании были опробованы принципиальные схемы и конструктивные решения по созданию типоразмерного ряда грохотов с повышенным вибродинамическим режимом для обезвоживания, обесшламливания, отмыва суспензии, мокрого и сухого грохочения.

На грохоте Пс-3,0Ч1-М (ГВЧ 10) были отработаны режимы грохочения на частотах виброперемещений 1410, 1780 и 2290 мин⁻¹, которые при сухом расसेве каолина по граничной крупности 1,0 мм показали, что при увеличении частоты виброперемещений деки в 1,5 раза и изменении амплитудно-частотной характеристики в 2 раза (с 4,5 до 9g) эффективность выделения мелкого класса из надрешетного продукта возросла в 4 раза.

Вовлечение в углепереработку все более мелких классов углей на обогатительных фабриках, а также экономическая целесообразность по извлечению горючей массы из угольных отвалов поставили задачу создания грохотов с повышенным вибродинамическим режимом работы, чтобы успешно решить проблему по граничной крупности разделения менее 3,0 мм. Это потребо-

вало нового, более рационального подхода к проектированию грохотов. Проведенный анализ конструкций грохотов ведущих зарубежных фирм («Siebtechnik», «Humboldt Wedag», «Schenck», «Rewum», «Derrick»), а также многолетний опыт работы в области грохочения позволили разработать достаточно надежную и ремонтпригодную конструкцию грохота с повышенным вибродинамическим режимом.

Это было достигнуто за счет:

- оптимальной симметричной схемы нагружения металлоконструкции короба грохота инерционными силами;
- создания достаточно прочной и устойчивой металлоконструкции, удаленной от резонанса;
- конструкции вибровозбудителей, обеспечивающих симметричное нагружение боковин короба грохота и возможность работы на частотах до 3000 мин⁻¹ при долговечности подшипниковых узлов не менее 12000 ч;
- применения достаточно прочной и долговечной рабочей поверхности.

При этом конструкция грохота максимально адаптирована к условиям эксплуатации на отечественных обогатительных предприятиях. В отличие от импортных грохотов, где инерционная сила создается, как правило, дорогостоящими мотор-вибраторами, в конструкции новых грохотов была сохранена традиционная для отечественных грохотов схема соединения вибровозбудителя со стационарным электродвигателем через лепестковую муфту. Эта схема, по нашему мнению, более надежна за счет исключения вибрации электрического привода, а за счет блочной конструкции — более ремонтпригодна, поскольку позволяет оперативно заменить вышедшие из строя блоки или электродвигатели на запасные.

Разработанные и изготовленные свыше 120 грохотов с повышенным вибродинамическим режимом (высокочастотные) в настоящее время успешно эксплуатируются на обогатительных предприятиях. Преобладающее количество грохотов (см. таблицу) работает на операциях мокрого грохочения, обезвоживания, обесшламливания и отмыва суспензии от продуктов обогащения.

Каждый из грохотов разработан с учетом конкретных условий работы и имеет регулируемые амплитудно-частотные характеристики, различные углы вибрации относительно рабочей поверхности и возможность изменения угла наклона рабочей поверхности относительно горизонта.

Опыт эксплуатации высокочастотных грохотов показал, что они имеют более высокие показатели удельной производительности, особенно при грохочении материалов крупностью менее 6 мм. Только переход на основной режим работы с частотой 1000 мин⁻¹ вместо 750 мин⁻¹ позволил увеличить ее в среднем на 20-25 %, а на режим 1500 мин⁻¹ — почти в 1,5 раза. Это позволило, особенно

на мокрых процессах, эффективно работать на новых грохотах с площадями рабочей поверхности 5,0-6,0 м² вместо 10-12 м² на старых (с частотой 750 мин⁻¹).

Для обеспечения работы грохотов на повышенном вибродинамическом режиме была достаточно успешно решена задача по созданию сварных щелевых сит с усиленным поддерживающим колосником и размерами щелей от 0,2 до 10 мм, которые нашли широкое применение и успешно работают на режимах с повышенной частотой виброперемещений и знакопеременных нагрузок свыше 6г.

Многолетний опыт эксплуатации грохотов типа ГВЧ 30 на ЦОФ «Свердловская» (Украина) и ГОФ ОАО «Компания Интауголь» (Россия) на режимах с частотами виброперемещений 24,0-37,0 с⁻¹ на операциях обезвоживания шламов по граничной крупности разделения 0,20 мм подтвердил срок службы сварных щелевых сит с рабочими колосниками из стали типа 12Х18Н10Т более года, а на грохотах типа ГВЧ 62, по более чем семилетнему опыту работы ГОФ «Центросоюз», на частоте виброперемещений 16 с⁻¹ долговечность щелевых сварных сит составила полтора года при среднесуточной продолжительности работы 20 ч.

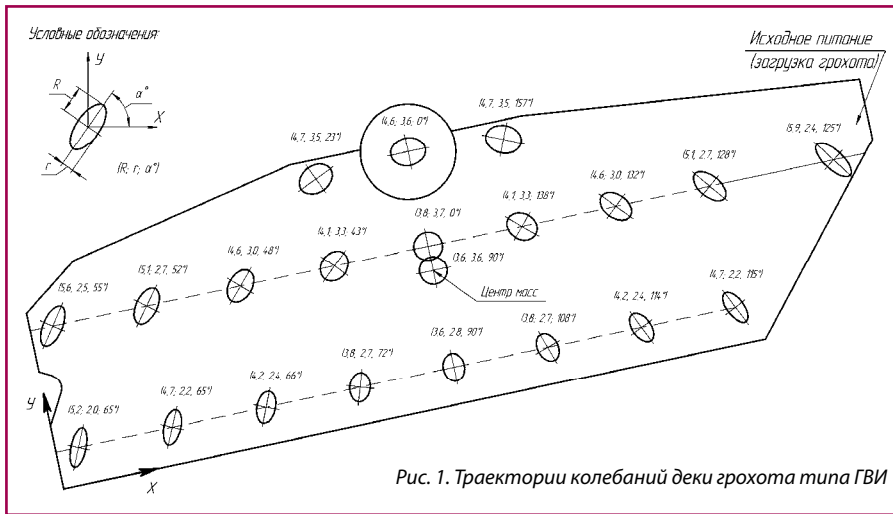
Кроме того, в результате применения на УОФ «СП «Шахта Северная» ОАО «Воркутауголь» на операциях обезвоживания и отмывки магнетита грохотов типов ГВЧ 42, ГВЧ 62 и ГВЧ 72 за счет повышенного вибродинамического режима и применения комбинированных сварных щелевых сит примерно вдвое снизился удельный расход магнетита (кг/т) при одновременном снижении влажности надрешетных продуктов.

Решению проблемы промышленного грохочения от «тонкого», с границей разделения 0,2 мм, до классификации по граничной крупности 60-100 мм способствует сотрудничество с научно-производственной фирмой «Размах» (г. Днепропетровск, Украина), созданной в 1991 г. сотрудниками Института геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины для реализации его достижений в области грохочения и обогащения на рабочих поверхностях из эластомеров. Достаточно успешно используются последние разработки фирмы «Размах» по просеивающим резиновым элементам с кольцевым несущим органом для сит динамические активные ленточных (СДАЛ), поскольку их устройство обеспечивает эффект циркуляционных виброперемещений сыпучих материалов в продольном и поперечном направлении при грохочении, а это позволяет на резиновых поверхностях с меньшим почти в два раза «живым сечением», чем у проволочных сит, получать более высокие показатели производительности и эффективности.

Оригинальная система крепления и натяжения «СДАЛ-Иппликатор» фирмы «Размах» позволяет с максимальной технологической и эксплуатационной эффективностью применять любые типы плетенных и тканых сеток, она также широко применяется на

Грохоты с направленными колебаниями рабочей поверхности

| Типы грохотов | Ширина деки, м | | Масса колеблющейся части, кг | Частота вибраций, с ⁻¹ | Начало первой эксплуатации |
|---|-------------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Рабочая поверхность, м ² | | | | |
| ГВЧ 10-ГВЧ 14 — ГВЧ 31-ГВЧ 3 (односитные) | 1,0 – 1,4 2,0 – 3,5 | | 1300-2500 | 16-46 | Апрель 2003 г. |
| ГВЧ 30-ГВЧ 41 (односитные) | 1,5 – 1,6 5,0 – 6,0 | | 3300-3500 | 16-37 | Февраль 2003 г. |
| ГВЧ 61 — ГВЧ 61М-ВЧК1-ГВЧ 51 (односитные) | 1,80 – 2,12 8,0 – 9,0 | | 3500-5500 | 16-24,5 | Май 2001 г. |
| ГВЧ 71 — ГВЧ 71-1-ГВЧ 71С (односитные) | 2,4 – 2,5 15,0 – 16,0 | | 8500-10000 | 16 | Апрель 2004 г. |
| ГВЧ 42-1-ВЧК2-ГВЧ 52 (двухситные) | 1,5 – 1,8 7,0 – 9,0 | | 6300-7800 | 16-24,5 | Май 2001 г. |
| ГВЧ 62-ГВЧ 72 — ГИСЛ 72М (двухситные) | 1,92 – 2,5 10,0 – 16,0 | | 8400-12700 | 12,25-16 | Май 2003 г. |
| Специальные | 1,5 – 2,0 5,0 – 10,0 | | 3300-9300 | 12,25-24,5 | Май 2004 г. |



Конструкция этих грохотов нагружается симметричными инерционными силами, создаваемыми вибровозбудителями блочной конструкции, расположенными на периферии боковин. Расположение вибровозбудителей на периферии боковин в определенной точке относительно центра масс позволяет формировать оптимальное для грохочения поле эллиптических амплитуд, изменяемых по величине и направлению при движении от загрузки к разгрузке. Характер амплитуд приведен на рис. 1 на примере грохота типа ГВИ.

Установка рабочей поверхности под углом к горизонту в диапазоне от 12° до 25° и регулирование величины амплитуды центра масс грохота позволяют добиться требуемой величины производительности и эффективности грохочения. Наряду с этим

высокочастотных грохотах не только в горноперерабатывающих отраслях, но и в пищевой промышленности.

На высокочастотных грохотах ГВЧ 30 и ГВЧ 41 (ООО «Моспинское УПП», ЦОФ «Добропольская», Украина), ГВЧ 61 (Рудник «Покровский», Амурская обл., Россия) на операциях мокрой классификации и обезвоживания антрацитов, углей и промпродукта золотосодержащих руд по граничной крупности разделения от 0,2 до 1,0 мм успешно используются специальные многоопорные системы конструкции СДАЛ фирмы «Размах».

Впервые в отечественной практике был разработан специальный грохот ГВ ЧЗ с изменяемым по длине деки углом вибрации, обеспечивающий работу на режимах с регулируемой частотой виброперемещений деки от 1600 мин⁻¹ до 2800 мин⁻¹, который успешно эксплуатируется в России на ООО «ЗИКОМБО» (г. Нальчик) с ноября 2007 г. на обезвоживании суспензии крахмального производства по граничной крупности 80 мкм. Грохот оснащен рабочей поверхностью фирмы «Размах» с протекторами из пищевой резины системы «Иппликатор», на которые устанавливаются различные типы сеток.

Разработаны и созданы грохоты типа ГВИ с эллиптическими колебаниями для сухой классификации сыпучих материалов.

верхнее расположение вибровозбудителя вне зоны воздействия грохотимого материала улучшает условия его обслуживания и ремонта в процессе эксплуатации. По такой принципиальной конструктивной схеме разработана целая серия однодечных, двухдечных и трехдечных грохотов с рабочей площадью одного из ярусов от 2,5 м² до 14,0 м² и шириной от 1,0 м до 2,4 м. Особо следует отметить успешную работу грохота ГВИ 33 в составе классифицирующей установки при переработке отвалов золотосодержащих минералов рудника «Пионер» (месторождение «Токур», Амурская обл., Россия). На верхнем сите грохочение по граничной крупности 80 мм осуществляется на «эластометаллических» колосниковых решетках ЭМКОР, а на среднем (по граничной крупности 20 мм) и нижнем (по граничной крупности 5 мм) на ситах СДАЛ разработки фирмы «Размах», которые в сочетании с вибродинамическим режимом грохота позволяют эффективно осуществлять сухую классификацию.

Переход на режимы с более высокой амплитудно-частотной характеристикой обусловил создание новых более надежных вибровозбудителей на подшипниках с более высокой предельной частотой вращения. Эта задача была решена, как и в аналогичных узлах фирмы SKF (Швеция) и FAG (Германия), за

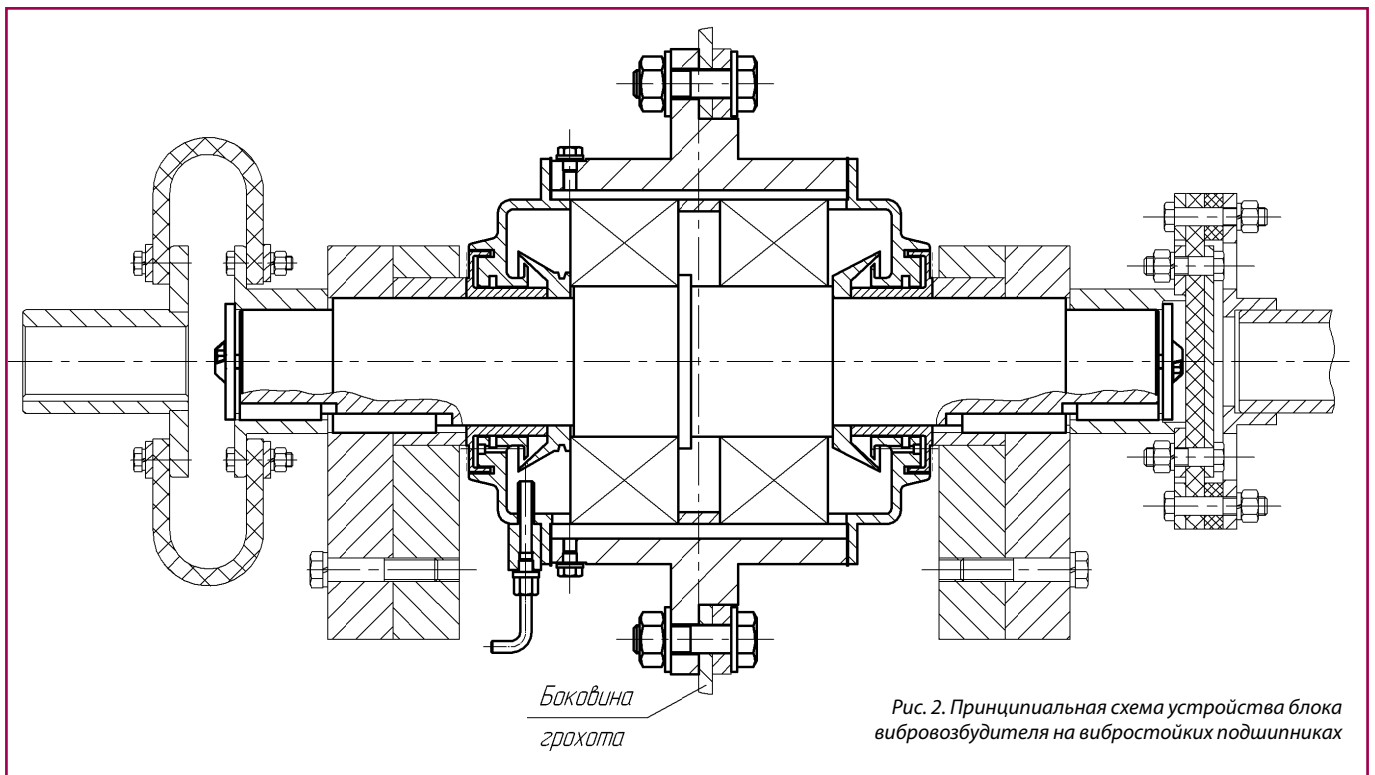


Рис. 2. Принципиальная схема устройства блока вибровозбудителя на вибростойких подшипниках

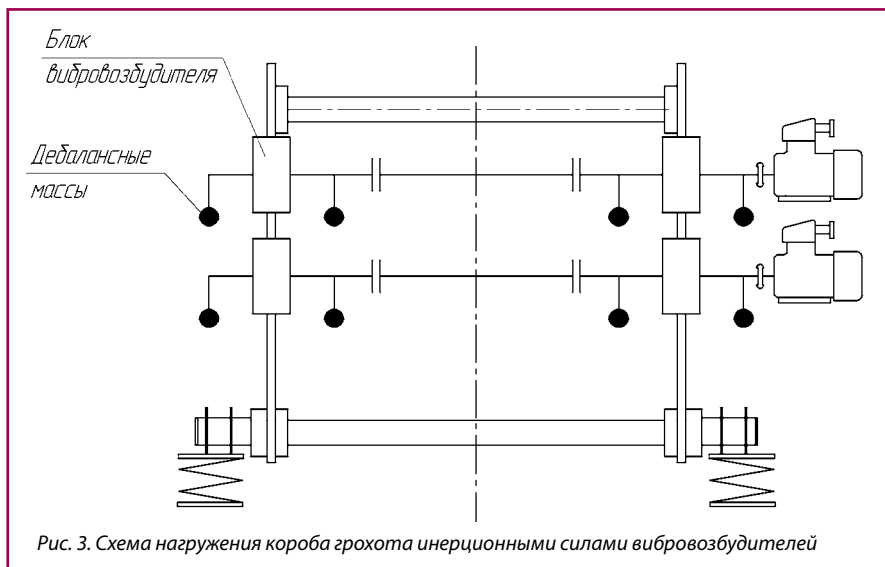


Рис. 3. Схема нагружения короба грохота инерционными силами вибровозбудителей

счет создания блочной конструкции вибровозбудителей на спаренных вибростойках подшипниках Минского подшипникового завода (рис. 2).

Таким образом, наряду с возможностью работы на более высоких оборотах была повышена долговечность работы подшипниковых узлов при достаточно простом конструктивном их устройстве. Блочная конструкция обеспечивает симметричное нагружение боковин коробов грохотов инерционными силами (рис. 3), упрощает конструкцию коробов и делает ее более равнопрочной за счет исключения массивных подвижаторных

на протяжении более 7 лет в составе свыше 400 блоков вибровозбудителей при долговечности работы более 12000 ч.

Современная конструкторско-технологическая и производственная база по производству грохотов и рабочих поверхностей для них из нержавеющей шпальты и полиуретана, сотрудничество с ведущими научными институтами в области высокоэффективных резиновых рабочих поверхностей позволяют ООО «Луганский электромашиностроительный завод» на современном уровне решать проблемы грохочения в горнорудной и строительных отраслях промышленности.

балок, а следовательно, более долговечной. За счет блочности повышена ремонтопригодность вибровозбудителей.

При замене подшипника отпала необходимость снимать и разбирать полностью вибровозбудитель, а лишь тот блок, в котором вышел из строя подшипник. Замена блока на запасной занимает не более часа.

За период с 2000 г. благодаря тесному сотрудничеству с ОАО «Минский подшипниковый завод» (МПЗ) им налажено производство виброустойчивых сферических двухрядных роликоподшипников с центрированием латунных сепараторов по внутренней сфере наружных колец типов 30-3613 АМНК5, 30-3615 АМНК5, 30-3618 АМНК5 (Т), 30-3622 АМНК5, 30-3624 АМНК5, 30-3626 АМНК5. Подшипники этих типов наиболее широко используются в разработках и успешно эксплуатируются

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

На разрез «Черниговец» поступил уникальный большегрузный самосвал

На разрезе «Черниговский» в торжественной обстановке запущен в эксплуатацию карьерный самосвал БелАЗ-75310 грузоподъемностью 240 т. Машина уникальная - на большегрузе установлен двигатель Cummins QSK60-C и трансмиссия переменного тока, производства General Electric (США).

Использование трансмиссии переменного тока вместо обычной трансмиссии улучшает тягово-динамические показатели самосвала и позволяет увеличить скорость движения на ровных участках и на уклонах. Программное обеспечение системы управления приводом обеспечивает независимое управление мотор-колесами, защищает от пробуксовки и юза, улучшает трогание машины с места при движении в гору. Более совершенные ходовые качества самосвала снижают износ шин, позволяют значительно сократить расход топлива и горюче-смазочных материалов.

Для обеспечения безопасности машина оборудована автоматической системой пожаротушения, предпусковым подогревателем и автоматической системой смазки и контроля давления в шинах. Кроме того, на новом БелАЗе есть камера заднего вида, которая облегчает движение самосвала задним ходом.

Новый БелАЗ - уже пятая сверхтяжелая машина, приобретенная на «Черниговец» с начала этого года.

Кроме нее, в этом году на предприятие поступили два 220-тонных и два 240-тонных самосвала.

Закупка карьерных самосвалов производится в рамках инвестиционной программы модернизации ЗАО «Черниговец», которая предусматривает переход на использование более мощной техники в связи с прирезкой дополнительных запасов угля Шурапского угольного месторождения и доведением объемов производства на разрезе до 6 млн т угля в год. Оработка этих запасов позволит предприятию стабильно и производительно работать еще как минимум 20 лет. На предприятие планируется также приобрести экскаваторы Hitachi, тяжелые бульдозеры Caterpillar и карьерные самосвалы БелАЗ.



Обезвоживание мелкозернистых материалов

Влажность угольного концентрата и шлама, поступающего на коксохимические заводы, должна быть минимальной. Снижение влажности позволяет экономить от 4,124 м³/т до 18,2 м³/т в год газа, расходуемого на обогрев коксовых печей, уменьшить продолжительность коксования на 9% и увеличить производительность коксовых печей на 5-6%. Вот почему проблема обезвоживания мелкого угольного концентрата приобрела огромное значение.

Выбор метода обезвоживания зависит от характеристики обезвоживаемого материала (гранулометрического и минералогического составов) и требований конечной влажности осадка. Технологические схемы современных отечественных и зарубежных углеобогащительных фабрик обычно предусматривают обезвоживание мелкого концентрата класса меньше 13 мм в две стадии: предварительное — на грохотах или других аппаратах (багер-элеваторах, дуговых ситах, конических ситах, конических грохотах и др.) и окончательное — в фильтрующих центрифугах.

