

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

10-2009



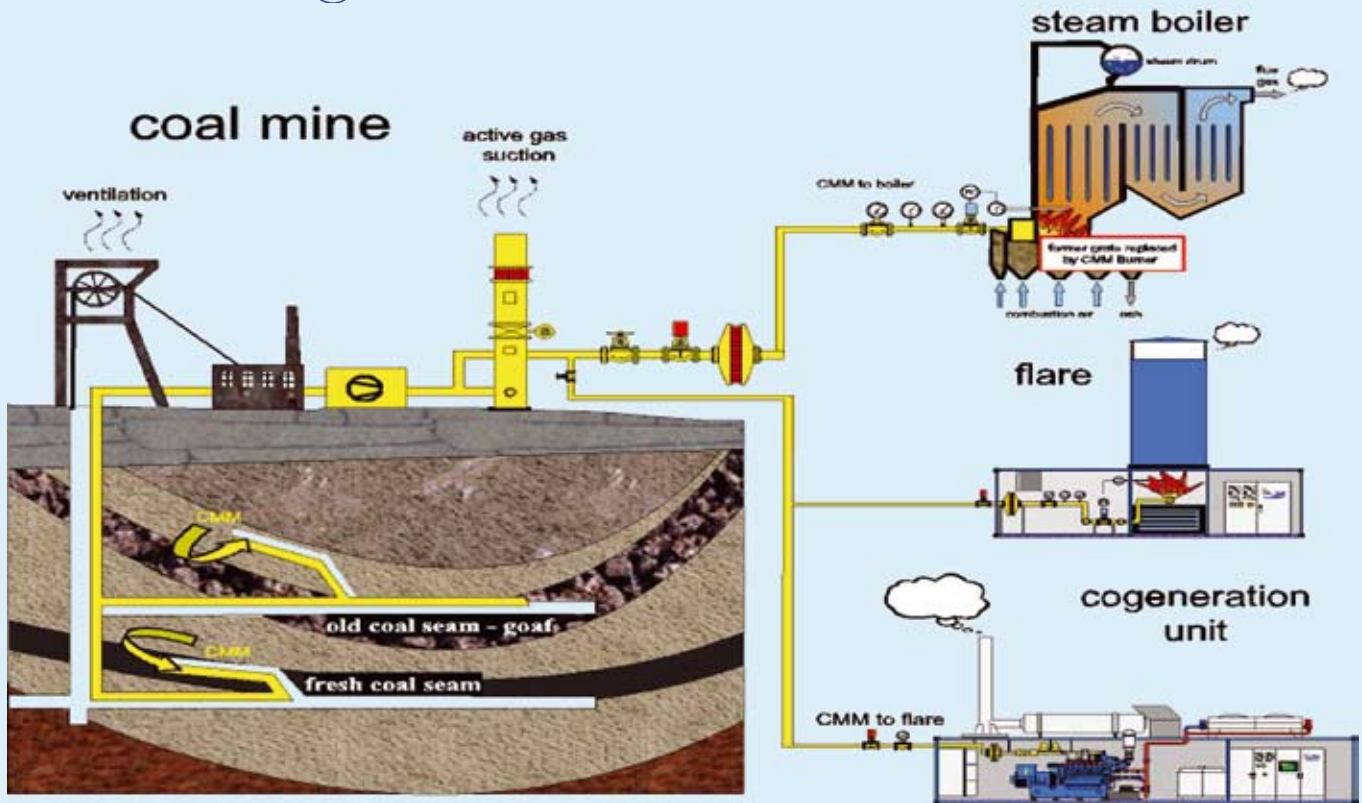
Проходческий комбайн MR 620

ООО "Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ" 119002, Россия, г. Москва Глазовский пер., д. 7, оф. 4, 10
тел.: +7 (495) 980 75 56 факс: +7 (495) 980 75 58 www.sandvik.com

Лучший мировой опыт в комплексном решении вопросов по шахтному метану

**консорциума из фирм
Atec + Demeta + Pro2**
info@Demeta.net

Мобильная ТЭС в Кузбассе



**Передвижные наземные
ротационные вакуумно-насосные станции
для дегазации шахтной метановой смеси**
В страны СНГ поставлено 12 станций МДРС-180



www.DEMETA.net



www.ATEC.de



www.Pro2.de

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
 Председатель Совета директоров
 ОАО «Мечел»,

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 МГУ,
 доктор техн. наук, профессор

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

МАЗИКIN 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 МГУ,
 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 ИЗОПП 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

ЯКУТОВ Василий Владимирович
 Директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

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

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ
 МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

ОКТАБРЬ

10-2009 /1004/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ	SAFETY
Рубан А. Д., Забурдяев В. С., Артемьев В. Б., Логинов А. К. Опыт высокопроизводительной работы очистных забоев на метаноносных угольных пластах _____	3
<i>Experience of high-efficiency work of clearing faces on methane coal layers</i>	
ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ	UNDERGROUND MINING
Филиппов Н. С. Определение максимальной скорости подачи выемочной машины по сопротивляемости угля резанию и устойчивой мощности привода _____	7
<i>Definition of the maximal speed of submission machines on resistibility of coal to cutting and steady capacity of a drive</i>	
Проходчики шахты «Воргашорская» установили рекорд России _____	9
<i>Drifters of mine «Vorgashorskaja» have established a record of Russia</i>	
Хроника. События. Факты _____	10
<i>Chronicle. Events. Facts</i>	
ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ	SURFACE MINING
Чудновский В. Ю. Основы конструирования ковшей нового научно-технического уровня для карьерных роторных экскаваторов _____	11
<i>Bas of designing of ladles of a new scientific and technical level for career rotor dredges</i>	
ГОРНЫЕ РАБОТЫ	MINING WORKS
Троценко О. А. Оптимизация технологии заряжения скважин гранулированными взрывчатыми веществами при добыче руд _____	16
<i>Optimization of technology bookmark in chinks the granulated explosives at extraction of ores</i>	
НОВОСТИ ТЕХНИКИ	TECHNICAL NEWS
Глинина О. И. По итогам работы XVI международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг 2009» _____	18
<i>On results of work of XVI international specialized exhibition «Ugol Russia & Mining 2009»</i>	
СУЭК стала лауреатом премии «Лучшая компания года» _____	23
<i>SUEK there was the winner of the premium «the Best company of year»</i>	
HAZEMAG & EPRGmbH Электро-гидравлическая штрекоподдирочная машина EL 160 LS с телескопической стрелой, буровым лафетом для бурения взрывных шпуров, ковшем с боковой разгрузкой и ковшем с активными рабочими молотками для ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса» на Украине _____	24
<i>Electro-hydraulic machine EL 160 LS W a telescopic arrow, a chisel gun carriage for drilling, a ladle with lateral unloading and a ladle with active working hammers for «Mine «Komsomolets of Donbass» in Ukraine</i>	
Калаев В. А., Козлов В. М, Каменцев А. В. Водоотливные комплексы шахт, оснащенные погружными насосными агрегатами, и особенности их применения _____	26
<i>Vodootlivnyye complexes of the mines equipped by pump units, and features of their application</i>	
Пельц Т., Фельтен Н. AUMUND: Управление качеством, ориентированное на продукт, препятствует пиратству _____	29
<i>AUMUND: the Quality management focused on a product, interferes with a piracy</i>	
Нургалаев Т. К. Высоконапорные трубопроводы системы Weinhold _____	33
<i>Highly pressure head pipelines of system Weinhold</i>	

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119991, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 6, 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 России

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru

и 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 09.10.2009.

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 2208/К

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2009

ГОРНЫЕ МАШИНЫ**COAL MINING EQUIPMENT**

Неделько А. Ю.