Непрерывно действующие центрифуги, применяемые для обезвоживания мелкого угля, бывают с центробежной, вибрационной и шнековой выгрузкой осадка. Исследования работы многих типов фильтрующих центрифуг показали, что наилучшие результаты по обезвоживанию могут быть получены в центрифугах со шнековой выгрузкой осадка.

Концентрат, поступающий в центрифугу после операции предварительного обезвоживания, содержит значительное количество тонких классов (меньше 1 мм). Многие исследователи считают, что присутствие в питании центрифуг этих классов приводит, с одной стороны, к повышению влажности обезвоженного осадка, с другой — к уменьшению производительности центрифуг. Практикой установлено, что увеличение класса 0-1 мм в питании на 5% повышает влажность осадка на 1%.

Учитывая отрицательное влияние шлама на эффективность обезвоживания, целесообразно отделять его от мелкого концентрата, а полученные продукты обезвоживать отдельно. Поэтому институтом «Гипромашуглеобогащение» были разработаны центрифуги для обезвоживания мелкого концентрата крупностью 0-13 мм и шлама 0-3 мм.

Для обезвоживания класса 0-13 мм применяется центрифуга ЦфШНВ-1,00. Модифицированный вариант ее может применяться для обезвоживания кварцевых песков крупностью 0-1 мм (рис. 1).

Ротор, который состоит из крестовины 7 (см. рис. 1) и сита 2 закреплен на полом валу редуктора 6. На центральном валу ре-

АБРАМЮК Станислав Федорович

*Заведующий отделом
ГП ГПКИ ОО «Гипромашуглеобогащение»
(Украина, г. Луганск)*

ВЕРТОЛА Леонид Тихонович

*Канд. техн. наук
ГП ГПКИ ОО «Гипромашуглеобогащение»
(Украина, г. Луганск)*

БУЧАТСКИЙ Андрей Сергеевич

*Директор ООО «Сателлит»
(Россия, г. Белгород)*

Влажность угольного концентрата и шлама, поступающего на коксохимические заводы, должна быть минимальной. Внедрение специальных центрифуг для обезвоживания мелкого концентрата и шлама приводит к снижению влажности и позволяет экономить от 4,124 м³/т до 18,2 м³/т в год газа, расходуемого на обогрев коксовых печей и сушку, позволяет уменьшить продолжительность коксования на 9% и увеличить производительность коксовых печей на 5-6%. Поэтому проблема обезвоживания мелкого угольного концентрата крупностью 0-13 мм, шлама крупностью 0-3 мм, тонкого шлама и флотационного концентрата приобрела огромное значение. В статье представлены созданные институтом «Гипромашуглеобогащение» центрифуги, которые позволяют с большой эффективностью получать указанные показатели и таким образом решать вопрос обезвоживания при обогащении полезных ископаемых.

Ключевые слова: центрифуга, обезвоживание, угольный концентрат.

Контактная информация —
e-mail: gmuo@meta.ua.

дуктора 6 установлен шнек 5 для транспортирования обезвоженного осадка.

Планетарно-дифференциальный редуктор служит для сообщения ротору и шнеку различных угловых скоростей. На раме 9 сварной конструкции монтируются все сборочные единицы. В центре рамы закреплен редуктор, на котором установлен ротор и шнек, вращающиеся в одну сторону. Привод центрифуги состоит из электродвигателя и клиноременной передачи.

Центрифуга работает по принципу непрерывной центробежной фильтрации материала под действием центробежных сил. Угольная мелочь влажностью до 40% подается на вращающуюся разбрасывающую крышку, расположенную в верхней части шнека, и отбрасывается на ротор. Под действием центробежной силы вода с некоторым количеством мелких частиц, величина которых меньше ширины щели сита уходит сквозь них и попадает в сливной желоб рамы центрифуги. Обезвоженный материал остается на поверхности сита и скребками шнека транспортируется на выгрузку. Выгрузка осадка из ротора происходит за счет разницы в угловых скоростях ротора и шнека, а также угла наклона скребков шнека.

Центрифуга ЦфШНВ-1,00 имеет ряд конструктивных особенностей по сравнению с серийно выпускаемой для этой операции:

- изменена установка электродвигателя, что исключило попадание жидкой фазы в подшипники электродвигателя;
- усовершенствована конструкция загрузочной части (патент института);
- увеличено сечение ремней клиноременной передачи;
- применена футеровка рамы моно-

кристаллическим карбидом кремния (МПК) в местах соприкосновения концентрата, выходящего из ротора;

- изменен динамический режим обезвоживания;
- скребки шнека имеют возможность регулирования радиального зазора между внутренней поверхностью ротора и витками шнека.

В новой центрифуге увеличено время обезвоживания, что приводит к снижению влажности осадка на 1,5-2%, а футеровка рамы повышает ее срок службы в 2-3 раза.

Эффективность работы центрифуги зависит от качества угля, поступающего на обезвоживание. Угли, имеющие повышенную зольность и размокаемость приводят к зашламовыванию ротора и крестовины. Плохо обезвоживается и крупнозернистый шлам. Учитывая это, институт разработал три вида конструктивного исполнения этой центрифуги, позволяющих использовать ее на различных материалах.

Техническая характеристика центрифуги ЦфШНВ-1,00

| | |
|--|--------|
| Производительность по исходному материалу, т/ч | 80-100 |
| Влажность исходного материала, % | 25-30 |
| Влажность обезвоженного осадка, % | 6-8 |
| Внутренний диаметр ротора, мм | 1000 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 45 |
| Размеры, мм: | |
| — длина | 2350 |
| — ширина | 1950 |
| — высота | 1400 |
| Масса, кг | 3800 |

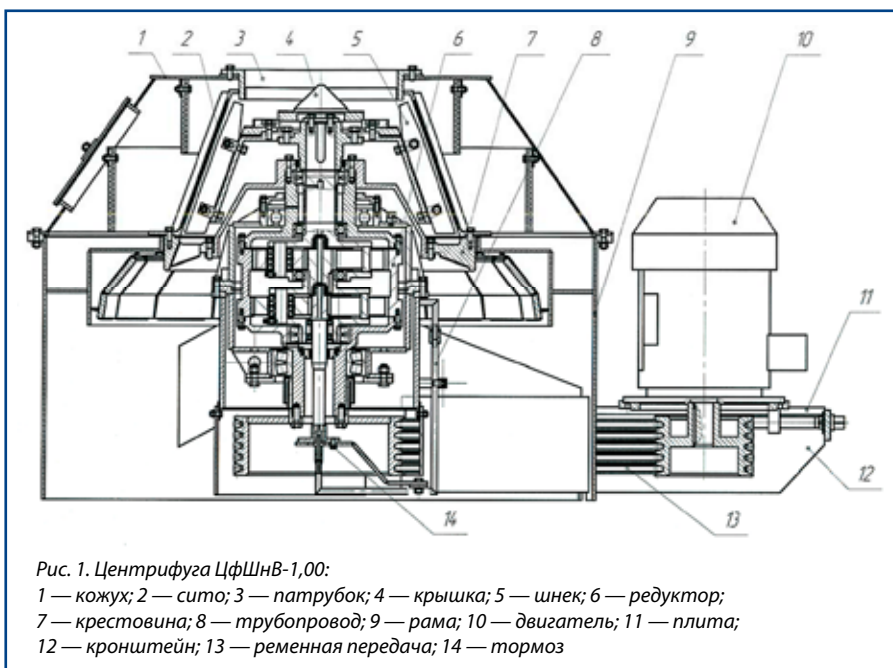


Рис. 1. Центрифуга ЦфШНВ-1,00:
 1 — кожух; 2 — сито; 3 — патрубок; 4 — крышка; 5 — шнек; 6 — редуктор;
 7 — крестовина; 8 — трубопровод; 9 — рама; 10 — двигатель; 11 — плита;
 12 — кронштейн; 13 — ременная передача; 14 — тормоз

Первая центрифуга ЦфШНВ-1,00 внедрена на ЦОФ «Чумаковская» (г. Донецк) в 2001 г. на обезвоживании мелкого концентрата кл. 0-13 мм. Ее производительность по осадку — 80 т/ч, влажность осадка — 6-8%. Работает без поломок.

Один вид новой центрифуги эксплуатируется на ОФ «Колосниковская» (г. Макеевка) — на обезвоживании шлама крупностью 0-3 мм. Производительность ее — около 40 т/ч, влажность осадка — от 4,8 до 8,4%.

Центрифуга ЦфШНВ-1,00 по своему техническому уровню превосходит китайскую центрифугу TLL900A, представленную на XV Международном конгрессе по обогащению углей (см. таблицу).

Центрифуги ЦфШНВ-1,00 разрабатываются по техническому заданию, согласованному с заказчиком, изготавливаются экспериментальной базой института. Начиная с 2001 г. институтом изготовлено и поставлено 48 центрифуг, в том числе восемь — в Россию.

Как показывает анализ работы обогатительных фабрик и углеобогатительных цехов коксохимических заводов Украины, основным источником шламообразования в водно-шламовых

схемах является крупнозернистый шлам 0,5-3 мм, который составляет 20-40% от количества исходного угля. Шлам, циркулируя в водно-шламовой схеме, ухудшает процесс обогащения, повышает зольность шихты, идущей на коксование. Увеличенная или постоянная влага шихты, поступающей на коксохимические заводы, оказывает существенное влияние на качество кокса и технологию его коксования. Также отрицательно сказывается поставка влажного угля и на работе энергетических агрегатов.

Основным носителем влаги в шихте является мелкий концентрат, шлам и флотоконцентрат.

В настоящее время в наружных илонакопителях скопилось около 116 млн т шламов зольностью 45-65%, а без дополнительной обработки их невозможно использовать в энергетике. Следует также учитывать и негативное воздействие на окружающую среду вредных выбросов от сжигания на электростанциях высокозольного и высокосернистого угля.

Поэтому, на обогатительных фабриках и в углеподготовительных цехах КХЗ проблема выделения влаги из шлама актуальна, но применяемое для этого обогатительное оборудование обладает существенным недостатком, поскольку в процессе обогащения влажность угля значительно увеличивается, что является негативным показателем при оценке его качества.

В решении проблемы дальнейшего снижения влажности шлама важная роль отводится созданию принципиально нового типа обезвоживающего оборудования, по технико-экономическим показателям значительно превосходящего существующее.

Сейчас для обезвоживания шлама в основном применяются ленточные вакуум-фильтры, реже пульсирующие, осадительные или осадительно-фильтрующие центрифуги. Все эти аппараты позволяют получать влагу в пределах 28-35% на вакуум-фильтрах и 25-32% на центрифугах. В то же время существующие кондиции по влаге, например для коксовой шихты, составляют 5-6%, и достигается это благодаря термической сушке части смеси мелкого концентрата, шлама и всего флотоконцентрата. Однако, как известно, сушка является дорогим процессом, требующим значительных капитальных и эксплуатационных затрат на каждый процент влаги, выпаренной из материала. Поэтому усовершенствованию способов снижения влажности шлама дешевыми механическими средствами уделяется большое внимание.

Для обезвоживания угольного шлама крупностью 3-0 мм за рубежом применяются пульсирующие или шнековые фильтрующие центрифуги фирм «Зибтехник» и «Контурбекс».

В Украине широкое применение находит шнековая центрифуга ЦфШНГ-1,00, разработанная институтом «Гипрошауглеобогащение». Конусность ротора, число заходов шнека, а также относительная скорость вращения шнека и ротора

Сравнительная характеристика центрифуг ЦфШНВ-1,00 («Гипрошауглеобогащение») и TLL900A (Китайского производства)

| Центрифуга | Крупность материала, мм | Производительность, т/ч | Влажность исходного материала, % | Влажность осадка, % | Мощность электродвигателя, кВт | Размеры, мм | Масса, кг |
|------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|-----------|
| ЦфШНВ-1,00 | 13-0 | 80-100 | 25-30 | 6-8 | 45 | 2350x1950x1400 | 3800 |
| TLL900A | 25-0 | 100 | <30 | 5-8 | 45 | 2765x2030x2350 | 5240 |

Техническая характеристика центрифуги ЦфШНГ-1,00

| | |
|--|---------|
| Производительность по исходному материалу, м ³ /ч | 80-100* |
| Производительность по осадку, т/ч | 20-25 |
| Общая влажность исходного материала, % | 45-50 |
| Общая влажность осадка, % | 10-15** |
| Максимальный внутренний диаметр ротора, мм | 1000 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 37 |
| Размеры, мм: | |
| — длина | 2400 |
| — ширина | 2400 |
| — высота | 2050 |
| Масса, кг, не более | 4350 |

* при содержании твердого в исходном материале 350-450 г/л.
 ** при внутреннем содержании воды в материале не более 1,5% по массе и содержании твердой фазы в оборотной воде не более 80 г/л.

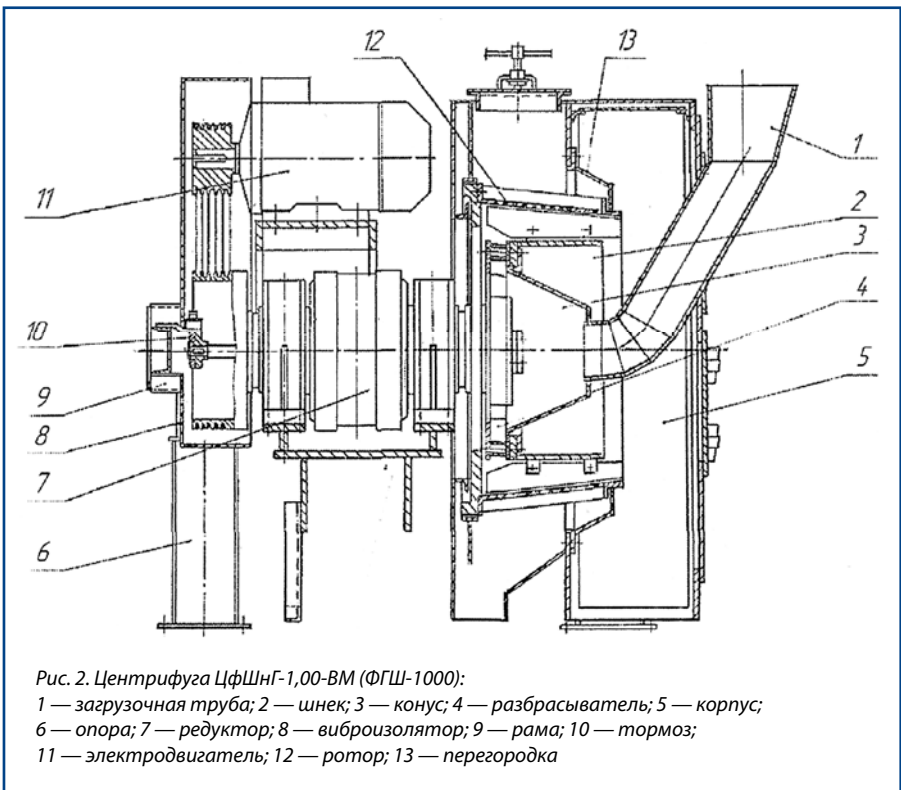


Рис. 2. Центрифуга ЦфШНГ-1,00-ВМ (ФГШ-1000):
 1 — загрузочная труба; 2 — шнек; 3 — конус; 4 — разбрасыватель; 5 — корпус;
 6 — опора; 7 — редуктор; 8 — виброизолятор; 9 — рама; 10 — тормоз;
 11 — электродвигатель; 12 — ротор; 13 — перегородка

позволяют приспособить центрифугу к любым условиям эксплуатации, что делает ее универсальной. При значительной центробежной силе (в сотни раз превышающей силу тяжести) положение оси ротора (вертикальное или горизонтальное) практически не влияет на процесс обезвоживания. Однако у вертикальных машин осадок выгружается по всему диаметру корпуса (до 2 м), и при подаче его на конвейер требуется бункер соответствующих размеров, а у горизонтальных машин осадок выбрасывается из узкой камеры (ширина до 400 мм). Но главное то, что у горизонтальной машины сборочные единицы (привод, редуктор с коренными подшипниками, камеры фильтрата и осадка, загрузочные устройства, шнек и ротор) легкодоступны; отсутствует централизованная система смазки, т. к. масло заливается непосредственно в корпус редуктора. Поэтому она более удобна для технического обслуживания, чем вертикальная.

Отличительная особенность новой центрифуги ЦфШНГ-1,00 — расположение конического ротора 12 меньшим основанием в сторону выгрузки осадка (рис. 2).

Это позволяет в зоне загрузки иметь развитую фильтрующую поверхность, что благоприятно сказывается на режиме фильтрации, с одной стороны, а с другой — исключает утечку жидкой фазы по внутренней поверхности ротора в зону выгрузки осадка. Благодаря такому расположению ротора достигнута возможность обезвоживать исходный материал с повышенным содержанием влаги в исходном продукте.

Внутри ротора 12 (см. рис. 2) вращается шнек 2, транспортирующий осадок в зону выгрузки, который состоит из скребков, корпуса и стоек. Скребки крепятся к стойкам, установленным на корпусе. Для сообщения ротору и шнеку различных угловых скоростей служит планетарно-дифференциальный редуктор 7, ротор закреплен на ведущем валу, а шнек на ведомом валу редуктора.

Ротор и шнек вращаются с небольшой разницей оборотов, пока центральная вал-шестерня редуктора неподвижна за счет тормоза 10. Если момент трения между ротором и шнеком превысит допустимый момент вращения, то в действие вступает предохранительный механизм, защищающий редуктор и вращающиеся узлы от поломок.

Относительное движение отсутствует, т. е. ротор и шнек вращаются с одинаковым числом оборотов, и транспортирование материала прекращается. Для придания вращательного движения поступающему в центрифугу материалу имеются раскручивающий конус 3 и разбрасыватель 4, рабочие поверхности которых защищены твердосплавной наплавкой и минералокерамическим материалом.

Вращающиеся части центрифуги находятся в корпусе 5, разделенном перегородкой на камеры фильтрата и осадка. Сборочные единицы смонтированы на раме 9, установленной на виброизоляторах 8, которые снижают динамические нагрузки на перекрытие. Благодаря тому, что осадок движется по ротору от большего диаметра к меньшему, на его внутренней поверхности образуется подслои из перерабатываемого материала, толщина которого равна зазору между кромкой витка

шнека и внутренней поверхностью ротора. Подслой уменьшает унос твердой фазы с фильтратом и защищает ротор от износа.

Первая центрифуга ЦфШНГ-1,00 применяется на обезвоживании обогащенного шлама крупностью 0-1 мм, добытого из илонакопителя ЦОФ «Краснолиманская». На установке «Донуглекон» центрифуга эксплуатируется с мая 2000 года. Технологические показатели работы: производительность по осадку колебалась от 5 до 40 т/ч в зависимости от количества обогащенного шлама, подаваемого на обезвоживание; влажность осадка — 8-11%; содержание твердого в питании центрифуги составляло до 700 г/л, унос твердого с фугатом — 40-60 г/л.

Центрифуга была испытана также в комплексе с виброситом СтВГд-3,0-МП на ЦОФ «Краснолиманская» на обезвоживании первичных шламов. Сгущенный шлам с гидроциклона диаметром 1000 мм поступает на вибросито, где предварительно обезвоживается, затем подается на центрифугу для окончательного обезвоживания. Производительность центрифуги по обезвоженному осадку колебалась от 17 до 25 т/ч, влажность осадка — 9,8-11,0%.

По сравнению с ленточным фильтром, применяемым на обезвоживании шлама, комплекс вибросито — центрифуга имеет лучшие технологические показатели по влажности осадка, меньшие габариты, массу и эксплуатационные расходы.

Центрифуга ЦфШНГ-1,00 изготавливается экспериментальной базой института «Гипромашуглеобогащение». С 2000 г. по 2009 г. изготовлено и поставлено эксплуатационникам 45 центрифуг, в том числе в Россию — пять. Аналогов центрифуга не имеет.

Институт работает над созданием осадительных центрифуг, предназначенных для осветления оборотных вод. В зависимости от гидродинамики внутриворотного потока они делятся на противоточные — и прямоточные. В противоточных центрифугах жидкая и твердая фазы движутся в роторе в противоположных направлениях, а в прямоточных — в одном.

Были проведены исследования по отработке оптимальных параметров центробежного осветления и обезвоживания, которые обеспечили бы необходимые технологические показатели. В результате был спроектирован и изготовлен опытный образец осадительной шнековой непрерывно действующей центрифуги ЦоШНГ-0,8. По организации внутриворотного потока она относится к противоточным машинам. Исходная суспензия по пульпоподводу подается во внутреннюю полость шнека, откуда через отверстия попадает во внутреннее пространство ротора, где при движении суспензии в канале, образованном витками шнека, под действием центробежной силы твердая фаза осаждается на внутренней поверхности ротора, а жидкая фаза продолжает движение к сливным окнам ротора, а затем в камеру фугата. Осадок витками шнека транспортируется к разгрузочным окнам и далее в камеру осадка.

Испытания опытного образца были проведены на установке ООО «Новаторспецстрой» (Донецкая обл., шахта «Пионер»). Исходным продуктом служил слив гидроциклонов диаметром 500 мм, фильтр дуговых сит и центрифуги ЦфШНГ-1,00, предварительно сгущенный в гидроциклонах малого диаметра. Производительность по исходной суспензии составила 70-80 м³/ч, производительность по осадку 10-15 т/ч, общая влажность осадка 28-35%. Центрифуга имеет габаритные размеры 3000x2440x1440 мм, а массу 3800 кг.

В настоящее время институт работает над созданием центрифуги для флотоконцентрата, которая даст возможность снизить его влажность и эксплуатационные расходы, связанные с сушкой. Испытания экспериментальной модели центрифуги показали, что при обезвоживании сгущенного продукта гидроциклона ГЦ-350, содержащего твердую фазу менее 1 мм с плотностью 520-700 кг/м³ и зольностью 17,4%, влажность обезвоженного осадка составила 8,6-11,4% с зольностью 6,3%.

При обезвоживании флотоконцентрата содержание класса менее 74 мкм в питании составляло от 16,9 до 63,7%, содержа-

ние твердого в питании — от 190 до 478 г/л, влажность осадка — 25,42% и 13,25%, извлечение твердого — 82% и 98%, зольность снижена на 1,5-3%.

В основе проекта внедрения в технологию обезвоживания новых центрифуг лежит совершенно новый принцип разделения жидкой и твердой фазы. При этом определены удельные расходы на одну тонну пропускной способности соответствующего обезвоживающего аппарата (по сухому флотоконцентрату, тонкому шламу и осадку вакуум-фильтров) независимо от достигнутой влажности, а также расходы, отнесенные к минимальной влажности осадка (центрифуги) при условии, что разница во влажности обезвоженных продуктов отдельных аппаратов должна ликвидироваться с помощью термической сушки. В качестве исходного материала выбран флотоконцентрат, содержащий 40% частиц крупностью менее 0,063 мм.

Для снижения влажности на 1% при сушке материала требуется израсходовать 1,176 м³/т газа, экономия потребления природного газа при использовании центрифуги составит 1774 м³/год для одного углеперерабатывающего предприятия и сократит продолжительность коксования для коксохимпредприятий на 45 мин.

Уменьшаются также затраты на транспортирование угля с меньшей влажностью как балласта (около 120 вагонов в год).

Предполагаемые расходы на процесс обезвоживания и показатели эксплуатации центрифуги для обезвоживания флотоконцентрата по сравнению с эксплуатируемыми вакуум-фильтрами ниже: на капиталовложения — в 1,5-2,8 раза; на обслуживание — в 1,5-2 раза; на электроэнергию, материалы и ремонт — в 4-9 раз; эксплуатационные издержки — в 11,8-18,2 раза; общие расходы — в 13-19,8 раза; удельные расходы (по сухому материалу) — в 1,46 раза.

Испарение 1000 кг воды при термической сушке флотоконцентрата стоит примерно 450 грн. С учетом самой низкой влажности 19,5%, полученной при обезвоживании флотоконцентрата в центрифуге, дополнительные расходы на обезвоживание в других аппаратах 1 т сухого материала ниже в 1,72-2,45 раза.

При обезвоживании концентрата (кека) вакуум-фильтров, влажность которого составляла 29,9%, а зольность 6,3%, осадок центрифуги имел влажность 16,2%, а зольность — 5,2%.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективном использовании новой центрифуги для обезвоживания флотоконцентрата и тонкого шлама. Таким образом, центрифуги новых конструкций позволяют эффективно обезвоживать мелкий концентрат, крупнозернистый шлам и флотоконцентрат, что дает возможность значительно снизить нагрузки на сушильные отделения обогатительных фабрик, а в некоторых случаях отказаться от них вообще.

**Внедрение нового поколения грохотов,
разработанных и изготовленных
институтом «Гипромашуглеобогащение»,
на обогатительных предприятиях России
осуществляет ООО «САТЕЛЛИТ» (г. Белгород)
www.vash-sputnik.ru,
e-mail: asb@vash-sputnik.ru**

Анализ процесса изменения во времени температуры окружающей среды при эксплуатации карьерного комбайна

Известно, что в гидравлических системах горных машин существует несколько источников тепла, вызывающих изменение температуры системы и входящих в нее элементов, обусловленных потерями энергии:

- на внутреннее трение РЖ и утечки в насосах и гидромоторах;
- за счет падения давления в трубопроводах, в аппаратах управления и защиты;
- потребляемой специальными устройствами для увеличения эффективности работы машины, например генератора импульсов давления (расхода).

Выполненные ранее исследования влияния температуры окружающей среды на надежность и производительность карьерного оборудования базировались на исследованиях законов распределения температуры как в отрицательном, так и в положительном диапазоне ее изменения. То есть, влияние температуры окружающей среды на эффективность эксплуатации горной машины оценивалось статическими характеристиками законов распределения величин температуры. Однако эти характеристики существуют только для дискретных случайных величин. Нетрудно убедиться, что для непрерывной случайной величины таких характеристик



ГРАБСКИЙ
Александр Адольфович
канд. техн. наук, профессор
кафедры ГМО МГУ

Выполнен анализ процесса изменения температуры окружающей среды в летний и зимний периоды эксплуатации карьерного комбайна на Джерой-Сардаринском фосфоритовом месторождении Республики Узбекистан.

Ключевые слова: карьерный комбайн, температура окружающей среды.

Контактная информация:
e-mail: ud@mssmu.ru.

построить нельзя. На основе данных регистрации температуры окружающей среды за 2005 г. метеостанцией Производственной санитарной лаборатории Центрального рудоуправления НГМК нами была сформирована годовая последовательность изменения величин температуры окружающей среды (рис. 1).

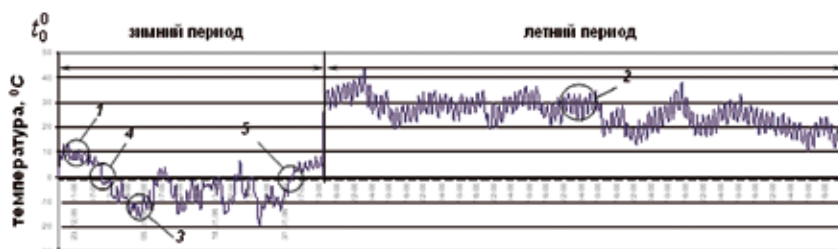
Визуальный анализ изменения величин температуры окружающей среды позволил установить пять характерных последовательностей (реализаций случайных функций) изменения величин температуры окружающей среды в зимний (рис. 2) и летний периоды эксплуатации карьерного комбайна МТS 250 фирмы MAN TAKRAF на участке «Ташкура» Джерой-Сардаринского фосфоритового месторождения.

Учитывая относительно однородный характер изменения величин положительной и отрицательной температуры окружающей среды в летний и зимний периоды эксплуатации карьерного комбайна (см. рис. 1, участки 1, 2, 3), а также то, что величины температур имеют вид непрерывных случайных колебаний вокруг некоторого среднего значения, причем ни средняя амплитуда, ни характер этих колебаний не обнаруживают существенных изменений с течением времени, их можно считать случайными стационарными процессами изменения температуры окружающей среды во времени. Формирование массивов экспериментальных значений температуры окружающей среды при годовой эксплуатации карьерного комбайна осуществлялось в соответствии с разработанной нами методикой. Обработка массивов выполнялась по разработанной нами программе «СПЕКТРАЛЬНО-КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МАССИВА», реализация, которой на ПК, позволила установить:

- математическое ожидание температуры — для массивов величин положительной и отрицательной температуры окружающей среды в летний и зимний периоды эксплуатации карьерного комбайна (см. рис. 1, участки 1, 2, 3).

- дисперсию — (рассеивание значений);

- коэффициент вариации;



Характерная последовательность:

- 1- положительных величин температур окружающей среды в зимний период ;
- 2- положительных величин температуры окружающей среды в летний период ;
- 3 —отрицательных величин температуры окружающей среды в зимний период ;
- 4 —перехода от положительных к отрицательным величинам температуры окружающей среды в зимний период;
- 5-перехода от отрицательных к положительным величинам температуры окружающей среды в зимний период

Рис. 1. Характерная годовая последовательность изменения величин температуры окружающей среды

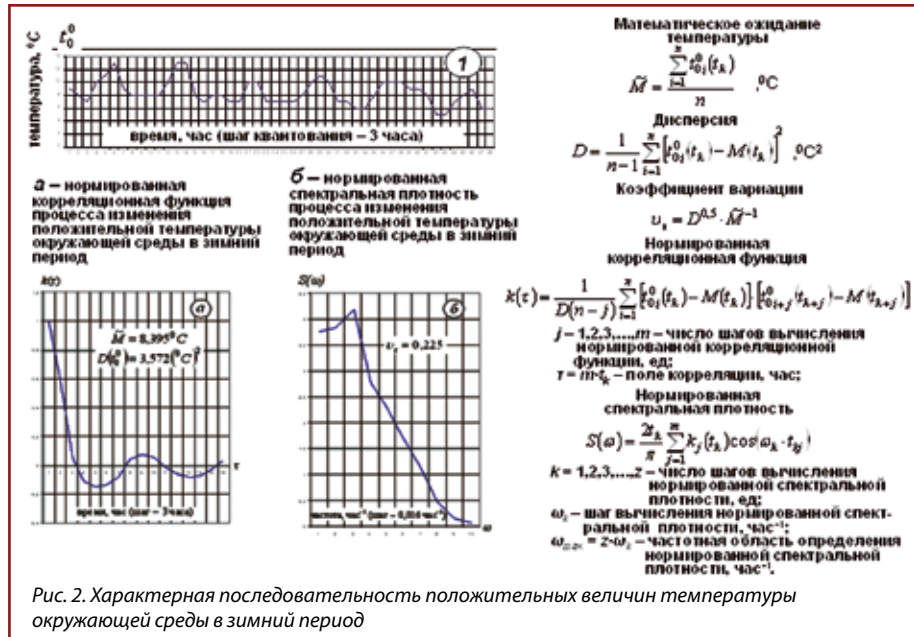


Рис. 2. Характерная последовательность положительных величин температуры окружающей среды в зимний период

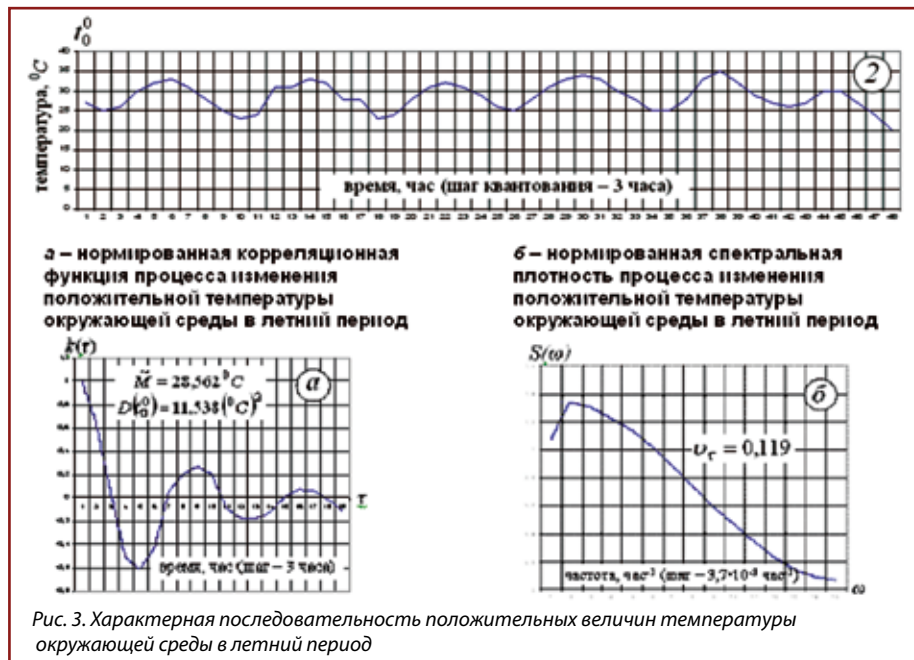


Рис. 3. Характерная последовательность положительных величин температуры окружающей среды в летний период

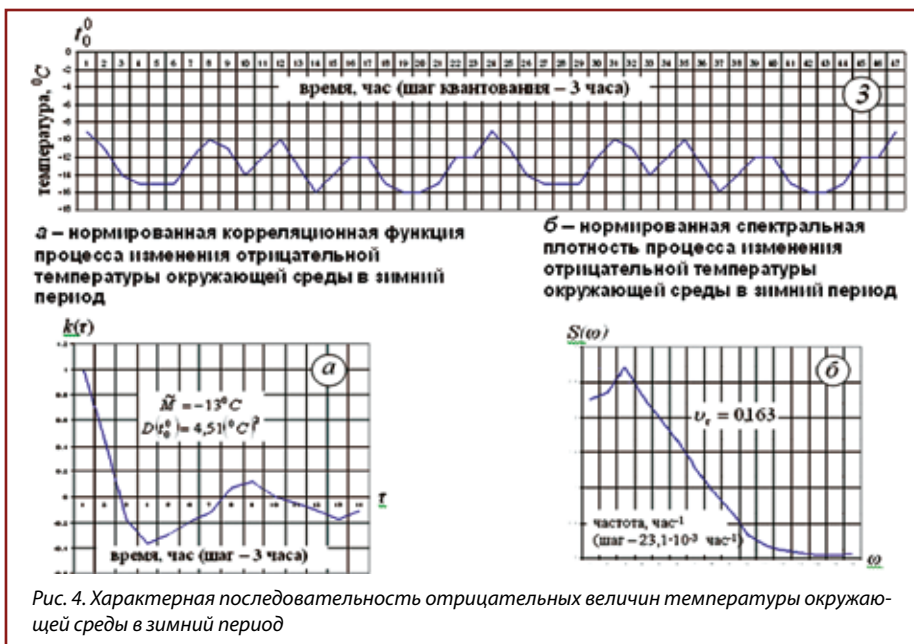


Рис. 4. Характерная последовательность отрицательных величин температуры окружающей среды в зимний период

— нормированную корреляционную функцию — $k(\tau)$;

— нормированную спектральную плотность — $S(\omega)$.

Что касается характерных случайных реализаций изменения температуры окружающей среды при переходе от положительных к отрицательным (см. рис. 1, участок 4) и от отрицательных к положительным (см. рис. 1, участок 5) величинам температуры в зимний период эксплуатации карьерного комбайна, то их визуальный анализ показывает, что мы имеем дело с нестационарным случайным процессом [1], у которого математическое ожидание является линейной функцией времени.

Математическое ожидание температуры для массивов величин, характеризующих реализацию перехода от положительных к отрицательным (см. рис. 1, участок 4) и от отрицательных к положительным (см. рис. 1, участок 5) температурам в зимний период эксплуатации карьерного комбайна в этом случае должно быть вычислено после операции центрирования [2] по формуле, приведенной на рис. 3.

Центрированные последовательности в зимний период эксплуатации карьерного комбайна приведены на рис. 3 и 4 соответственно.

Процедура центрирования заключалась в вычитании из зарегистрированной величины температуры ее математического ожидания при каждом шаге квантования времени.

Результаты определения параметров «а» и «в» при переходе от положительных к отрицательным (см. рис. 1, участок 4) и от отрицательных к положительным (см. рис. 1, участок 5) величинам температуры в зимний период эксплуатации карьерного комбайна методом «Наименьших квадратов» приведены в таблице на рис. 4.

Обращает на себя внимание наличие отрицательных значений корреляционных функций — $k_i(\tau)$. Это указывает на то, что в структуре исследуемых процессов изменения температуры окружающей среды имеется некоторый элемент периодичности [3]. Так, на расстоянии по времени, равном примерно половине периода суточных колебаний температуры (день/ночь), наблюдается отрицательная корреляция между значениями дневного (положительного) и ночного (отрицательного) отклонения от среднесуточного. По мере увеличения τ амплитуды колебаний корреляционных функций k_i

(τ) уменьшаются и при дальнейшем увеличении τ стремятся к нулю.

В свою очередь, анализ нормированных спектральных плотностей $S_i(\omega)$, включая спектральные плотности центрированных реализаций процесса изменения температуры, свидетельствует, что их абсолютные максимумы достигаются при частотах близких к нулевой, а при возрастании ω их значения стремятся к нулю.

В свою очередь, анализ нормированных спектральных плотностей $S_i(\omega)$ (рис. 3, 4, 5, б), включая спектральные плотности центрированных реализаций процесса изменения температуры, свидетельствует, что их абсолютные максимумы достигаются при частотах, близких к нулевой, а при возрастании ω их значения стремятся к нулю.

Учет вышеизложенного, а также величин математических ожиданий и коэффициентов вариации позволил сформировать расчетные значения температуры окружающей среды в зависимости от температурного интервала в зимний и летний периоды эксплуатации карьерного комбайна (MTS 250 на участке «Ташкура» НГМК).

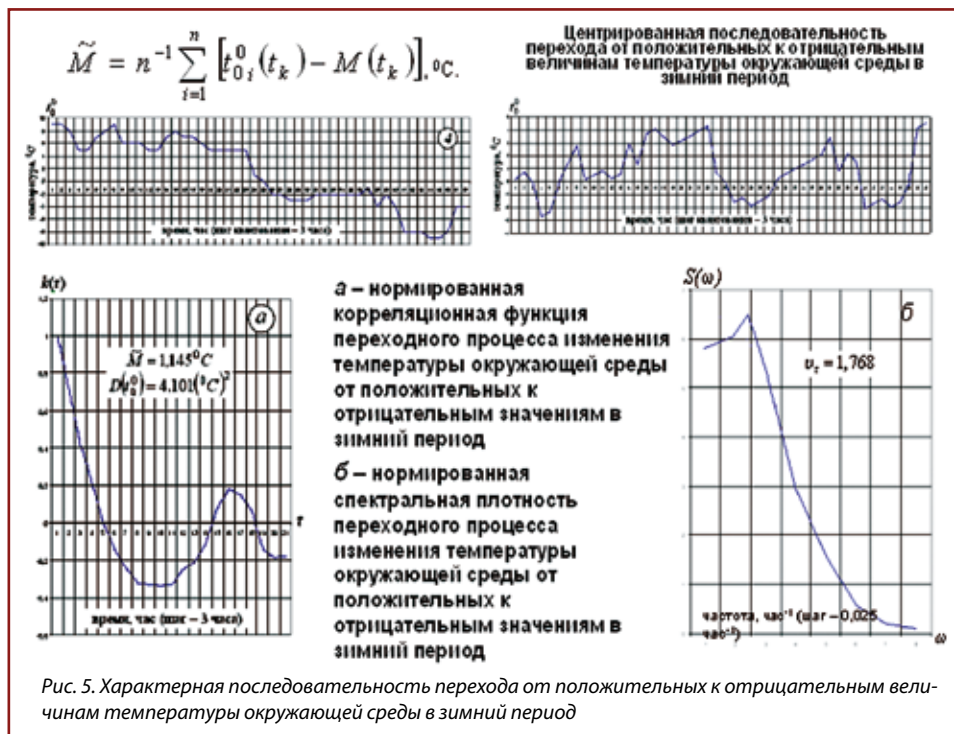


Рис. 5. Характерная последовательность перехода от положительных к отрицательным величинам температуры окружающей среды в зимний период

Таким образом, на основе спектрально-корреляционного анализа процесса изменения температуры окружающей среды в положительном и отрицательном диапазонах, при эксплуатации карьерного комбайна, для обоснования и выбора

параметров системы «гидробак-охладитель» гидрообъемной силовой установки расчетную температуру следует считать равной: $t_{pac}^0 = (1 + v_{\tau,i}) t_0^0$, для $0 \leq t_0^0 \leq t_{0,max}^0$ и $t_{pac}^0 = t_0^0$, для $t_{0,min}^0 \leq t_0^0 \leq 0$, где: t_0^0 — температура окружающей среды, ($v_{\tau,i}$) — коэффициент вариации температуры окружающей среды в заданном диапазоне эксплуатации.

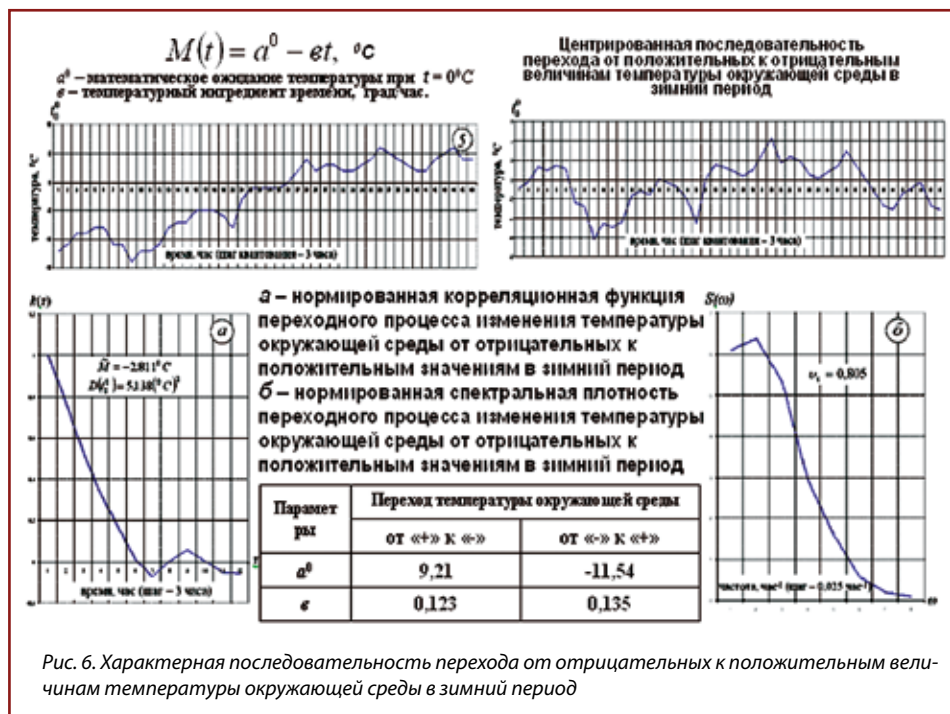


Рис. 6. Характерная последовательность перехода от отрицательных к положительным величинам температуры окружающей среды в зимний период

Список литературы

1. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. Государственное издательство физико-математической литературы. М.: 1962. — 564 с.
2. Гурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа. — 1977. — 478 с.
3. Грабский А. А. Анализ тепловых потоков рабочей жидкости в линии низкого давления регулирующего контура гидрообъемной силовой установки карьерного комбайна // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), выпуск 11. — М.: Изд-во МГГУ. — 2009. — С 217-222.

Компания Sandvik Mining and Construction заключила соглашение с Cubex по буровым станкам QXR для открытых горных работ

Компании Sandvik Mining and Construction и Cubex Limited рады сообщить о заключении контракта. Теперь Sandvik имеет право распространять машины для поверхностного бурения марки QXR. Дилерское соглашение было составлено в ноябре 2009 г. Сейчас Sandvik и Cubex расширяют соглашение, чтобы Sandvik могла распространять всю линейку машин для поверхностного бурения с погружным пневмоударником серии QXR.