Измерение температуры бесконтактным способом при наличии электромагнитных полей и ТВЧ — 38
*Measurement of temperature in the contactless way at presence of electromagnetic fields and TVCH***Хроника. События. Факты** — 41
*Chronicle. Events. Facts***ИННОВАЦИИ****INNOVATIONS**

Стариков А. П., Изыгзон Н. Б.

Совершенствование системы управления инновационной деятельностью угольной компании — 42
*Perfection of a control system of innovative activity of the coal company***ЭКОНОМИКА****ECONOMIC OF MINING**

Баскаков В. П., Макаров А. М.

Стандартизация производственных процессов — путь к достижению баланса интересов и ответственности персонала угольной компании — 44
Standardization of productions — a way to achievement of balance of interests and the responsibility of the personnel of the coal company

Корпорация «Электронный Архив» (ЭЛАР)

Создание специализированных архивов угольной промышленности — 48
Creation of specialized archives of the coal industry

Дабиев Д. Ф., Соян М. К., Лебедев В. И.

Стоимостная оценка месторождений каменных углей Республики Тыва — 50
*Cost an estimation of deposits of coals of Republic Tyva***ХРОНИКА****CHRONICLE****Хроника. События. Факты** — 53
*Chronicle. Events. Facts***ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ****ENERGY SAVING**

Некрасов С. А., Грачев И. Д.

Создание углехимических комплексов — путь улучшения теплоснабжения населения — 58
*Creation coal and chemical complexes — a way of improvement of a heat supply of the population***РЕСУРСЫ****RESOURCES**

Бутовский М. Э.

Отходы предприятия ОАО «Гортопсбыт» по реализации угля — 64
*Waste of the enterprise of Open Society «Gortopsbyt» on realization of coal***ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ****COAL PREPARATION**

Гарбузов В. Ф., [Зуфман Ю. М.], Кабалин Ю. М., Давыдов М. В.

Ввод новых мощностей по переработке и обогащению угля — одно из перспективных направлений повышения эффективности работы предприятий — 66
*Input of new capacities on processing and enrichment of coal — one of perspective directions of increase of an overall performance of the enterprises***СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ****HISTORICAL PAGES****От личности многое зависит в жизни** — 69
*Much depends on the person in a life***ЗА РУБЕЖОМ****ABROAD****Зарубежная панорама** — 70
*World mining panorama***ЮБИЛЕИ****ANNIVERSARIES****Пархомчук Владимир Тофильевич (к 70-летию со дня рождения)** — 72**Подписные индексы:**

- Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати
71000, 71736, 73422, 71737, 79349

- Объединенный каталог «Пресса России»
87717, 87776, 87718, 87777

Опыт высокопроизводительной работы очистных забоев на метаноносных угольных пластах

Высокоинтенсивная отработка угольных пластов сопровождается резким ростом метановыделения в горные выработки, формированием условий для загазирования очистных забоев и повышением вероятности воспламенения и взрывов метановоздушной смеси. Достижение высокой производительности забоев и обеспечение безопасности горных работ по газовому фактору достигаются применением комплекса высокоэффективных способов дегазации источников метановыделения и проветривания горных выработок. На примере опыта шахт им С. М. Кирова и «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» представлены разработанные в соответствии с научными рекомендациями и положениями РД-15-09-2006 «Методические рекомендации о порядке дегазации в угольных шахтах» технологические решения по дегазации разрабатываемых шахтами газоносных угольных пластов, обеспечившие достижение нагрузок на очистной забой более 10000 т/сут. в условиях шахты им С. М. Кирова и более 20000 т/сут. в условиях шахты «Котинская».

Ключевые слова: газоносные пласты, разработка, метановыделение, очистной забой, безопасность, производительность.