Все обязанности по продажам, поддержке клиентов и постпродажному обслуживанию серии QXR будут переложены на Sandvik. Партнеры должны обеспечить бесперебойный переходный период и сохранить качество обслуживания и поддержки клиентов на существующем уровне. Это касается и машин марки QXR, уже введенных в эксплуатацию. **Манфред Шаффер** (Manfred Schaffer), президент по открытым горным работам компании Sandvik Mining and Construction заявил: «Серия QXR — это отличное дополнение к существующему модельному ряду машин для поверхностного бурения компании Sandvik. Продукция линейки QXR поможет нам укрепить позицию лидера в сфере горного производства. Теперь мы готовы предложить нашим клиентам, занимающимся поверхностным бурением, более широкий выбор техники в соответствии с их требованиями. Интеграция модельного ряда буровых станков QXR с существующей глобальной сетью поддержки клиентов Sandvik предоставит огромные преимущества нашим клиентам».

Cubex Limited располагается в Виннипеге (Манитоба, Канада). Компания существует с 1972 г., и за это время она успела стать лидером в производстве буровых машин с погружным пневмоударником, предназначенных как для подземных, так и поверхностных работ. Cubex ведет активную деятельность на рынке, поставляя и обслуживая капитальное оборудование для горного производства во всем мире. **Китч Уилсон** (Kitch Wilson), президент компании Cubex, отметил: «Буровые установки серии QXR уже доказали первенство на шести континентах, продемонстрировав самую высокую производительность в области бурения с применением погружных пневмоударников. Теперь, благодаря всемирной поддержке от Sandvik, мы убеждены, что наше оборудование обретет еще большую популярность при проведении открытых горных работ в широком диапазоне применения».

Буровые машины серии QXR полностью автономны, работают на дизельном топливе и имеют высокое рабочее давление. Они имеют гусеничный привод, а для максимальной гибкости и эффективности при эксплуатации на них установлены стрела и податчик с возможностью поворота и наклона. Буровые машины QXR можно использовать для различных типов бурения, включая бурение взрывных скважин, заоткоску, горноподготовительные работы и бурение водопонижающих скважин. Сейчас особенно быстро набирает обороты бурение с обратной циркуляцией для проведения опробования и контроля качества полезного ископаемого. Буровые машины QXR хорошо известны благодаря своей прочной «горной» конструкции, которая сочетается с высокопроизводительными компрессорами, обеспечивающими рабочее давление воздуха до 500 фунтов на квадратный дюйм (34,5 бар). Широкий диапазон конфигураций двигателей и компрессоров позволяют оптимизировать буровые машины под 4, 5, 6 и 8-дюймовые погружные пневмоударники.

Светлана Тимченко,
e-mail: svetlana.timchenko@sandvik.com

Реализуем

Запасные части
для экскаваторов
ЭКГ-8; ЭКГ-10;
ЭКГ-12,5; ЭКГ-15;
ЭШ-10/60; ЭШ-10/70;
ЭШ-11/70
с вместимостью ковша
от 5 до 18 м³.



- ❖ Гарантия на запасные части 12 месяцев;
- ❖ Удобная для клиента форма оплаты;
- ❖ Отсрочка платежа;
- ❖ Поставка запасных частей в кратчайшие сроки собственным автотранспортом.

ООО «РосМаш»
Алтайский край, г. Барнаул,
ул. Кулагина, д. 28, оф. 550
Тел.: +7 (3852) 60-21-48; 77-55-19
E-mail: ros-mash@yandex.ru
www.ros-mash.com



Открыл первую сессию саммита директор IMC Montan Джон Бакарарк



5-й ежегодный саммит «Уголь СНГ» – перспективы и прогнозы развития угольной отрасли

Материалы подготовила
Ольга Глинина

С 20 по 21 апреля 2010 г. в Москве в Отеле Марриотт Роял Аврора проходил пятый ежегодный саммит «Уголь СНГ», организованный Институтом Адама Смита и Informa (Австралия), который собрал самых влиятельных представителей угольной индустрии, производителей угля высшего уровня, покупателей, трейдеров, поставщиков и грузоотправителей. Это один из самых долгожданных ежегодных форумов года для каждого участника угольной отрасли СНГ.

Последний финансовый кризис создал на рынке достаточно сложные условия для развития промышленного сектора. Горнодобывающая индустрия и ресурсный сектор в целом сильно пострадали от глобального падения цен и спроса на ресурсы. Даже сегодня, когда наблюдаются восстановление экономики и стабилизация цен, вопросы энергетической безопасности и проблема углеродных выбросов существенно влияют на ситуацию в угольной отрасли и вносят неопределенность в ее динамику. В то же время многие новые возможности появляются с развитием угольной отрасли в странах Тихоокеанского региона Азии.

В первый день работы форума были обсуждены актуальные вопросы, стоящие перед угольной отраслью, такие как: влияние мирового кризиса на спрос на уголь в СНГ; обзор производства и экспорта угля СНГ в 2009 г.; анализ тенденций экспорта на 2010 г.; обзор инфраструктуры угольного рынка России: развитие горнодобывающих компаний и строительство новых предприятий, роль угольного сектора в развитии моногородов.

В особом фокусе рассматривались перспективы развития угольной отрасли с учетом законодательства по охране окружающей среды и его влияния на будущее отрасли в СНГ и в мире.

Благодаря саммиту «Уголь СНГ» мы имеем доступ к самой свежей рыночной информации от основных игроков угольной индустрии, к аналитическим обзорам и мнениям признанных экспертов, узнаем новости от основных участников рынка и о новых возможностях в производстве угольной отрасли. Для наших читателей мы публикуем краткое содержание основных докладов и выступлений.



Какова долгосрочная политика российского правительства в отношении энергетического и угольного секторов?

Заместитель директора Департамента государственной энергетической политики и энергоэффективности Министерства энергетики России Юрий Лазаревич Барон в своем докладе «Долгосрочная государственная энергетическая политика и развитие угольной отрасли» отметил, что за год, прошедший после конференции 2009 г., произошло важное событие — одобрение, а затем принятие российским правительством «Экономической стратегии развития до 2030 года» (ЭС-2030)¹. Он подчеркнул, что «Стратегия» — это не отдельно стоящий документ. Одна из его важнейших ролей — роль интерфейса между планами долгосрочного социально-экономического развития страны и программное развитие отраслей, планами и программами энергетических компаний. Сейчас этот вопрос стоит достаточно остро, потому что в стране формируется система долгосрочного стратегического планирования.

Говоря о стратегическом контексте развития угольной отрасли, он уточнил, что разрабатывая методологию стратегии, отталкивались от внутренних и внешних вызовов, которые видятся в достаточно долгосрочной перспективе:

¹ Глинина О. И. «Уголь СНГ» — площадка для обмена мнениями // Уголь. — 2009. — № 9. — С. 29-38.

Индикаторы стратегического развития угольной промышленности

| Индикаторы/направления | 2008 г. (факт.) | 2009 г. (оценка) | 1 этап | 2 этап | 3 этап |
|--|--------------------|---------------------|---------|----------|----------|
| Добыча и транспортировка угля | | | | | |
| Удельный вес вновь вводимых мощностей по добыче в общем объеме добычи угля, % | 4 | 2,5 | 5-6 | 15-20 | 25-30 |
| Доля восточных регионов страны (Канско-Ачинский б-н, Восточная Сибирь, Дальний Восток) в общем объеме добычи угля, % | 33 | 33,0 | 38-39 | 41-42 | 46-47 |
| Объем мощностей угольных терминалов морских портов, % к уровню 2005 г. | 110 | 122,0 | 125 | 150 | 175 |
| Переработка угля | | | | | |
| Охват обогащением каменных энергетических углей, % | 32 | 34,0 | 35-40 | 55-60 | 65-70 |
| Калорийный эквивалент потребляемого на внутреннем рынке угольного топлива | 0,62 | 0,64 | 0,65 | 0,70 | 0,75 |
| Научно-технический прогресс и инновации | | | | | |
| Удельный вес прогрессивных технологий добычи в общем объеме добычи угля: | | | | | |
| — подземный способ («шахта-лава») | 25 | 28,0 | 35-40 | 55-60 | 65-70 |
| — открытый способ (поточная и поточно-циклическая) | 20 | 23,0 | 30-35 | 40-50 | 60 |
| Доля угля, используемая для получения продуктов глубокой переработки угля, от общего объема добычи угля, % | 0,0 | — | 0,0 | 1,5 | 5,8 |
| Экономическая эффективность угольной промышленности | | | | | |
| Прирост добычи на одного занятого в отрасли, % к уровню 2005 г. | 110 | 107,8 | 150 | 250-260 | 375-420 |
| Темпы роста нагрузки на очистной забой, % к уровню 2005 г. | 120 | 144,4 | 135-140 | 200-250 | 400-450 |
| Экологическая эффективность угольной промышленности | | | | | |
| Уровень рекультивации земель от годового нарушения, % | 50 | 52,9 | 60 | 65-70 | 100 |
| Уровень сброса загрязненных сточных вод относительно общего сброса, % | 87 | 89,1 | 80-85 | 70-60 | 30-35 |
| Коэффициент водооборота | 0,7 | 0,84 | 0,73 | 0,8-0,85 | 0,9-0,95 |

Внутренний вызов: необходимость выполнения энергетическим сектором страны своей важнейшей роли в рамках намеченного перехода на инновационный путь развития экономики и его последующей реализации; содержание данного вызова определяется представленными в утвержденной Концепции долгосрочного развития приоритетами и ориентирами социально-экономического развития страны, их пролонгацией на период до 2030 г., а также системообразующим значением энергетического сектора в российской экономике.

Внешний вызов: необходимость преодоления угроз, связанных с неустойчивостью мировых энергетических рынков и волатильностью мировых цен на энергоресурсы, и надежного обеспечения энергетическим сектором страны требуемого вклада в повышение эффективности ее внешнеэкономической деятельности и усиление позиций России в мировой экономической системе.

Сыграет ли ЭС свою роль базового проекта развития, будет зависеть в том числе и от того, насколько будут скорректированы и уточнены долгосрочные вектора социально-экономического развития, насколько удастся увязать этот уровень стратегического планирования со стратегическим планированием на региональном уровне. Сейчас все федеральные округа разрабатывают свои планы социально-стратегического развития. И там вопросы нормализации и согласования стоят достаточно остро, и это, разумеется, имеет непосредственное значение для планов отраслей и в том числе для угольной отрасли и планов компаний.

Юрий Лазаревич также отметил, что если говорить о внешних условиях, то рассматриваются различные долгосрочные сценарии развития экономики. Эти сценарии меняются, возникают новые вызовы, относящиеся как к перспективе до 2030 г., так и к последующему периоду. И здесь как бы часть государственной политики закрепляется в плане энергоэффективности. В качестве точки отсчета использовались и директивные установки.

Этапы реализации государственной энергетической политики в угольной промышленности

Первый этап (до 2013-2015 гг.)

- стабилизация ситуации в отрасли в условиях снижения объемов производства угля
- завершение мероприятий по реструктуризации отрасли
- техническое перевооружение и интенсификация угольного производства
- увеличение объемов обогащения угля

- снижение аварийности и травматизма на угледобывающих предприятиях

- дальнейшее развитие экспортного потенциала отрасли

Второй этап (до 2020-2022 гг.)

- формирование центров угледобычи на новых угольных месторождениях
- оснащение предприятий отрасли современной высокопроизводительной техникой и технологиями, отвечающими мировым экологическим нормам
- снятие системных ограничений при транспортировке угольных грузов
- повышение «прозрачности» угольного бизнеса и развитие системы аутсорсинга
- максимальное развитие переработки каменных энергетических углей
- реализация пилотных проектов глубокой переработки угля и добычи шахтного метана на базе российских технологий

Третий этап (до 2030 г.)

- кардинальное повышение производительности труда при обеспечении мировых стандартов в области промышленной безопасности и охраны труда, экологической безопасности при добыче и обогащении угля
- промышленное получение продуктов глубокой переработки угля (СЖТ, этанол и т.п.) и сопутствующих ресурсов (метан, подземные воды, строительные материалы)



Развитие угольного сектора России и стран СНГ

Аналитик Департамента металлов и горного дела Renaissance Capital Борис Красноженов в своей презентации, рассматривая мировой угольный рынок, отметил, что на рынке коксующегося угля прежде всего сохраняется дефицит, а предложения ограничены. Это ведет к тому, что оптовые цены достигли 250–255 дол. США за твердые марки. Чем это обусловлено прежде всего? Рассматривая на карте размещение и роль основных производящих регионов стали, и так как коксующийся уголь — это некая производная от объема производства чугуна, то можно смотреть и процентное соотношение доменного производства в общем объеме стального производства в каждой стране. Мы видим достаточно интересный тренд: на данный момент мировое производство чугуна превысило докризисный уровень (по крайней мере по февралю 2010 г.). Произошло существенное снижение производства (в странах, в которых доминирует электросталеплавильный метод производства, основанный на металлоломе). Идет существенное снижение производства в Европе, США (на 36% в 2009 г.) стали. Повышательную динамику видим в Китае, где всего лишь 9% основного производства базируется на электропечах (здесь рост на 13% по производству стали, 2009 г.). Спрос на коксующийся уголь усиливается. При этом объем предложения остался близок к тем уровням, которые мы видели в 2008 г.

Китайский фактор действительно стал одним из основополагающих в динамике развития угольного сектора в мире и, в общем-то, в России. Говоря о коксующемся угле и торговле морским путем — данные объемы торговли по 2009 г. составляют примерно 15% объемов, т.е. Китай впервые стал нетто-импортером коксующегося угля в 2009 г. Причина того, что Китай импортирует коксующийся уголь понятна — китайская угольная отрасль представлена достаточно мелкими производителями, данные производители подчас неэффективны, уровень травматизма и инцидентов на китайских шахтах очень высок. При этом мы видим постоянную повышательную динамику производства стали. По мартовским объемам — 600–607 млн т, это + 22% в годовом сопоставлении. И Китайское правительство объявило жесткое инспектирование своих шахт (апрель-май), что может привести к дальнейшему уходу с рынка неэффективных производителей и к большему спросу на импортный уголь.

Говоря об общем предложении на рынке коксующегося угля, Борис Красноженов отметил, что повторение событий 2008 г., когда взлет спотовых цен произошел из-за форсмажорных обстоятельств в Австралии, на рынок могут быть недопоставлены 3–4 млн т коксующихся углей.

Инфраструктурная цепочка в плане объемов поставки угля остается под серьезным давлением, по оценкам экспертов угольных терминалов, Австралия и США как основные поставщики коксующегося угля могут дополнительно осуществить транспортировку 12–10 млн т соответственно. При этом мы видим, объем мощностей в мире по производству чугуна увеличивается. Китай только в 1 кв. 2010 г. добавил 10–12 млн т по чугуну и вывел всего 1 млн т устаревших мощностей. Спрос восстанавливается, запускаются мощности на развитых рынках, т.е. предложения на мировом рынке угля остаются под серьезным давлением (в дефиците, по крайней мере на 2010–2011 г.).

Российский рынок коксующегося угля во многом повторяет мировой опыт. Все российские производители стали недавно подтвердили, что они ожидают 100%-ную загрузку мощностей в I полугодии 2010 г. Производство чугуна в России за 2 первые месяца 2010 г. очень близко подошло к докризисному уровню. Существует государственная программа развития металлургической отрасли «Стратегия 2020», по которой предусматривается увеличение производства чугуна в России на 25–30%



примерно к 2020 г. Новолипецкий металлургический комбинат планирует запуск новой домны в 2012 г. (это дополнительно 3–4 млн т мощности), и российский рынок может столкнуться с дефицитом марок прежде всего твердого коксующегося угля в среднесрочной перспективе.

В конце своего доклада Борис Красноженов подчеркнул, что российские производители коксующегося угля имеют достаточно большой спрос с рынков Восточной Азии («Поход на Восток»). И это понятно. Азиатские потребители заинтересованы в диверсификации базы поставки от традиционных производителей, в том числе из

Австралии, на альтернативные источники. Они не хотят замыкать все риски на одном поставщике. В 2009 г. российские производители начали поставки угля в Китай, в Японию, Корею, Южную Корею — все эти страны демонстрируют интерес к российскому коксующемуся углю, и если смотреть на географию того, что сейчас развивается в России в сегменте коксующегося угля, то эти месторождения (в Якутии шахты «Чульмаканская», «Денисовская 1, 2», Эльгинское месторождение, в Туве Межегейское месторождение) по транспортному рычагу достаточно удобны для поставок на рынки Юго-Восточной Азии через терминалы на Дальнем Востоке.

Роль угольного сектора в развитии моногородов



Директор Департамента горнодобычи компании IMC Montan Сергей Никишечев на данной конференции делал доклад на тему «Развитие горнодобывающих предприятий и решение проблем моногородов России».

IMC Montan — международная консалтинговая компания в горнодобывающей промышленности, которая объединяет группу компаний Deutsche Montan Technologie GmbH (DMT), Германия, IMC Group Consulting Limited (IMCGCL), Великобритания, и инженерную группу White Young Green Plc (WYG), Великобритания. Компания выполняет проекты по следующим направлениям: разработка проектов и программ развития компаний; подготовка отчетов компетентного лица и отчетов эксперта по минеральным ресурсам; комплексные обследования компаний; финансовый анализ; обоснование инвестиций, техническая поддержка и др.; сертификация OHSAS18001, ISO 9001, 14001 и EMAS совместно с TUV Nord. Среди российских клиентов компании такие крупные горнодобывающие компании, как Евраз Групп, Мечел, СУЭК, Металлоинвест, НЛМК и др.

На данный момент в компании работает специальная группа, которая занимается стратегическим консалтингом в сфере устойчивого социально-экономического и экологического развития территорий. Группа выполняет разработку программ развития, комплексных инвестиционных планов и программ модернизации (диверсификации) моногородов, сопровождение проектов КИП и КПММ, а также принимает решения по структурным проблемам региональной экономики, препятствующих устойчивому социально-экономическому, экологическому развитию, переходу на инновационные пути развития.

По оценке Министерства регионального развития, в России 335 городов могут быть квалифицированы как моногорода и около 442 городов России носят проблемный характер. В моногороде



предприятия и жители не способны своими силами компенсировать риски внешней экономической среды, что является непреодолимым препятствием для устойчивого развития города.

Сергей Никишечев отметил, что на развитие городов нужно смотреть с точки зрения макроэкономики, и при заинтересованности органов местного управления и руководства градообразующих предприятий можно создать единую программу развития (см. рисунок).

К основным проблемам горнодобывающих градообразующих предприятий можно отнести:

- отсутствие развитой инфраструктуры в районах освоения новых месторождений;
- необходимость переноса жилья с подработанных территорий и из санитарно-защитных зон;
- возложение обязанностей по прямому содержанию социальной структуры моногорода (вследствие системы централизованного распределения бюджетов);
- опережающий рост тарифов на электроэнергию и железнодорожные перевозки;
- закрытие программы ГУРШ. Это очень важная проблема, которую в Минэнерго России не знают, как решить. Ведь если прекратится финансирование по программе закрытия угледобывающих предприятий, кто будет нести расходы на поддержание закрытых шахт как безопасных с точки зрения экологии объектов, за те же водоотливы и т.д.;
- отсутствие квалифицированных кадров.

Далее Сергей Никишечев рассказал о разработанной методике, которая заключается в комплексном анализе моногородов и разработки мероприятий, направленных на выход из кризисной ситуации. Производится диагностика всех факторов — как этот город ведет себя внутри себя и по отношению к внешней среде. Все факторы риска ранжируются и считается «капитал» моногорода (разница между входящим и исходящим капиталом). Если с течением времени «капитал» моногорода становится все более отрицательным, то значит, надо срочно принимать меры по улучшению обстановки. Для этого создается документ «Комплексная программа развития моногорода» и внутри его комплексный инвестиционный план (КИП), который носит в себе обоснование всех мер, которые необходимы для выхода за зону управляемых рисков.

Основные меры по улучшению состояния города делятся на две подгруппы:

Направление 1: увеличение входящих финансовых потоков в город из внешней среды — это диверсификация, создание новых добывающих и перерабатывающих производств; развитие градообразующего предприятия (модернизация, реструктуризация, перепрофилирование и др.); улучшение логистики и транспортной инфраструктуры; развитие импортозамещающих производств.

Направление 2: улучшение социально-экономической обстановки в городе: развитие малого бизнеса при приоритетной поддержке инновационных продуктов и услуг; создание современных социальных объектов; улучшение внутренней инфраструктуры города с использованием современных технологий; развитие современных ИК-технологий.

Результатами реализации КИП и КПММ должны стать: переход от индустриального к инновационному пути развития; рост качества жизни населения; увеличение эффективности бюджетной сферы и бизнеса, создание альтернативных производств, развитие малого и среднего предпринимательства; повышение человеческого капитала и мобильности населения; развитие самоуправления и структур гражданского общества.

Ну и остался самый главный вопрос — где взять на это деньги? Сергей Никишечев назвал несколько источников финансирования программ. Во-первых, это федеральные целевые программы, которые наиболее подходят для угольщиков. Во-вторых, это самый действенный механизм, которым уже пользуются компании — Российский инвестиционный фонд. В-третьих, создание государственно-частных партнерств (ГЧП), но для этого необходимо создать условия. Нужно, чтобы частным инвесторам было интересно войти в тот или иной регион. Никто не пойдет в «умирающий» город. Далее идут бюджетные кредиты (для угольщиков это не интересно) и государственные гарантии под осуществление инвестиционных проектов (10 лет назад эта система работала, как будет сейчас — не известно).

В 2010 г. источниками финансирования программ развития стали: Банк Развития (ВЭБ) — 10 млрд руб.; субсидии на инфраструктурные проекты от Минрегиона России — 10 млрд руб.; Фонд ЖКЗ — 5 млрд руб.; Фонд МСП Минэкономки — 2 млрд руб. Эти деньги начинают делиться, но пока не разделены.

В конце доклада Сергей Никишечев подчеркнул, что государственно-частные партнерства являются основным инструментом ускоренного развития и модернизации моногорода и призвал к совместной работе по их созданию.

Перспективы развития угольной отрасли

Заместитель генерального директора, директор по стратегии и корпоративному развитию СУЭК Анна Григорьевна Белова в своем выступлении рассказала о перспективах и прогнозах развития угольной отрасли. Она отметила, что прогнозы многих аналитиков, которые еще год назад говорили, что мир уходит в глубокую рецессию, не оправдались. И уже начало этого года показало совершенно другую динамику и совершенно неожиданный темп восстановления мировой экономики.



События 2008-2009 гг. показали, что, мир по сути, дела оказался на пороге следующего режима развития. И это не просто очередной циклический кризис, а в большей степени структурный, который заставил задуматься о принципах регулирования на мировых экономических площадках и о том, что, наверное, приходит новое время. Время, в котором будут доминировать уже другие технологии, другие критерии, стимулы и регуляторные механизмы.

И если говорить о России, то начало 2010 г. четко ознаменовало рост в позитивном направлении всех основных ключевых макроэкономических показателей. Это и рост деловой активности в транспортном секторе — 9,3% к уровню годичной давности; рост оборотов розничной торговли на 1,3%; рост реальных располагаемых доходов населения на 1,3%; сокращение безработицы до 8,6% (в январе — 9,1%); рост объемов промышленного производства в январе-феврале составил 5,8% к уровню годичной

давности. Важным индикатором состояния экономики является потребление электроэнергии (рис. 1).

Говоря о текущей ситуации в мире, с акцентом в первую очередь на энергетику и энергоресурсы, Анна Григорьевна обратила внимание участников конференции на график (рис. 2), на котором была представлена динамика потребления электроэнергии в мире с 2006 по 2010 г. (на графике за 100% взят уровень потребления электроэнергии в феврале 2008 г.). Только две кривые демонстрировали очевидную тенденцию к положительной производной — к росту. Это Китай и Россия. В других странах этого пока не

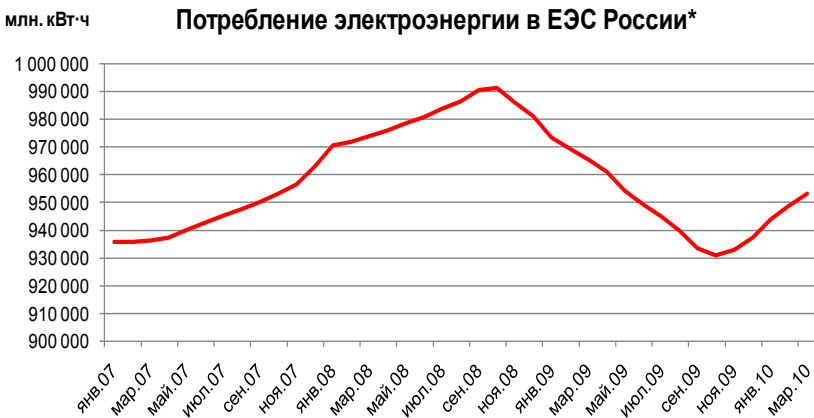
наблюдается.

Драйвером восстановления мировой экономики является Китай и другие развивающиеся страны. ВВП Китая показал в первом квартале рекордный результат за последние 3 года: 11,9% в годовом выражении. МВФ повысил прогноз по росту мирового ВВП в 2010 до 3,9%. На фоне бурного роста потребления в развивающихся странах наблюдается умеренная динамика в США и странах Еврозоны.

Котировки крупных угольных компаний начиная с начала 2009 г., после обвала на мировом рынке, начали расти, и растут более опережающими темпами по отношению к росту цен на нефть. По мнению докладчика, оценка рынков стоимости капитализации угольных компаний сегодня растет быстрее и это вызвано пониманием того, что уголь в ближайшее время будет востребован.

Рост потребления энергетического угля в мире поддерживается развитием и индустриализацией развивающихся стран (рис. 3).

Рассказывая о предыстории и возможностях такого варианта, Анна Григорьевна отметила, что реальные потребители расценивают потребность в угле, которая будет нарастать до 2030 г. (рис. 4). Потребление угля увеличивалось самыми высокими темпами среди всех видов топлива в 2001-2008²; уголь является топливом для выработки 42% электричества³; в будущем спрос на уголь будет поддерживаться выходом мировой экономики из кризиса и национальными программами в области генерации электроэнергии; быстрорастущие экономики развивающихся стран ориентированы на угольную генерацию электроэнергии. При этом, происходят ограничения поставок



* - за последние 12 месяцев на отчетную дату
Источник: ОАО "СО ЕЭС"

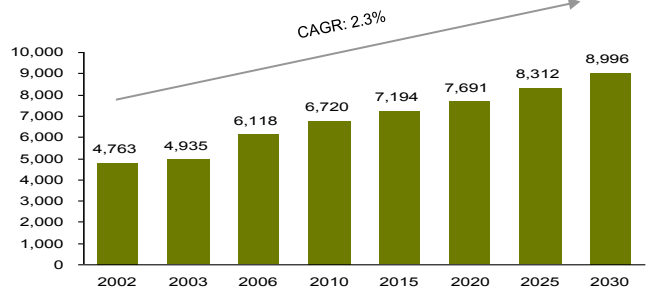
Рис. 1



Источник: национальные статистические комитеты
Прим: данные сезонно сглажены, без исключения температурного фактора

Рис. 2

Потребление угля в мире, 2002-2030 (млн. т.)

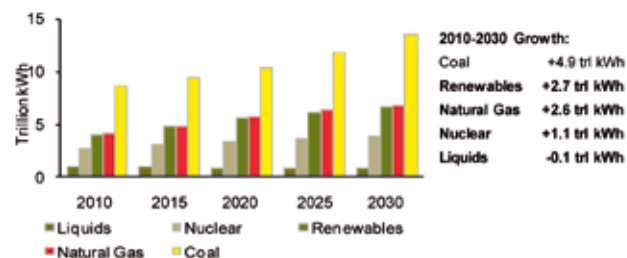


Source: (1) World Coal Institute.

Рис. 3

2Источник: Wood Mackenzie, November 2009, EIA, May 2009
Per BP Statistical Review of World Energy, 2009
3 World Coal Institute

Производство электроэнергии в мире в разбивке по видам топлива



Source: EIA.

Рис. 4

в традиционных экспортных регионах (Австралия, Индонезия, ЮАР), а также логистические ограничения в портах и высокая стоимость фрахта.

Говоря о спросе на уголь, Анна Григорьевна подчеркнула, что основным драйвером роста спроса на мировом рынке угля будут азиатские страны (рис. 5). Мировой спрос на уголь смещается в Азию, максимальный рост спроса ожидается со стороны Китая и Индии, где существует недостаточный уровень добычи внутри этих стран, чтобы удовлетворить растущий спрос, а строящиеся в настоящее время новые электростанции на угле увеличат суммарную мощность угольной генерации в регионе в 2-3 раза.

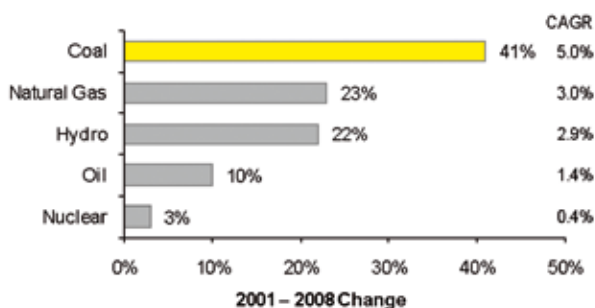
Несмотря на рост добычи угля в Китае, чистый импорт угля в страну будет зависеть от мировых цен на уголь и фрахт. Россия и Китай подписали договор о сотрудничестве в угольном секторе. Это поможет российским компаниям развиваться на Китайском рынке. Но не только Индия и Китай планируют увеличение потребления угля. Вьетнам, который сегодня является нетто-экспортером (20 млн т), к 2020 г. станет нетто-импортером. Его потребность в угле будет сопоставима с объемом сегодняшнего экспорта. Есть анализ, по которому и в Южной Карее, и даже в Японии будет намечаться рост потребления угля, конечно, не такими темпами как в Индии и Китае, но это тоже активно растущие и развивающиеся страны.

Китай является уникальным агентом на рынке и точки зрения производства объемов угля и с точки зрения политики. Как только цены на уголь упали, Китай резко перешел на режим сокращения собственного производства и нарастил импорт угля. Как только цены дойдут до определенного уровня, Китай может вернуться к расширению внутреннего производства.

Индия будет развивать как свои внутренние ресурсы по добыче угля, так и наращивать экспорт. Для реализации амбициозной энергетической программы Индия предполагает импорт угля до 100 млн т в ближайшие несколько лет.

Возвращаясь к структуре внутреннего рынка России, Анна Григорьевна отметила, что основным драйвером спроса на уголь

Уголь: самое быстрорастущее топливо в мире

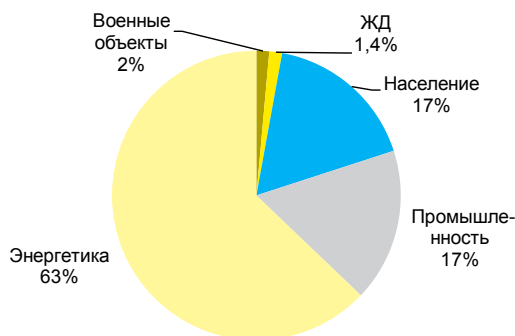


Source: BP Statistical Review of World Energy, 2009

Рис. 5

на внутреннем рынке будет энергетика, которая составляет 63% спроса на энергетический уголь на внутреннем рынке, и эта доля будет расти вместе с ростом спроса на электроэнергию при относительно стабильном спросе со стороны остальных групп (рис. 6).

Потребители угля (2009)



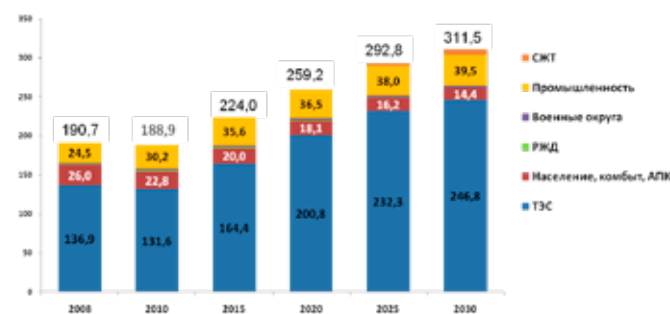
Source: CDU ТЕК (ЦДУ ТЭК)

Рис. 6

За последние 30 лет в России не было введено ни одного нового угольного блока. Все существующие электростанции строились в советское время, когда при планировании производства осуществляли жесткую привязку потребителя топлива к определенному месторождению, и соответственно определенному качеству угля.

Рост энергопотребления за последние 10 лет, вызванный экономическим ростом, привел к росту загрузки электростанций и к дефициту энерго мощностей. Согласно «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» планируется рост потребления электроэнергии к 2030 г. до 1800-2210 млрд Квтч·ч, или ежегодный прирост в 1,4%-2,4% (рис. 7).

Общий прогноз потребления энергетического угля в России



Источник: Федеральная служба государственной статистики РФ, прогноз ИНКРУ

Рис. 7

В соответствии с «Энергетической стратегией России на период до 2030 года» прогнозируется опережающее увеличение установленной мощности угольных ТЭС. Планируемая либерализация угольных цен сделает уголь более конкурентным с газом.

Средняя теплотворная способность природного газа — 8000 Ккал/м³. Средняя теплотворная способность угля, поставляемого на электростанции — 4130 Ккал/кг. КПД новых станций на угле будет составлять около 40%, при КПД новых станций на газе — 50%. Соотношение цены газ/уголь должно соответствовать параметру 2,4 чтобы создавались стимулы к использованию угля вместо газа. Соотношение цен на уголь и газ после 2011 г. поднимется до уровня, делающего уголь более привлекательным видом топлива, вместе с этим высокие капитальные затраты на строительство новых электростанций могут тормозить переход электростанций на уголь.

**Интерактивная дискуссия:
можно ли считать кризис завершенным
и каковы тенденции «выздоровления»?**

Своим мнением о стратегии развития угольной промышленности с нами поделился участник форума, главный инженер проектов ОАО «Сибгипрошахт» Олег Викторович Чемоданов.

— Общая направленность угольной отрасли РФ в условиях кризиса и выхода из него обусловлена большей частью наращиванием объемов добычи и продаж на экспорт угля, в связи с растущими спросом и ценой со стороны азиатских стран.

Уже сегодня все признают, что рост экспортных поставок угля перекрыл транспортные возможности железной дороги и портовых терминалов. Тем более, что наблюдается устойчивый рост спроса на уголь не только в странах Азии, но и Африки.

Продавая дешевый, малообогатенный уголь на экспорт мы несем колоссальные затраты на перевозку воды в виде влаги и породы с углем, а также создаем дефицит углей на внутреннем рынке. Отсутствие сбалансированной политики, направленной на повышение качества переработанных углей порождает отсутствие спроса на новые передовые технологии и оборудование. В это же время российские производители оборудования без соответствующей государственной политики развития находятся в жесткой стагнации и с каждым годом все больше теряют свои позиции на рынке. Зарубежные компании, преследуя свои цели, поставляют оборудование и технологии для РФ часто по завышенным ценам или второго поколения.

Инвестиционные программы по развитию отрасли в целом лежат на собственниках угольных предприятий и направлены частично на поддержание внутреннего металлургического сектора и большей частью на экспорт. Естественно, развитие инфраструктуры, сопутствующих промышленных производств остается в приоритете тех компаний, которые



имеют или солидный запас прочности, или дальновидного руководителя-хозяйственника.

Государство заняло пассивную выжидательную позицию, и это просматривается в представленной стратегии развития энергетической отрасли. Основная линия долгосрочной программы — это получение прибыли за счет увеличения добычи. Основные тезисы не предусматривают скорого развития перерабатывающей отрасли и эффективного использования добытого угля, развитию инноваций и исследовательской деятельности в рамках государства, как основного рычага

перспективного развития отрасли. Мало внимания уделено экологии предприятий, комплексному подходу к развитию отрасли.

Инновационная, исследовательская, проектная деятельность предприятий и институтов практически не контролируется государством и отдана в частные планы развития каждого предприятия. Отсутствует политика профессионального образования в рамках государства, поддержка деятельности напрямую не связана с объемом добычи угля. В связи с этим постепенно нарастает кризис в развитии и качестве предоставляемых услуг в этом секторе отрасли. Ошибки, которые могут быть допущены, приносят не только большие финансовые убытки, но и подчас гибель людей.

Мы помогаем развивать металлургию и энергетику в соседних странах и создаем дополнительные рабочие места по всему миру кроме самих себя.

В итоге хочется надеяться, что каждый саммит — это шаг навстречу не только прибыльному бизнесу компаний, но и сбалансированному развитию энергетической отрасли в целом. Наша страна богата своими ресурсами, и только хозяйственный подход на каждом месте может сделать богатой и саму страну.



Модернизация способов использования горючих сланцев

ПОЛЯКОВ Сергей Витальевич

Генеральный директор ОАО «Ленинградсланец»,
канд. техн. наук

ФРАЙМАН Григорий Борисович

Советник генерального директора ОАО «Ленинградсланец»
канд. техн. наук

ВОЙНОВ Виктор Владимирович

Главный инженер ОАО «Ленинградсланец»,
горный инженер

В статье рассмотрены вопросы выделения органической составляющей горючих сланцев. Авторы обобщили многолетний опыт получения керогена на промышленных предприятиях и в лабораторных условиях на Ленинградском и Волжском месторождениях. Отмечены примеры использования этого материала в сельском хозяйстве в качестве стимуляторов роста растений. Публикация статьи предполагает разработку новых нанотехнологий в безотходном использовании уникального сырья и привлечение финансовых средств к масштабной постановке исследовательских работ.

Ключевые слова: горючий сланец, чистый кероген, флотация, стимулятор роста растений, полимерные материалы.

Контактная информация — e-mail: fraimangb@yandex.ru, 8 (81374) 23108, 8 (921) 3180722.

Кероген горючих сланцев по своей химической природе является уникальным органическим сырьем. Характерной особенностью отмечены атомные соотношения водорода и кислорода к углероду, что делает его отличным от угля и сближает с нефтью.

Значение керогена чрезвычайно велико и в перспективе может еще более возрастать. Небезинтересно отметить, что в настоящее время химическое направление промышленности связано с развертыванием производства многотоннажной продукции полимерных материалов, пластификаторов, стабилизаторов и других веществ, необходимых для модернизации промышленности. Хорошо известно, что для получения их используется сырье главным образом растительного происхождения, затем нефть и природный газ. Недалеко то время, когда химическая промышленность будет остро нуждаться в органическом сырье, которое придется получать из угля и, несомненно, из органического вещества горючих сланцев.

Горючие сланцы с керогеновой природой займут престижное место в ресурсах химического сырья. Одна из трудностей на этом пути — слабая обогатимость горючих сланцев. Дело в том, что кероген горючих сланцев находится в тонкодисперсном состоянии и весьма прочно связан с минеральной массой. Поэтому получить кероген высокой чистоты не всегда возможно.

При получении чистого керогена необходимо соблюдение двух условий:

— во-первых, чтобы органическое вещество горючего сланца в процессе его обогащения не подвергалось химическим воздействиям, которые могли бы вызвать нежелательные изменения его состава и свойств;

— во-вторых, концентрат керогена должен содержать как можно меньше минеральных веществ.

Поскольку органическое вещество находится в тонкодисперсном состоянии, то для высвобождения этого вещества и для отделения его от мельчайших включений различных минералов требуется глубокое обогащение горючих сланцев. Практика глубокого обогащения свидетельствует о том, что лучшие результаты обогащения горючих сланцев можно получить тогда, когда минеральная их часть представлена преимущественно карбонатным веществом. Общим является то, что с точки зрения выделения чистого керогена с содержанием органического вещества 85–90% горючие сланцы являются труднообогатимым материалом.

Исходным сырьем для получения концентрированного керогена является сланцевая мелочь крупностью зерен 0–30 мм. Таким сырьем может служить отсеб, образующийся при обогащении технологического горючего сланца к переработке, а также сланцевый шлам обогатительных фабрик. Содержание органического вещества в отсебе и шламе примерно одинаковое. Удельная теплота сгорания колеблется от 12307 до 13144 кДж/кг.

Исследования измельченного горючего сланца Ленинградского месторождения, содержащего 32–35% органического вещества, показали, что при дроблении исходной массы вещества твердая, но хрупкая порода размалывается до мелких фракций, размер которых в основном меньше 0,05 мм. В результате мельчайшая пыль класса 0–0,05 мм содержит только около 33% органического вещества, а относительно более крупные частицы 0,05–0,15 мм — в среднем около 57% органического вещества. Одновременно происходит высвобождение мельчайших частичек свободного керогена от известкового минерала. Характерно, что хотя содержание органического вещества в классе 0–0,05 мм является и пониженным, однако выше половины органической массы, находящейся в исходном горючем сланце, концентрируется именно в этом пылевидном классе (выход его от дробленого горючего сланца достигает примерно 70%).

Как правило, метод обогащения горючих сланцев с целью выделения из них высококонцентрированного керогена должен быть достаточно приспособленным для успешной переработки столь мелкого и зольного материала. Такими методами, опробованными в промышленных условиях, могут быть флотация и центрифугальное обогащение в тяжелых средах.

В Прибалтийском сланцевом бассейне начиная с 1963 г. на сланцеперерабатывающем заводе «Сланцы» в г. Сланцы Ленинградской области работала промышленная установка для получения сланцевого концентрата методом флотации. СПЗ «Сланцы» выпускал кероген с содержанием органического вещества 70%.

Первичным сырьем для флотационного получения малозольного концентрата керогена служит измельченный горючий сланец. Для такого размола наиболее экономично двухстадийное измельчение в замкнутом цикле с классификаторами до содержания 70–75% класса до 0,075 мм.

Большая работа была проделана по подбору флотореагента. В начале в качестве собирателей для флотации органической массы на СПЗ «Сланцы» опробовались жидкие продукты термического разложения углей, торфа, горючих сланцев, продукты разгонки нефти: керосин, соляровое масло и др., а также некоторые индивидуальные органические соединения. После серии опытов оказалось, что наиболее успешно процесс флотации осуществляется в присутствии средних фракций сланцевых смол. Они обеспечивают высокие технологические показатели по извлечению керогенового концентрата до 95-98%. Из других флотореагентов следует отметить керосин и среднюю фракцию торфяной смолы. Расход флотореагента на 1 т концентрата керогена составляет 1,0-2,0 кг.

В качестве вспенивателей использовались: сосновое масло, сланцевые фенолы и сточные конденсационные воды сланце-перерабатывающего предприятия, содержащие 3-5% фенолов. Хорошие результаты флотации получаются с сосновым маслом (расход на 1 т концентрата керогена <100 г). Сланцевые фенолы также обеспечивают вполне удовлетворительные результаты обогащения, но расход их по сравнению с сосновым маслом увеличивается в несколько раз.

Для получения малозольных концентратов керогена необходимо, кроме основной флотации, еще несколько перечистных операций черного концентрата, а для полноты извлечения — контрольная флотация. Результаты флотации по такой схеме показывают, что при измельчении горючего сланца до содержания 95% зерен менее 0,075 мм можно получить концентрат, содержащий 88-91% органического вещества (при извлечении его в концентрат в замкнутом цикле до 90%). Последний имеет плотность 1,19 и удельную теплоту сгорания на сухую массу 32986 кДж/кг. Выход летучих составляет 80-85%. Повышение температуры пульпы до 20°C не оказывает заметного влияния на показатели обогащения.

При флотации горючего сланца минеральная часть, в том числе и кальций, концентрируется в хвостах (содержание CaCO_3 достигает 60-65%). Поскольку выход хвостов при флотации составляет около 60%, то целесообразно повышать содержание CaCO_3 до 90% с тем, чтобы получить качественное сырье для производства цемента. При флотации хвостов с применением синтетических жирных кислот (собиратель) и соды получается концентрат с содержанием 80-85% кальцита.

На установке СПЗ «Сланцы» выход конечного концентрата керогена с содержанием органического вещества 70% колебался в пределах от 23,7 до 42,5%, в среднем — 32,55%, а извлечение в пределах 50,8-78,0%, в среднем 65,6%. В качестве флотореагента на флотацию подавалась сланцевая смола фракции 200-300°C. Пониженные показатели извлечения органического вещества в концентрат объясняется недостаточной площадью флотации.

Флотационный концентрат — кероген 70 используется в качестве наполнителя при производстве пластмасс, а также при изготовлении губчатых, эбонитовых и резиновых изделий.

Рассмотрим далее характер глубокого очищения горючих сланцев, содержащих песчано-глинистую минеральную массу. К этой группе относятся горючие сланцы Волжского сланцевого бассейна. Они особо труднообогащаемы по сравнению с прибалтийскими горючими сланцами. Для получения высококачественных концентратов волжских горючих сланцев необходим еще более тонкий двухстадийный размол, который обеспечивал бы содержание класса 0-0,05 мм не менее 85-90%. Расход собирателя при флотации волжских горючих сланцев значительно выше и составляет в открытом цикле флотации до 12 кг/т.

Другими важными реагентами обогащения волжских горючих сланцев являются силикат натрия, сульфид натрия, сульфатный щелок, декстрин и др. С увеличением расхода этих материалов повышалось извлечение органической массы в концентрат, особенно при расходе силиката натрия в количестве 5-10 кг/т.

Для достижения высокой степени обогащения горючего сланца необходимо несколько перечисток концентрата. В этих условиях для общесыртовского горючего сланца выход концентрата керогена составил 47%, содержание в нем органического вещества — 74%.

Для получения высококачественного концентрата керогена наиболее целесообразным является метод центрифугального обогащения в тяжелых жидкостях. Он позволяет объединить в едином промышленном комплексе сланцеобогадательную установку и установку по получению керогена.

Центрифугирование горючего сланца Прибалтийского бассейна с исходным содержанием органического вещества 33,55% показало, что наилучшие результаты: содержание органической массы в концентрате — 95,5-97,2% при высоком извлечении ее могут быть достигнуты при четырехступенчатом центрифугировании горючего сланца с применением в качестве разделяющей среды водного раствора хлористого кальция. Полученный концентрат перечищали обработкой 5%-ной уксусной кислотой для растворения карбонатов. После этого концентрат керогена высушивали и многократно перемешивали в шаровой мельнице.

При обогащении кашпирского горючего сланца центрифугальным методом было введено несколько дополнительных операций. В результате был получен концентрат керогена с содержанием органической массы 88,1% при извлечении ее 89%.

Высококонцентрированный кероген, как уже было сказано, используется в промышленности в качестве наполнителя, а также при производстве эбонита и других изделий. Однако важным направлением его использования является окислительная деструкция. Под руководством А. С. Фоминой был разработан и подготовлен к промышленному внедрению способ получения насыщенных кислот и попутного биологически активного вещества (стимулятора роста растений) путем окисления керогена прибалтийского горючего сланца азотной кислотой и кислородом. Промышленное производство смеси насыщенных дикарбоновых кислот из керогена горючего сланца может заменить дефицитные индивидуальные дикарбоновые кислоты при изготовлении синтетических и полимерных материалов. Ряд индивидуальных дикарбоновых кислот наша промышленность вовсе не выпускает.

Технологическая схема производства дикарбоновых кислот довольно проста. На переработку поступает концентрат керогена с 85-90%-ным содержанием органического вещества. Концентрированный кероген затем подвергается деструкции комбинированным окислителем: азотной кислотой и кислородом при относительно невысоких температурах, позволяющих получить исходные структурные элементы керогена в виде органических насыщенных кислот.

Непосредственной химической переработкой концентрата керогена горючего сланца возможно в промышленных масштабах получать как кислоты, так и их производные, в частности, кристаллическую янтарную кислоту, смесь кристаллических кислот. Кристаллические кислоты могут служить сырьем для изготовления пластификаторов и пенных материалов. Потребность в жестких пенных материалах в ближайшей перспективе значительно возрастет. Покрытие ее вполне возможно организацией промышленной крупнотоннажной переработки керогена горючих сланцев.

**Результаты испытаний сланцевого ростового вещества
применительно к различным видам культур**

| Виды культур | Размер делянок, м ² | Повторность | Общая площадь посева, м ² | Урожай, ц/га | | Прибавка урожая | |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|---|--------------|------|-----------------|---------------|
| | | | | Контроль | Опыт | ц/га | К контролю, % |
| Пшеница | 50 | 2 | 200 | 37 | 40 | 3 | 108 |
| Ячмень | 25 | 2 | 100 | 38 | 42 | 4 | 111 |
| Картофель | 250 | 4 | 2000 | 254 | 280 | 26 | 111 |
| Кормовая брюква | 50 | 3 | 300 | 640 | 703 | 63 | 109 |
| Тыква | 212 | 4 | 1700 | 510 | 558 | 48 | 109 |
| Томаты | 60 | 4 | 300 | 440 | 495 | 55 | 112 |

В процессе производства насыщенных дикарбоновых кислот одновременно может производиться и биологически активное вещество, стимулирующее рост растений, которое получило название «сланцевое ростовое вещество». Оно стимулирует рост как корневой, так и наземной частей растений, что обеспечивается далеко не всеми экологически чистыми стимуляторами роста, применяемыми в сельскохозяйственной практике.

Проверка качества сланцевого ростового вещества была проведена в 1990-х годах кафедрой земледелия Ленинградской сельскохозяйственной академии. Специалистами было испытано это вещество в различных видах культур и в почвенно-климатических зонах. Сланцевое ростовое вещество применялось в виде водных растворов. После серии опытов, проведенных на полях страны, был установлен расход ростового вещества в зависимости от вида семян. Исследования показали, что при использовании сланцевого ростового вещества прибавка урожая в среднем составляла 15-20%.

В *таблице* приведены данные о результатах испытаний сланцевого ростового вещества, применительно к различным видам культур.

Положительные результаты применения сланцевого ростового вещества получены и в садоводстве. Под его воздействием трехлетние виноградные лозы с нарушенными корнями были успешно восстановлены. В течение всего вегетационного периода эти лозы развивались нормально. В период цветения с целью привлечения к ним пчел для опыления обычно применяют в качестве опрыскивателя водный раствор меда. При опрыскивании виноградных лоз водным раствором сланцевого ростового вещества цветы винограда имели по сравнению с неопрысканными цветами более интенсивную окраску и более сильный аромат. На опрысканных абрикосовых деревьях наблюдался равномерный рост плодов, в то время как на контрольном дереве плоды имели различную величину. Кроме того, плоды на опрысканных сланцевым ростовым веществом деревьях были гораздо крупнее, чем на контрольном дереве, и имели более высокие вкусовые качества.

Технико-экономические предпосылки подтверждают целесообразность масштабного производства дикарбоновых кислот из концентрата керогена. Испытания кислот указывают на пригодность их для получения высококачественных товаров, например, таких, как янтарная кислота, которая является эффективным стимулятором роста. Она великолепно зарекомендовала себя при использовании на хлопчатнике.

Предварительные расчеты показывают, что даже без учета экономического эффекта от применения янтарной кислоты и сланцевого ростового вещества капитальные вложения в производство керогена могут окупиться в течение 2-3 лет.

Технология производства дикарбоновых кислот, сланцевого ростового вещества и диметилвых эфиров дикарбоновых кислот довольно гибкая и позволяет изменять пропорции производства указанных продуктов в соответствии с потребностями бизнеса.

Эффективность применения сланцевых материалов в сельском хозяйстве и даже золы от их сжигания доказана многолетними исследованиями института ВНИПТИМ (г. Пушкин) в условиях полевых и лабораторных опытов. Как показали испытания, ряд химических элементов в золе сланца сохраняют, как и в керогене, положительное влияние на рост растений, а на фоне карбонатосодержащей массы обеспечивают нейтрализующее снижение кислотности почв. При внесении сланцевой золы урожай ячменя увеличился в 1,8, а турнепса в 2,5 раза. Опыты показали, что сгоревший сланец в виде золы после котлов с кипящим слоем, внесенный в почву, не вызывает аномальных изменений в химическом составе растений и не вызывает опасений загрязнения почвы. Более того, по данным комитета сельского хозяйства Ленинградской области, внесение зольного сланцевого мелиоранта в восточной части области может способствовать повышению питательной ценности сельхозкультур.

Подводя итог изложенного, можно утверждать, что использование горючих сланцев и в качестве энергоносителя, и в качестве химического сырья представляется весьма перспективным, как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. Предстоят длительные исследования в различных направлениях для комплексной оценки этого уникального полезного ископаемого.

Список литературы

1. *Обзор* исследовательских и опытных работ в области использования горючих сланцев за рубежом. — Кохтла-Ярве: НИИ Сланцев. — 1997. — 58 с.
2. А. С. *Фомина и др.* Получение насыщенных дикарбоновых кислот и стимулятора роста растений окислением керогена-кукерсита кислородом воздуха. Симпозиум ООН. — Таллин: 1968. — С. 217-219.
3. А. И. *Блохин, М. И. Зарецкий, Г. П. Стельмах, Г. Б. Фрайман.* Энерготехнологическая переработка топлив твердым теплоносителем. — М.: 2005. — 314 с.
4. *Химия и технология горючих сланцев.* — Л.: Химия. — 1968. — 316 с.
5. Р. Э. *Вески, С. М. Сидорова и др.* Исследование органического вещества кашпирского сланца путем окисления азотной кислотой // *Химия твердого топлива.* — 1979. — № 3. — С. 151-157.
6. С. Л. *Климов, Г. Б. Фрайман и др.* Комплексное использование горючих сланцев. — М.: 2000. — 176 с.

Итоги работы ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» в январе-мае 2010 г.



В крупнейшей угольной компании Кемеровской области и России ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» подведены итоги работы за май и первые 5 мес. 2010 г. Все филиалы компании производственные планы выполнили и перевыполнили.

Горняки компании в мае добыли 4 млн 167 тыс. т угля, выполнив таким образом месячный план на 100,2 %, в том числе было добыто 377 тыс. т угля коксующихся марок. С начала 2010 г. было добыто 19 млн 430 тыс. т угля, в том числе коксующихся марок — 1 млн 739 тыс. т. За

аналогичный период 2009 г. филиалами компании было добыто 17 млн 948 тыс. т угля, в том числе коксующихся марок — 842 тыс. т.

Наибольший вклад с начала 2010 г. в общую копилку компании внесли коллективы Талдинского угольного разреза (добыто 6 млн 31,5 тыс. т) и Бачатского угольного разреза (добыто 3 млн 463,4 тыс. т).

Поставка угля потребителям предприятиями компании с начала 2010 г. составила 18 млн 97,5 тыс. т, в том числе на

коксование отправлено 1 млн 384,2 тыс. т, на экспорт — 9 млн 837,4 тыс. т. За аналогичный период 2009 г. потребителям было поставлено 17 млн 407,6 тыс. т угля, в том числе на коксование 1 млн 12,6 тыс. т, на экспорт — 9 млн 949,5 тыс. т.

Погрузка угля в вагоны РЖД с начала 2010 г. выполнена на 102 % (отгружено 17 млн 985,3 тыс. т).

Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала в ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» в мае 2010 г. составила 19130 человек.



Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

В ХК «СДС-Уголь» подведены промежуточные итоги вахты безопасного высокопроизводительного труда

В ХК «СДС-Уголь» подвели промежуточные итоги производственного соревнования среди трудовых коллективов предприятий с подземной и открытой добычей угля. За 5 мес. 2010 г. угольщики компании выполнили производственные программы. Объем добычи составил 6 млн т угля, подготовлено 12,9 тыс. м горных выработок, вывезено 29,5 млн куб. м вскрыши.

Среди открытчиков особо отличились трудовые коллективы ЗАО «Черниговец»: бригада экскаватора ЭКГ-10 (бригадир **Олег Милорадов**) за 5 мес. отгрузила 1,2 млн куб. м горной массы (на 35 % больше установленного задания); экипаж БелАЗа-7555 (бригадир **Рашид Сулейманов**) перевыполнил свою программу на 26 % — вывезено 885,7 тыс. т горной массы. В мае коллектив ЗАО «Черниговец» установил новый суточный рекорд — горняки добыли 32,8 тыс. т угля, вывезли 183 тыс. куб. м породы (при среднесуточных показателях по добыче — 14 тыс. т, по вскрыше — 127 тыс. куб. м).

Среди коллективов предприятий с подземной добычей угля по итогам 5 мес. лидируют горняки ОАО «Шахта «Южная». Бригада проходчиков под руководством **Виктора Балабенко** подготовила почти 800 м горных выработок, превысив задание на 22 %. Очистной коллектив, возглавляемый **Алексеем Титаевым**, выдал на-гора около 1,5 млн т угля («плюс» к плану составил 34 %). На шахте «Салек» высокий результат показала проходческая бригада под руководством **Андрея Тырышкина** — за 5 мес. коллектив подготовил 1230 м горных выработок.

Отличились и бригады буровых установок ООО «Азот-Черниговец», также принимающие участие в производственном соревновании. За 5 мес. коллектив **Юрия Козябы** набурил скважин на 131,7 тыс. м, на 16 % больше запланированного показателя. Результат бригады **Максима Смирнова** составил 124,9 тыс. м, на 10 % сверх задания.

При этом все коллективы не допустили ни одной травмы и аварии.

Окончательные итоги производственного соревнования в ХК «СДС-Уголь» будут подведены накануне Дня шахтера. Победителей определят по итогам работы за 7 мес. 2010 г., а также по итогам выполнения повышенных обязательств, взятых во время месячника безопасного высокопроизводительного труда, который традиционно проводится накануне профессионального праздника горняков.



Совещание по развитию угольной промышленности

2 июля 2010 г. в Якутии в г. Нерюнгри Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Игорь Иванович Сечин провел совещание по развитию угольной промышленности.

В ходе совещания было принято решение о том, что Правительство Российской Федерации до конца 2010 г. разработает стратегию развития угольной отрасли. Отвечать за разработку стратегии будет Минэнерго России.

Одной из тем совещания стала безопасность горняков. Вице-премьер заявил, что правительство поручит Минпромторгу России проработать универсальный подход к внедрению системы контроля за местонахождением шахтеров в шахтах. По его словам, авария на шахте «Распадская» показала, что предстоит еще много сделать в отрасли и одним из таких шагов станет внедрение систем контроля за местонахождением шахтеров в шахтах. Некоторые компании, в частности СУЭК, уже внедрились на своих шахтах такую систему, и правительство отмечает необходимость проработки вопроса ее распространения.

Кроме того, по словам вице-преьера, необходимо найти согласованное решение по вопросам дегазации шахт. Так, на шахте «Распадская» в Кузбассе это стало ключевой причиной аварии. В результате двух взрывов в ночь на 9 мая там погибли 67 человек и судьба 23 неизвестна до сих пор.

По итогам совещания профильным ведомствам поручено разработать вопросы обеспечения безопасности работ на шахтах и совершенствования нормативно-технической базы по проектированию и эксплуатации шахт, а также вопросы, связанные с логистикой угля и налогообложением.

Кроме того, были затронуты вопросы заработ-



ной платы и социального страхования шахтеров, рассматривались планы по развитию новых угольных провинций, в том числе в Тыве и на Дальнем Востоке, развитию экспортных терминалов на Тихом океане, Черном море и Северо-Западе.

«Обсуждение было очень заинтересованным, очень представительное было совещание. Будем работать над выполнением поручений, которые председатель правительства нам дал в ходе своего визита в Новокузнецк», – подытожил **Игорь Сечин**.



«Мы несколько вопросов обсудили на совещании, касающихся итогов аварии на шахте «Распадская», договорились о внедрении новых методов контроля не только за расположением конкретных шахтеров, а и за процессами технологической безопасности. Только что получили информацию о внедрении таких методов на некоторых из наших шахт. Доработаем эти предложения и будем внедрять их во всей отрасли» – заявил журналистам вице-премьер **Игорь Сечин**.

Администрация Кемеровской области информирует

Госдума России приняла в первом чтении законопроект по проведению обязательной дегазации шахт

21 мая 2010 г. Госдума России приняла в первом чтении законопроект по проведению обязательной дегазации шахт. Как сообщил губернатор Кемеровской области **А. Г. Тулеев**, этот документ ждут давно. Он поможет сохранить жизни шахтеров, усилить гарантии безопасности подземных работ. Отмечается, что мировая практика устанавливает допустимый порог газоопасности угольных пластов на законодательном или нормативном уровне. Такой подход обязывает собственников перед ведением горных работ удалить основную массу газа из горной выработки.

Как отметил докладчик, один из разработчиков документа — сенатор от Кузбасса, первый заместитель главы комитета Совета Федерации по промышленной политике **С. В. Шатилов**, опыт показыва-

ет, что «причина аварий на шахтах одна: наличие газа метана во взрывоопасной концентрации в рудничной атмосфере». По его словам, принятый законопроект призван устранить «системные ошибки». В частности, метан должен быть убран в опасных объемах из всех подземных участков угольных пластов, куда приходят работать люди. Согласно методике газ нужно убрать методом дегазации, если его природное содержание в угле превышает 9 куб. м на 1 т угля. Устанавливается тот «порог опасности», когда дегазация обязательна. «В любом случае эти работы предусматривают экономические и трудовые затраты», — уточнил он. — Поэтому собственникам по закону должно быть понятно, что, получая в эксплуатацию участки недр, в

которых находятся угольные пласты с повышенным содержанием метана, придется нести соответствующие затраты — проводить предварительную дегазацию».

Все фракции Госдумы поддержали закон, включая «Единую Россию», ЛДПР, «Справедливую Россию», КПРФ. Заместитель председателя ЦК КПРФ, депутат **В. И. Кашин** отметил, что принятый законопроект поможет навести порядок в угледобыче. «Управленцы в Кузбассе есть», — сказал В. И. Кашин в Госдуме. «Губернатор Тулеев считается одним из опытейших управленцев, профессионал-хозяйственник. Новые законы должны помочь нам кардинально решить проблему безопасности», — подчеркнул В. И. Кашин.

ОАО «Воркутауголь» готовится к генерации энергии из шахтного метана

ОАО «Воркутауголь» приступает к строительству уникальной газогенераторной теплоэлектростанции, работающей на шахтном метане. Проект станет одним из ключевых для дальнейшего развития компании. Газо-поршневая электростанция будет построена на шахте «Северная». Согласно проекту мощность станции составит 16 МВт. Кроме того, она будет способна вырабатывать 16 Гкал/ч тепла.

В настоящее время завершена подготовительная часть проекта. В частности, в конце 2009 г. начала работу вакуум-насосная станция, позволяющая повысить безопасность горных работ за счет дегазации горных выработок.

Стоимость проекта по генерации энергии из шахтного метана на шахте «Северная» составляет около 780 млн руб. При этом ожидаемый экономический эффект — около 300 млн руб. в год за счет экономии на тепло — и электроэнергии: этими

ресурсами шахта будет обеспечивать себя самостоятельно. Срок окупаемости проекта — около двух с половиной лет.

Проект является инновационным для угольной отрасли страны. Его уникальность в том, что газо-поршневая станция будет работать на метане действующей шахты при относительно невысокой и подверженной значительным колебаниям концентрации газа — от 25 до 70 %.

В ходе проработки проекта «Воркутауголь» сосредоточила особое внимание на вопросах безопасности. Газогенераторный комплекс будет оборудован охранно-пожарной сигнализацией и аппаратурой автоматизированного газового контроля.

По словам генерального директора «Воркутауголь» **Вадима Ларина**, строительство станции — один из основных проектов развития компании в ближайшие несколько лет. *«Мы сможем значительно снизить затраты на тепло — и элект-*

роэнергию, уменьшив зависимость от роста тарифов, — отметил он. — Кроме того, запуск станции будет способствовать повышению уровня промышленной безопасности, а также сократит выброс метана в атмосферу, что положительно отразится на экологии».

На сегодняшний день предприятия «Воркутауголь» уже частично используют газ, выделяемый при добыче угля, в промышленных целях. Например, котельная шахты «Комсомольская» за счет сжигания метана почти полностью обеспечивает теплом административно-бытовой комбинат предприятия и близлежащий поселок Комсомольский.

В «Воркутауголь» в минувшем году стартовала трехлетняя программа по энерго — и теплосбережению. Так, в 2009 г. предприятиям «Воркутауголь» удалось сократить потребление электроэнергии на 3,5 %, что позволило сберечь около 50 млн руб. Примерно на 9 % снизилось потребление тепла, что дало еще более 80 млн руб. экономии.

Энергосбережение — одно из ключевых направлений работы для всех предприятий горно-металлургической компании «Северсталь». Так, на Череповецком металлургическом комбинате (ЧерМК, дивизион «Северсталь Российская сталь») энергопотребление с 2005 г. сокращено на 3,8 %, удельное потребление электроэнергии — на 2,9 %, а снижение потребления покупной электроэнергии с 2005 г. составило 23,8 %.

Евгений Сухарев,
e-mail: ev.suharev@vorkuta.severstalgroup.com

severstalgroup.com

Наша справка.

ОАО «Воркутауголь» — состоит из пяти шахт и одного разреза, входит в горнодобывающий дивизион компании «Северсталь» и является одним из крупнейших предприятий угольной промышленности России. В 2009 г. компания произвела 6,7 млн т товарной продукции, основным видом которой является концентрат коксующегося угля.

ОАО «Северсталь» — международная горно-металлургическая компания, акции которой представлены в Российской торговой системе (РТС) и на Лондонской фондовой бирже (LSE). Акционированная в 1993 г., компания концентрирует свое производство на продуктах высокой добавленной стоимости и уникальных нишевых продуктах. Компания обладает опытом приобретения и управления активами в Северной Америке и Европе. «Северстали» также принадлежат горнодобывающие предприятия в России и США, обеспечивающие сырьем производства компании. Активы компании находятся в России, Украине, Казахстане, Италии, Франции, Соединенных Штатах и в Африке. В 2009 г. «Северсталь» произвела 16,7 млн т стали.

ЕВРАЗ мы делаем мир сильнее

«Евраз» ввел в эксплуатацию на шахте «Абашевская» новое оборудование для отвода из очистного забоя метановоздушной смеси

«Евраз» в середине мая 2010 г. ввел в эксплуатацию современное оборудование по отводу из очистного забоя метановоздушной смеси — газоотсасывающую установку 2УВЦГ-15 — в шахте «Абашевская» компании «Южубассуголь».

По словам директора шахты **Сергея Шпилько**, установка была построена для новой лавы 15-19, которая должна быть сдана в эксплуатацию в июне текущего года. *«Ввод в строй этого оборудования позволил значительно повысить безопасность труда шахтеров»*, — подчеркнул С. Шпилько.

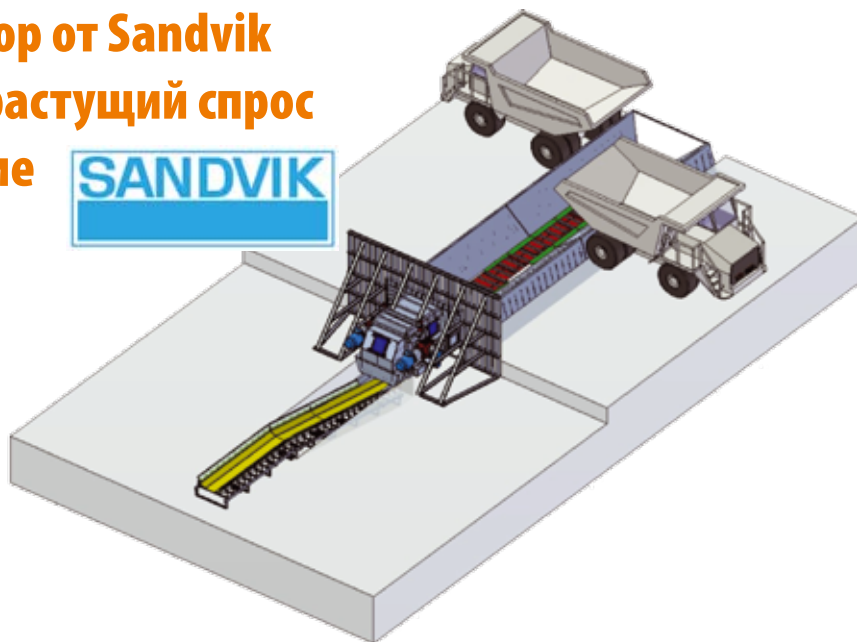
Новая установка 2УВЦГ-15 построена на газодренажной скважине «Первомайская-2» глубиной 400 м и снабжена

автоматической системой управления. Все параметры работы агрегата (содержание метана, расход воздуха и т. д.) демонстрируются на мониторе компьютера, что позволяет дежурному диспетчеру оперативно реагировать на любую ситуацию.

Кроме того, для повышения промышленной безопасности установка снабжена современной системой взрывозащиты газоотводящей сети, которая предотвращает проникновение взрывного горения (пламени) в газоотводящую выработку.

Современные газоотсасывающие установки действуют в настоящее время во всех шахтах ОАО «ОУК «Южубассуголь».

Питатель-дезинтегратор от Sandvik удовлетворит быстрорастущий спрос на горное оборудование

Компания Sandvik Mining and Construction получила заказ на поставку питателя-дезинтегратора CR310/14-16 и сооружение откосного крыла для проекта PT GH EMM Indonesia, открытой лигнитовой шахты, где ведется первичное дробление горных пород. Для проекта также потребуется загрузочный бункер производства Sandvik.

Sandvik имеет большой опыт в производстве питателей-дезинтеграторов. Благодаря обширным знаниям инженеров и многочисленным рекомендациям компания была выбрана в качестве основного поставщика оборудования.

Данная модель питателя-дезинтегратора предназначена для первичного дробления мягких и среднетвердых пород на открытых и подземных разработках. Удачным примером может служить открытая разработка Байинхуа во Внутренней Монголии, где горное оборудование Sandvik успешно эксплуатируется в течение многих лет. Компания поставляет уникальные питатели-дезинтеграторы, обладающие рядом качеств, выделяющих продукцию Sandvik среди конкурентов.

- **Гидравлически регулируемый зазор** — в случае если загружаемый материал имеет завышенные размеры,

валок-дезинтегратор приподнимается — гидравлические цилиндры регулируют его положение в зависимости от размеров материала.

- **Прочная цепь конвейера** — при необходимости цепь можно легко заменить на цепь другого типа, обеспечивающую большую разрушающую силу без изменения конструкции машины.

- **Привод конвейера** — электромотор, муфта и редуктор обеспечивают высокий крутящий момент.

- **Регулировка поперечного сечения** — площадь выходного сечения конвейерной ленты регулируется, чтобы не допустить перегрузки питателя.

CR310/14-16 имеет производительность 1000 т/ч. Диаметр валка равен 1400 мм, а его ширина составляет 1600 мм. Размер получаемого материала <300 мм: он полностью готов к дальнейшей транспортировке на стандартных ленточных конвейерах.

Еще один немаловажный фактор, благодаря которому компания Sandvik стала основным поставщиком для проекта, — это хорошо развитая сеть обслуживания и отлаженные поставки комплектующих в индонезийском регионе. Проект будет полностью завершен в июне 2010 г.

Светлана Тимченко

e-mail: svetlana.timchenko@sandvik.com

«СУЭК-Кузбасс»

приняла участие в праздновании Дня защиты детей

1 июня открыт летний оздоровительный сезон для детей шахтеров, работающих в компании «СУЭК-Кузбасс». В этом году в санатории и пансионаты Киселевска, Ленинска-Кузнецкого, Полысаево, Новосибирска, а также Салаира и Горного Алтая отправятся 1200 ребят.

Не остался без внимания в День защиты детей детский дом ребенка в г. Киселевске. На праздничном утреннике представители «СУЭК-Кузбасс» вручили новый компьютер и сертификат на сумму 150 тыс. руб. для приобретения детской одежды и обуви. А в детском туберкулезном санатории г. Ленинска-Кузнецкого состоялся запуск специализированной мобильной 4-местной ингаляционной установки, предназначенной для лечения пульмонологических заболеваний. Средства на покупку нового оборудования также привлечены компанией «СУЭК-Кузбасс».





По итогам работы 14-й Международной специализированной выставки по горному делу, добыче и обогащению руд и минералов

14-16 апреля в Москве состоялась 14-я Международная специализированная выставка и конференция «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов — MININGWORLD RUSSIA», одно из ведущих отраслевых мероприятий в России, объединяющее профессионалов горной промышленности и представляющее полный спектр продукции и услуг горнодобывающего комплекса.



Материалы подготовила
Ольга Глинина

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Примэкспо, ООО (Россия)

Официальный партнер компании ITE Group plc, уже более 10 лет работает на рынках Москвы, Санкт-Петербурга и других городов России. В портфеле компании 23 ежегодные выставки, и этот список постоянно пополняется. Выставки «Примэкспо» неизменно отличаются представительным списком участников, высокой посещаемостью и отличной организацией. Многочисленные награды компании за успешную выставочную деятельность позволяют говорить о высоком качестве и престиже организуемых компанией выставочных мероприятий, из которых десяти выставкам были присвоены знак UFI (Всемирной Ассоциации выставочной индустрии) и семи — знак Российского Союза выставок и ярмарок (РСВЯ).

ITE Group plc (Великобритания)

Компания ITE Group plc, ведущий организатор международных выставок и конференций, была основана в 1991 году. ITE Group имеет 23 офиса в 18 странах мира. Ежегодно ITE Group проводит более 180 выставочных мероприятий в 11 странах мира.

ЕЖЕГОДНО ПОДДЕРЖКУ ПРОЕКТУ ОКАЗЫВАЮТ:

- Комитет Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды ФС РФ,
- Комитет Совета Федерации РФ по промышленной политике ФС РФ,
- Комитет Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии,
- Московский государственный горный университет
- Национальный научный центр горного производства — Институт горного дела им. А. А. Скочинского
- НП «Горнопромышленники России»

Более того, представители посольств и торговых представительств разных стран с удовольствием посещают проект MININGWORLD RUSSIA с целью знакомства с новинками отрасли.

15 апреля состоялась официальная церемония приветствия участников выставки и конференции, в которой приняли участие: директор Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики РФ К. Ю. Алексеев; советник-посланник посольства Южно-Африканской Республики в России Табо Мафуку; руководитель Экономического отдела Посольства Южно-Африканской Республики Г. В. Безуматов; заместитель директора Департамента угольной и торфяной промышленности, вице-президент Академии горных наук С. И. Шумков; президент НП «Горнопромышленники России», президент Академии горных наук, член-корреспондент РАН Ю. Н. Малышев; профессор кафедры «Горные машины и оборудование» Московского государственного горного университета Р. Ю. Подэрни; директор выставки Т. А. Долгова и менеджер проекта Mining ITE Group plc А. Алейникова.



ВСЕГДА В ЦЕНТРЕ СОБЫТИЙ!

Горнодобывающая отрасль является основой минерально-сырьевой и топливной базы страны и неоспоримо имеет важнейшее значение для развития российской экономики. В непростое время, когда наблюдается падение спроса и остро стоят проблемы финансирования, будем надеяться, что выставки и конференции такого уровня помогут придать дополнительный стимул развитию горнодобывающих отраслей промышленности и будут ориентировать на новые технологии и современные методы добычи и переработки минерального сырья.

Выставка MiningWorld Russia объединяет профессионалов горной промышленности для знакомства с современными идеями,



Торжественная церемония награждения победителей конкурса-рейтинга выпускников горно-геологических специальностей вузов



новейшими научными технологиями и разработками в данном секторе. За истекшие годы она стала традиционным местом встреч специалистов отрасли, является действующим центром притяжения новых идей, научно-технического прогресса и новых технологий.

Данная выставка приобрела весомый авторитет и стала открытой трибуной, где не только обсуждаются наиболее острые проблемы в этой области, но и предлагаются действенные меры, направленные на их эффективное решение. В ходе работы выставки в полной мере проанализированы уже достигнутые результаты и выработаны конструктивные рекомендации, способствующие дальнейшему перспективному развитию и рациональному использованию недр Российской Федерации.

Тематические разделы выставки охватили все ключевые направления работы горнодобывающей промышленности, что позволило наиболее полно отразить происходящие в отрасли процессы. Более 160 компаний — лидеров горнодобывающей отрасли из 24 стран мира: Канады, Чили, Китая, Кипра, Чехии, Финляндии, Франции, Германии, Кореи, Латвии, Голландии, Норвегии, Польши, Южной Африки, Швеции, Турции, ОАЭ, Англии, США, Республики Беларусь, Казахстана, Кыргызстана, России, Украины представили лучшее в рамках заявленных тематик:

Компания FLSMIDTH (Россия) — единый поставщик продукции и услуг для переработки минерального сырья и углей с крупнейшей в мире базой установленного

оригинального оборудования. Компании принадлежат такие бренды, как Krebs Engineers, Dorr-Oliver Eimco, RAHCO, Moller, KOCH, Excel, Buffalo, ABON, Vecor. FLSMIDTH является эксклюзивным представителем в России компаний Sepro Systems (центробежные концентраторы Falcon) и Gekko System Pty (системы выщелачивания). Компания также предлагает широкий спектр собственного оборудования и услуг для самых различных применений, включая дробление, измельчение, классификацию, флотацию, сгущение и осветление, вакуумную и пресс-фильтрацию, пирометаллургические процессы, транспортировку пульпы и материалов.



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

Одной из центральных составляющих успешного выставочного проекта и дополнительной причиной для его посещения традиционно стала насыщенная деловая программа.

В дискуссии приняли участие руководители и ведущие специалисты как научно-исследовательских, так и коммерческих компаний. Эксперты выступили с докладами по следующим темам: «Современные перспективы развития Российского угольного экспорта»; «Анализ конструкций и технологических возможностей современных станков вращательного бурения скважин на открытых работах»; «Современные технологии подземной разработки мощных рудных месторождений»; «Технологии глубокой очистки производственных сточных вод горнорудных предприятий» и др.

Профессор МГУ, доктор техн. наук Роман Юрьевич Подэрн в своем докладе «Анализ конструктивных и технологических возможностей современных станков вращательного бурения взрывных скважин на открытых работах» отметил устойчивую тенденция к гидрофикации всех систем и приводов, что обеспечивает станку более удачную компоновку агрегатов в рабочем пространстве машинного отделения и мачты, меньшую удельную массу систем, возможность широкого регулирования рабочих характеристик, удобство в управлении и сравнительно несложное обслуживание.



Наиболее популярными производителями универсальных буровых станков легкого и среднего класса, по его мнению, являются фирмы «Atlas Copco» и «Tamrock-Driltech». А основными тенденциями в создании станков этих фирм является применение единого первичного двигателя, преимущественно дизеля, приводящего в действие компрессор и насосную станцию, которая питает все приводы и агрегаты станка.

Роман Юрьевич считает, что уровень большинства технических решений, использующихся в конструкциях тяжелых отечественных станков, морально устарел и соответствует уровню некоторых зарубежных станков середины 1950-х годов. Он уточнил, что среди отечественных производителей определенные шансы появляются



Профессор, доктор технических наук Евгений Викторович Кузьмин в своем выступлении рассказал о современной концепции развития технологии подземной разработки рудных месторождений.

у нового гидрофицированного станка УГМК «Рудгормаш» СБШ-160/200-40, если заводом незамедлительно будет проведена корректировка некоторых его технических параметров, в частности, увеличена производительность компрессора от 35 м³/мин, предусмотрен вариант оснащения рабочим оборудованием для бурения скважин погружным пневмоударником и выдержана приемлемая цена.

В своем выступлении главный конструктор СКБ В. А. Коршков и директор по маркетингу В. В. Хаустов ЗАО «УГМК-Рудгормаш» доказали востребованность буровых станков «Рудгормаша». По итогам поставки буровых станков вращательного бурения на рынок горного оборудования СНГ доли основных поставщиков выглядят следующим образом: Atlas Copco — 36%; Рудгормаш — 33%; Сандвик — 8%; другие производители — 23%.

За последние годы ЗАО «УГМК-Рудгормаш», участвуя в конкурентном соревновании за потребителя, расширило номенклатуру производимых буровых станков до 5 типов, кроме того, каждый тип имеет ряд модификаций, которые предлагаются потребителям в зависимости от горногеологических условий и особенностей предприятий.

Виктор Васильевич Хаустов подчеркнул, что «в настоящее время технические параметры буровых станков, работающих на карьерах по добыче полезных ископаемых в странах СНГ, примерно одинаковы (см. таблицу), и поэтому их производительность не может отличаться от СБШ (Рудгормаш), как утверждают наши оппоненты, в разы. Теоретические расчеты и фактические результаты не раз это подтверждали».

Специалисты Рудгормаша привели участникам конференции расчеты специалистов Качканарского ГОКа «Ванадий», в соответствии с которыми по итогам работы за 7 месяцев 2006 г. себестоимость 1 куб. м горной массы станка SKS на 3,6 руб. выше чем на СБШ. При этом в расчетах принят СБШ 250 с гидро — и электроприводом устаревшей модификации 1998 г. и штангой длиной 8,2 м. При обуривании 50 млн куб. м горной массы за 5 лет затраты по станку SKS превышают затраты по СБШ 250 на 127,2 млн руб.

Что касается новых модификаций, то в настоящее время на Михайловском ГОКе успешно прошли испытания тяжелого бурового станка СБШ 250 КП с диаметром бурения 311 мм. Расчеты специалистов показывают, что переход на бурение диаметром 311 мм дает для ГОКа экономию за год около 10 млн руб. на станок.

Учитывая потребности потребителей в 2010 г. Рудгормашем будет поставлен на одно из предприятий первый отечественный дизельный станок для бурения скважин диаметром 250 мм (СБШ 250Д). Подготовлен к производству станок СБШ 250 с 18-метро-

вой штангой. Специалисты завода уверены, что он на породах до 14 ед. по шкале М.М. Протодьяконова сможет бурить около 30 тыс. м в месяц. Учитывая электрический привод станка, экономические показатели его будут значительно выше дизельных станков. В настоящее время идут согласования с заказчиком технических параметров и условий поставки этого станка.

Основные технические параметры буровых станков

| Параметры/Производители | Рудгормаш, Воронеж | Terex Reedrill США | Тамрок, Финляндия | Атлас Копко, Швеция |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Тип станка | СБШ-250 | SKS | D-75KS | Pit Viper 275 |
| Диаметр скважины условный, мм | 250-311 | 270-311 | 228-279 | 200-270 |
| Длина буровой штанги, м | 8,2-18 | 10,7 | 10,6 | 12,2-17 |
| Максимальная глубина бурения, м: | 60 | 53,3 | 53,3 | 60 |
| Скорость спуск/подъем | 30 | 34 | 35 | 48 |
| Верхний предел усилия подачи, кН | 300-400 | 391 | 340 | 340 |
| Максимальный крутящий момент вращателя, Нм | 15187-21000 | 15187 | 17425 | 11800 |
| Скорость хода | 1,3-2,5 | 1,8 | 2,4 | 1,8 |
| Производительность компрессора, куб. м/мин | 32,40,50 | 44 | 37; 45; 57 | 54/41 |

СЕМИНАРЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ КОМПАНИЙ-УЧАСТНИЦ:

- круглый стол «Современные технологии переработки упорного и труднообогатимого минерального сырья» (ООО НИИПИ ТОМС)
- презентация «Задвижки Delta: высокая эффективность при высокой температуре в условиях абразивных и коррозионных сред» (ООО «Нелсон»)
- презентация «Knelson: оборудование гравитационного обогащения и переработки минерального сырья» (ООО «Нелсон»)
- презентация «ME Electmetal: мировой производитель футеровки и мелющих тел из сталей и сплавов» (ООО «Нелсон»)
- семинар «Эффективные технологии дробления в горной промышленности» (ООО «СЗЛК»)

ШЕСТАЯ ЕЖЕГОДНАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ ЯРМАРКА ГОРНЫХ ВАКАНСИЙ

Целью Ярмарки горных вакансий является установление контактов между выпускниками университетов, опытными специалистами и прямыми работодателями — ведущими компаниями в горнодобывающей отрасли России.

Конкурс выпускников горных вузов прошел по номинациям:

- Геологоразведка (геология и поиски месторождений твердых полезных ископаемых)
- Маркшейдерское дело
- Разработка месторождений (открытые горные работы)
- Разработка месторождений (подземные горные работы)
- Обогащение полезных ископаемых
- Менеджмент и экономика на горных предприятиях
- Геоэкология (Защита окружающей среды)

Впервые соискатели получили возможность пройти собеседование непосредственно на выставке, лично пообщавшись со специалистами по подбору кадров, с руководителями нескольких компаний — работодателей, среди которых: ЗАО «Сибирский Антрацит», ОАО «Кольская Горно-Металлургическая Компания», ОАО «Полиметалл УК», ЗАО «Южуралзолото».



MININGWORLD RUSSIA из года в год объединяет профессионалов для обсуждения достигнутых результатов, анализа существующих проблем и выявления мер по укреплению потенциала горнопромышленной отрасли, которая, бесспорно, играет важную роль в развитии российской экономики.



15-я Юбилейная международная специализированная выставка и конференция «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов — MININGWORLD RUSSIA»
 состоится 13 — 15 апреля 2011 г. на площадке «Крокус Экспо» в Москве.
 Тел.: +7 812 380 6016/00 Факс: +7 812 380 6001
 E-mail: mining@primexpo. ru www.miningworld-russia. ru



Поздравляем!



*И мóлодец, и молодéц,
И муж, и любящий отец,
Успел он даже дедом стать,
А самому лишь полста пять.*

*По жизни твердо он шагает
И цену этой жизни знает.
Ведь мама с папой — из крестьян,
И все, что есть, он сделал сам.*

*Благотворительность и щедрость
Его проверили на верность
И поняли, не подкачает,
Во всем и всем он помогает*

*Так становись еще богаче
Здоровьем, деньгами, удачей,
Теперь ты можешь всем сказать:
«А мне всего лишь полста пять!!!»*

Все еще впереди!

**20 июля 2010 г. исполнилось 55 лет ведущему специалисту,
директору ООО «Торговый дом им. Пархоменко»
(г. Луганск, Украина) —
АНАТОЛИЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ ПАРХОМЕНКО.**

ООО «Луганский машиностроительный завод имени А.Я. Пархоменко» в настоящее время имеет прочную репутацию надежного производителя эффективного и высококачественного оборудования, номенклатура которого разнообразна и насчитывает более 100 наименований. Завод выпускает оборудование для горной, угольной, металлургической, химической, дорожно-строительной и других областей промышленности. Горно-обогатительное оборудование пользуется популярностью и широко используется в странах СНГ, Монголии, Иране, Турции и других странах. И во многом это заслуга директора А.В. Пархоменко и специалистов Торгового дома им. Пархоменко.

Коллектив Луганского машиностроительного завода и коллектив Торгового дома им. Пархоменко от всей души поздравляют Анатолия Васильевича Пархоменко с таким еще «молодым» юбилеем и надеются на долгое и взаимовыгодное сотрудничество. Редакция журнала «Уголь» присоединяется к поздравлениям и желает Анатолию Васильевичу здоровья, благополучия, душевного спокойствия, исполнения самых несбыточных желаний и чтобы все и всегда у него было на 5 и 5!!!

**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)
- 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 2007, 2008, 2009 гг. в разделе журнал on-line**

Семинар геологов-угольщиков Кузбасса

В работе семинара приняли участие специалисты угледобывающих компаний: ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «ОУК «Южкузбассуголь», ОАО «Шахта Заречная», ООО «МаррТЭК»; проектных организаций: ОАО «Кузбассгипрошахт», ООО «Сибгеопроект» и основных геологоразведочных организаций Кузбасса: ООО «Недра Кузбасса», ООО «Акельская геологоразведочная партия», ЗАО «Гранум», ООО «Южно-Кузбасское геологоразведочное управление», ООО «Сибгеоресурс», ООО «Запсибгеология».

Необходимость организации семинара была вызвана тем, что кадровые потери в геологоразведочных организациях в последние десятилетия привели к снижению качества подготовки геологической документации, что отразилось на результатах проведения государственной экспертизы геологоразведочных работ по угольным месторождениям. Особенно наглядно это проявилось в области такого важнейшего раздела геологического отчета, как подсчет запасов угля.

Основная цель семинара — обучение работников геологоразведочных организаций Кузбасса и геологических служб угольных компаний современным технологиям подсчета запасов в соответствии с действующей с 2008 г. «Классификацией запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых». Особенно было подчеркнуто, что только полное соблюдение требований «Классификации...» является предпосылкой для применения новых, благоприятных для угольного бизнеса условий перекодификации российских категорий запасов в международные, что необходимо как при выходе предприятий на первичное размещение акций на международных фондовых рынках, так и при открытии кредитных линий зарубежными банками.

На семинаре были представлены методология применения основных способов подсчета запасов, специфика их применения к месторождениям различных типов, современные формы табличного и графического оформления результатов подсчета запасов, их категоризация и основные ошибки, допускаемые при выполнении работ.

Особое внимание было уделено рассмотрению количественных методов оценки достоверности запасов, применение которых является обязательным государственным требованием.

Сотрудником института, доктором техн. наук С. В. Шаклеиным, при участии доцента КузГТУ, канд. техн. наук Т. Б. Роговой были разработаны «Методические рекомендации по проведению горно-геометрической экспертизы достовер-

**По инициативе
Института угля
и углехимии СО РАН
и Кемеровского филиала
Государственной комиссии
по запасам полезных
ископаемых
27-28 мая 2010 г.
в Институте угля
и углехимии СО РАН про-
шел обучающий семинар
«Вопросы подсчета
и оценки запасов угля»
для работников
геологических служб.**

ности геолого-разведочной информации участков угольных месторождений (количественная оценка степени соответствия геологических моделей месторождения угля их истинному строению)». Экспертно-технический Совет Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых установил соответствие данной методики принципам оценки результатов разведки и подсчета запасов, уровень ее эффективности и рекомендовал в качестве дополнительного классификационного показателя при квалификации запасов угольных месторождений, для оценки точности и достоверности основных подсчетных параметров, а также при государственной

экспертизе материалов геологоразведочных работ.

Все участники семинара были обеспечены специальной литературой, в частности, практическим пособием «Подсчет запасов угольных месторождений», подготовленным экспертами России по недропользованию Т. Б. Роговой, С. В. Шаклеиным и В. О. Ярковым (директор Кемеровского филиала ГКЗ, канд. геол. -минер. наук). В настоящее время — это единственное издание, содержащее наиболее полную информацию по методологии подсчета и оценке запасов угля.

По мнению участников семинара, анализ и систематизация современных технологий подсчета запасов, полученные знания, помогут геологам-угольщикам повысить качество выполняемых ими работ и, главное, избежать ошибок в материалах, представляемых на государственную геологическую экспертизу.

После посещения музея угля института и ознакомления с его экспозицией определились первые предложения и планы участников семинара. Так, были высказаны конкретные предложения по обучению молодых техников-геологов порядку описания керна разведочных скважин на базе экспозиций музея и целесообразности проведения семинаров и по другим направлениям. В частности, большой интерес вызвало предложение по проведению семинара и мастер-класса по современным компьютерным геоинформационным технологиям.

Наталья ЛЕСОВАЯ

Заведующая ОНТИ ИУУ СО РАН



*Эксперт России по недропользованию,
доктор техн. наук С. В. Шаклеин*

Рациональное недропользование в регионе РСО – Алания (проблемы и пути их решения)

Масштабы негативного влияния хозяйственной деятельности человека в горнопромышленных районах добычи полезных ископаемых в горных регионах Северного Кавказа значительно превосходят размеры последствий природных геологических и геохимических процессов, протекающих на Земле. Влияние горного производства многократно усиливается в специфических условиях горных регионов Кавказа.

В горной Осетии на территории Садонского рудного района добыча и переработка полиметаллических руд ведутся с древних времен, особенно активно с середины XIX века. Начиная с вхождения Осетии в Россию, Садонские рудники обеспечивали потребности республики в свинце, а затем и в цинке. Здесь накоплено большое количество хвостов горной добычи и переработки, что определяет образование высококонтрастных вторичных ореолов рассеяния в пределах горных отводов предприятий и их окрестностей. Широкомасштабное промышленное освоение полиметаллического сырья резко осложнило экологическую обстановку региона.

Отходы переработки почти 200-летней организованной добычи и переработки руд определяют показатели промышленной безопасности, поскольку они постоянно находятся в регионе, увеличиваясь со временем. Проблема защиты окружающей среды от многоплановых факторов воздействия горного производства давно приобрела глобальный характер, и носит черты катастрофы. Продолжающееся ухудшение качества природной среды в горнодобывающих районах Северного Кавказа вызывает необходимость поиска путей и методов преодоления отрицательных последствий вмешательства человека в функционирование природных систем, включая эколого-геологические системы.

Формирование эффективной системы недропользования на основе комплексного освоения и использования ресурсов недр, применения малоотходных ресурсосберегающих технологий, экологизации производства и обеспечения конкурентоспособности продукции минерально-сырьевого комплекса на мировом рынке формируют важную проблему, одним из аспектов которой является оценка способности окружающей среды восстанавливать свои свойства при уменьшении техногенной нагрузки на нее.

Совершенствование недропользования в горнопромышленном комплексе РСО — Алания может быть осуществлено на основе анализа эколого-географических закономерностей техногенной трансформации геологической среды и особенностей развития техногенеза с учетом изменения техногенной нагрузки во времени. На основе анализа состояния минерально-сырьевой базы Садонской рудной провинции и ее экологических проблем:

- дана классификация факторов техногенной трансформации окружающей среды, в том числе хвостохранилищ Садонского свинцово-цинкового комбината и Владикавказского металлургического завода, оценка и картографирование опасных технологических процессов в массивах хранилищ отходов переработки руд и другие факторы;

- проведена обобщающая комплексная геоэкологическая оценка современного состояния геологической среды в Садонской рудной провинции, и дана оценка вариантов ее изменения при уменьшении объемов добычи и переработки полиметаллических руд;

- дана оценка влияния современных технологий добычи полиметаллического сырья на экологическую обстановку и техногенную трансформацию естественных ландшафтов региона;

Приведены результаты исследований состояния окружающей среды в регионе интенсивной добычи полиметаллических руд. Установлены параметры загрязнения и их влияние на человека и природу вследствие хранения отходов переработки руд на поверхности. Установлено, что сокращение объемов переработки руд в течение нескольких лет не ослабляет нагрузки на окружающую среду. Рекомендованы природоохранные технологии добычи металлов и переработки хвостов на основе выщелачивания с активацией сырья в дезинтеграторах.

Ключевые слова: месторождения, обогащение, хвосты переработки, хвостохранилища, природное выщелачивание, загрязнение почв, здоровье человека.

Контактная информация — тел.: 8 (8672) 76-40-84, e-mail: cgi_ras@mail.ru.

- составлена карта экологических ситуаций региона с выделением на них ареалов геоэкологических ситуаций разной степени напряженности;

- разработаны теоретические основы рационального недропользования, пригодные к использованию в региональной концепции экологически сбалансированного недропользования.

Потенциальная опасность освоения полиметаллических месторождений региона заключается в возникновении и развитии комплекса негативных геодинамических и экзогенных геологических процессов, включающего перемену больших объемов горных масс с образованием техногенного рельефа, характеризующегося содержанием химически активных компонентов.

В пределах РСО — Алания сформированы геоэкологические мегарайоны загрязнений: Владикавказский и Унальский, отличающиеся свойствами геологической среды, природно-ландшафтной дифференциацией, технологиями добычи и переработки минерального сырья, степенью антропогенной нагрузки, распространением неблагоприятных геологических процессов и остротой экологической ситуации.

Уменьшение производственной мощности горнодобывающих и перерабатывающих предприятий в течение десятилетнего периода не сопровождается улучшением состояния почвы как результирующим все виды загрязнения компонентом окружающей среды.

Для безопасной жизнедеятельности населения горнодобывающих регионов Северного Кавказа требуется региональное управление комплексным освоением недр, охватывающее наряду с горнотехнической социально-экономическую, экологическую и производственную сферы и реализующее взаимосвязанные направления.

Значение результатов исследования состоит в установлении закономерностей возникновения и развития, опасных для окружающей среды явлений техногенного характера и разработке направления предотвращения опасности и механизма регулирования соотношений природных и технологических факторов на основе принципов охраны окружающей среды.

Предложены к реализации инновационные технологические схемы, обеспечивающие защиту окружающей сре-

ды от негативного воздействия хвостов добычи и переработки руд путем вовлечения их в производство, и методика определения реализации этого направления по критерию — прибыль от обеспечения требований промышленной безопасности в условиях Садонского СЦК, Тырныаузского ВМК, Урупского ГОКа других предприятий горных регионов.

Геологическое строение структурных этажей регионов Северного Кавказа обуславливает сложноструктурность залегания рудных тел, что при эксплуатации месторождений сопровождается повышенным выходом технологически не обусловленных минеральных масс, увеличивающих объем хвостов обогащения и металлургии.

Регионы богаты природными минеральными ресурсами, запасы которых имеют хорошие перспективы освоения с дальнейшим увеличением объемов хранения токсичных минеральных и силикозоопасных отходов, угнетающих экосистемы окружающей среды и создающих угрозу генофонду региона. Применяемые при освоении месторождений интенсивные технологии в сочетании с высоким исходным содержанием металлов в руде привели к тому, что в недрах оставлено много руды, подвергавшейся природному выщелачиванию, а на земную поверхность извлечено много некондиционной горной массы, хранящейся в виде хвостов обогащения и угнетающей окружающую среду. Известные технологии хранения хвостов переработки не предотвращают химической трансгрессии металлов, поэтому не могут быть рекомендованы для токсичных отходов, каковыми являются металлосодержащие хвосты.

В районе деятельности Садонского СЦК выявлены техногенные аномалии в почвах, донных отложениях, водных системах и основных видах сельскохозяйственных культур, связанных с ореолами и потоками рассеяния металлов месторождений и хвостохранилища, площадь которых не уменьшилась при практически полном прекращении работы горного предприятия.

В результате экогеохимического опробования почв на территории г. Владикавказа выделен техногенный ореол рассеяния тяжелых металлов площадью более 42 км², ядерная зона которого отличается концентрациями свинца, цинка и меди более 1 %, и не уменьшающийся при уменьшении объема переработки минерального сырья в последнее десятилетие.

Опасный уровень интенсивности экзогенных геологических процессов отмечен для 12 % территории РСО — Алания, а опасное развитие эндогенных геологических процессов установлено для 100 % территории республики с приоритетом загрязненности Алагирского района, вмещающего горные и перерабатывающие мощности Садонского СЦК и реку Ардон, являющуюся транспортной артерией загрязнителей.

Применяемые при добыче руд системы технологии с высоким разубоживанием, а при металлургическом переделе пирометаллургические процессы не отвечают ни экономическим, ни экологическим требованиям и являются опасными для окружающей среды без радикальной конверсии.

Утилизация хвостов обогащения и металлургии возможна после извлечения из них металлов до уровня ПДК технологиями с выщелачиванием при повышении их активности одновременной или совмещенной во времени подготовкой в дезинтеграторах.

Главным направлением рационального недропользования, обеспечения экологической безопасности и принятия эффективных управленческих решений на региональном, а затем межрегиональном уровнях является создание системы постоянно действующего комплексного геоэкологического мониторинга природно-технических систем.

Экологическая эффективность утилизации хвостов обогащения и металлургии складывается из снижения величины ущерба от хранения хвостов, стоимости полученных при переработке металлов, сырья для строительной индустрии и попутной товарной продукции, а также сохранения социума и биоты в регионе.

ОАО «СУЭК» провело Первую практическую конференцию общих центров обслуживания

Первая практическая конференция общих центров обслуживания (ОЦО) состоялась в Красноярске. Организатором выступил общий центр обслуживания группы компаний СУЭК — ООО «Гринфин».

Управленческие инновации в области IT, HR и финансовых услуг, оказываемых ОЦО, стали основными темами конференции. В обсуждении приняли участие представители крупнейших российских компаний — «Русал», «Северсталь», «Роснефть», «Газпромнефть», МРСК Сибири, Группы компаний «Русагро» и других крупных российских промышленных компаний.

«Мы довольны результатами проведенной ООО «Гринфин» Первой конференции ОЦО, — говорит главный финансовый директор ОАО «СУЭК», генеральный директор ООО «Гринфин» Владимир Преображенский. — Ведь ее основной целью был не коммерческий успех, а создание диалога между ОЦО крупных промышленных компаний, работающих в одном из самых динамично развивающихся регионов России — Сибири. Нам удалось создать эффективную площадку для обмена опытом между центрами обслуживания, надеемся, что в будущем она станет хорошей основой для создания профессионального сообщества ОЦО, базой для разработки инноваций в области обслуживания».





ЧЕРНОБРОД Игорь Менделеевич (10.09.1941 – 01.07.2010 гг.)

На 69-ом году скоропостижно ушел из жизни Игорь Менделеевич Черноброд — исполнительный директор Попечительского Совета Кузбасского государственного технического университета.

Вся трудовая деятельность И. М. Черноброта связана с Кузбассом и вузом, который сегодня обеспечивает кадрами высшей профессиональной квалификации процесс добычи более половины всего российского угля.

После окончания в 1962 г. исторического факультета Кемеровского государственного педагогического института, а затем аспирантуры при Томском государственном университете им. В. В. Куйбышева, он с 1966 г. работал в Кузбасском политехническом институте на кафедре истории КПСС (позднее — кафедра отечественной истории, теории и истории культуры Кузбасского государственного технического университета) преподавателем, старшим преподавателем, доцентом, заведующим кафедрой.

Одновременно с преподавательской, вел большую работу пропагандиста в системе политической учебы. Глубокое знание материала, эрудиция, ораторское мастерство и умение отвечать на любые вопросы принесли ему заслуженный авторитет и популярность, как среди студентов, так и среди различных категорий слушателей.

В сложный период реформирования экономики России и системы высшего образования страны, с 1994 г. Игорь Менделеевич возглавил исполнительную дирекцию Совета попечителей КузГТУ. Своей активной работой он содействовал финансированию, укреплению и развитию материально-технической базы вуза, созданию именных аудиторий, финансированию ряда научно-исследовательских проектов, включая проблемы развития кадрового потенциала в угольной промышленности Кузбасса.

Сфера научных интересов И. М. Черноброта непосредственно была связана с его практической деятельностью, в том числе в области истории горного дела, историографии угольной промышленности и сохранения горного наследия Кузбасса.

За 44 года своей научно-педагогической деятельности Игорь Менделеевич внес неоценимый вклад в подготовку молодого поколения преподавателей и студентов.

Многогранная деятельность И. М. Черноброта отмечена многими наградами: за заслуги в области образования он награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации»; за подготовку кадров для угольной отрасли — знаками «Шахтерская слава» трех степеней и др.

Игорь Менделеевич был незаурядным и коммуникабельным человеком, с ним на удивление было легко работать и общаться. Его отличали трудолюбие, честность, высокая порядочность, редкостная скромность и отзывчивость. И жил он не столько для себя, а больше для окружающих его людей.

*Светлая память о замечательном человеке Игоре Менделеевиче Черноброте навсегда сохранится в наших сердцах.
Ректорат Кузбасского государственного технического университета, Совет директоров
Института конъюнктуры рынка угля, редакция и редакционная коллегия журнала "Уголь", друзья и коллеги*



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

О присвоении ОАО «Мечел» международного кредитного рейтинга

ОАО «Мечел» сообщил о присвоении ему рейтинговым агентством Moody's международного корпоративного рейтинга (corporate family rating) B1. Наряду с корпоративным рейтингом, агентство Moody's присвоило «Мечелу» рейтинг вероятности дефолта (Probability of Default Rating) на уровне B1 стабильный. Одновременно агентство Moody's Interfax Rating Agency присвоило компании национальный рейтинг A2.ru.ru.

В официальном сообщении агентства Moody's отмечается: «Корпоративный рейтинг «Мечела» отражает:

- 1) лидирующие позиции на российском рынке стали и угля;
- 2) наличие у компании крупнейших в России запасов угля;
- 3) вертикально-интегрированную структуру бизнеса, которая обеспечивает стабильное производство и в определенной степени дает гаранти-

рованную операционную прибыль; постоянный спрос на коксующийся уголь и железную руду со стороны металлургической промышленности и на энергетический уголь — со стороны энергетической промышленности;

4) стратегически выгодное расположение основных активов группы в непосредственной близости от основных потребителей стали и контроль над необходимыми инфраструктурными объектами, включая порты, железнодорожный транспорт и энергогенерирующие активы, гарантирующие поставку продукции на внешние рынки;

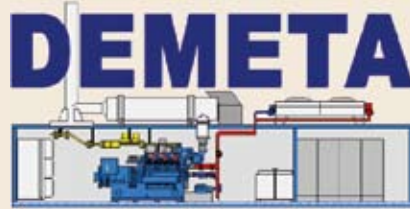
5) наличие у группы шахт и открытых разрезов, что снижает риск прекращения поставок в случае непредвиденных обстоятельств;

6) соответствие стандартам NYSE в корпоративном управлении и раскрытии информации».

«Полученный рейтинг свидетельствует о существенном улучшении финансового состояния и, как следствие, кредитоспособности компании. Мы рассчитываем использовать этот рейтинг в целях дальнейшей оптимизации кредитного портфеля, а именно, снижения стоимости заемного капитала и улучшения структуры долга» — прокомментировал данное событие старший вице-президент по финансам «Мечела» **Станислав Площенко.**



www.ATEC.de



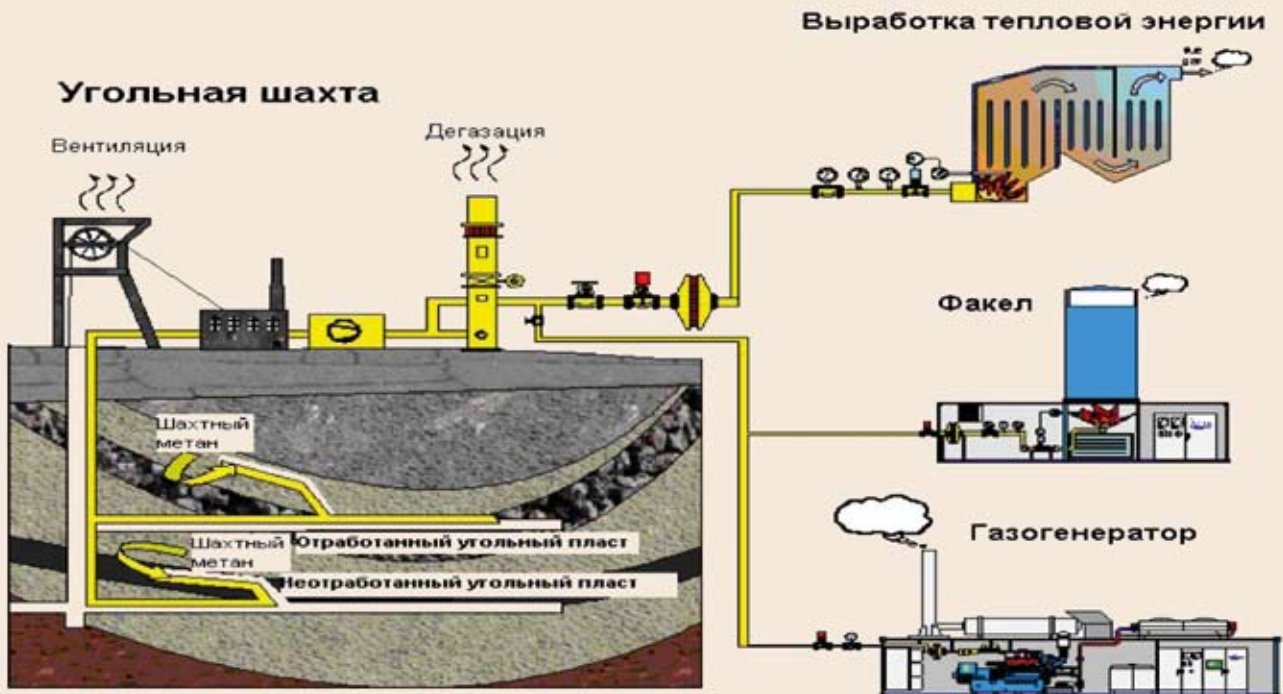
www.DEMETA.net



www.Pro2.de

ШАХТНЫЙ МЕТАН:
безопасность,
экология + энергия
info@Demeta.net
В страны СНГ поставлено
8 мини ТЭС

Мобильная ТЭС в Кузбассе



Шахтам СНГ поставлено 12 дегазационных ротационных станций и 5 факелов с насосами



Приглашаем Вас на выставку в Донецке 7-9.09.2010, стенд 2.1.23-24

Посетите мир подъемной техники для горнодобывающей промышленности



- Шахтные подъемные установки • Карьерные наклонные подъемные установки
- Подъемные машины • Тормозные системы подъемных машин
- Передвижные лебедки шахтного ствола
- Фрикционные лебедки для навески и замены канатов
- Скипы и клетки • Прицепные устройства подъемных канатов
- Устройства измерения натяжения канатов • Системы охлаждения шахт
- Менеджмент проекта • Инжиниринг • Автоматизация • Послепродажный сервис

контакт

SIEMAG TECBERG GmbH · Kalteiche-Ring 28-32 · 35708 Haiger · Германия · Телефон +49 2773 9161 0 · Телефакс +49 2773 9161 300

SIEMAG TECBERG Inc. · 2969 South Chase Avenue · Milwaukee, WI 53207 · США · Телефон +1 414 727-5725 · Телефакс +1 414 727-5710

SIEMAG TECBERG (Pty) Ltd. · P.O. Box 2964 · Edenvale 1610 · ЮАР · Телефон +27 11 383-9300 · Телефакс +27 11 383-9305

Beijing SIEMAG TECBERG Mining Equipment Co., Ltd. · Room 21-03, Block A, CITIC International Building · 19 Jianguomenwai Dajie · Beijing 100004 · Китай · Телефон +86 10 8526-1713 · Телефакс +86 10 6525-4386

SIEMAG TECBERG POLSKA Sp. z o. o. · ul. Mickiewicza 29 · 40-085 Katowice · Польша · Телефон +48 32 2072086 · Телефакс +48 32 2072087