Контактная информация – e-mail: ruban_ad@mail.ru

Стратегия развития угольной отрасли неразрывно связана с увеличением нагрузок на подземные очистные забои и проектированием выемочных участков мощностью не менее 2-3 млн т угля в год. Однако, техническое перевооружение, ориентированное на высокопроизводительную технику, и полная реализация возможностей современных механизированных комплексов (КМЗ) в условиях отработки метаноносных пластов угля выполнимы лишь при эффективных методах управления газовыделением на выемочных участках средствами вентиляции и дегазации.

Наиболее производительные и метанообильные шахты находятся в Кузнецком бассейне и Воркутском месторождении, на их долю приходится более 77 % добываемого подземным способом угля. На шахтах этих угольных регионов России отмечаются высокие среднесуточные нагрузки на очистной забой, достигающие 20-25 тыс. т, годовые — до 4,41 млн т (табл. 1).

Метанообильность ряда сверхкатегорных и выбросоопасных шахт Кузбасса и Воркуты достигает 200 м³/мин и более, а выемочных участков — 80-90 м³/мин. Эффективность дегазации в целом по высокопроизводительному участку должна составлять не менее 70-80 %. Она предопределяется параметрами пробуренных скважин по разрабатываемым пластам и на сближенные пласты в зоны повышенного газовыделения в соответствии с рекомендациями РД-15-09-2006 и рекомендациями УРАН ИПКОН РАН для дегазации выемочных участков в блоке № 3 шахты им. С. М. Кирова (ОАО «СУЭК-Кузбасс»).

Шахта им. С. М. Кирова (ОАО «СУЭК-Кузбасс») разрабатывает пласты «Болдыревский» и «Поленовский». Шахта относится по метану к сверхкатегорным: абсолютная среднесуточная метанообильность в 2004 г. составляла 99 м³/мин, 2005 г. — 104,7 м³/мин, 2006 г. — 139,6 м³/мин, а в 2008 г. достигла 177,9 м³/мин. Способ проветривания шахты — нагнетательный, схема проветривания — фланговая, система проветривания — принудительная. В шахту подается 22920 м³/мин воздуха при расчетных по проекту — 16300 м³/мин. Схема проветривания выемочных участков — комбинированная с расходом

Таблица 1

Показатели бригад по очистной добыче угля на метанообильных шахтах

Бригада	Шахта	Год	Добыча угля, млн т в год
В. Г. Девятко	Распадская	1978	1,0
П. И. Фролова	— —	1980-1985	1,0
В. М. Гвоздева	— —	1985-1990	1,0-1,1
С. А. Денисова	— —	2003 *	1,0 *
Б. В. Михалева	Им. С. М. Кирова	2008	3,0
В. И. Мельника	Котинская	2006	4,10
		2007	4,41

* За 7 мес. 2003 г.



РУБАН
Анатолий Дмитриевич
Заместитель директора
УРАН ИПКОН РАН,
член-корр. РАН



ЗАБУРДЯЕВ
Виктор Семенович
Ведущий научный сотрудник
УРАН ИПКОН РАН,
доктор техн. наук



АРТЕМЬЕВ
Владимир Борисович
Заместитель генерального
директора ОАО «СУЭК» —
директор по производственным
операциям,
доктор техн. наук



ЛОГИНОВ
Александр Кимович
Генеральный директор
ОАО «СУЭК—Кузбасс»,
канд. техн. наук

воздуха на участке 1200-1600 м³/мин, в очистном забое — 660-1050 м³/мин. Через выработанное пространство фланговыми газоотсасывающими вентиляторами выдается 460-600 м³/мин газовой смеси.

Показатели работы очистных забоев на шахте им. С. М. Кирова и, прежде всего, первой в блоке №3 лавы 24-48 по пласту «Болдыревский», отработанному в начальный период без дегазации и с последующим ее применением, отражены в табл. 2.

Опыт работы очистных забоев на шахте им. С. М. Кирова без дегазации и с последующим ее применением свидетельствует о следующем.

1. Участок № 1 выемочного столба длиной 400 м отрабатывался по падению пласта до водоспускного штрека с применением схемы дегазации подрабатываемых пластов «Брусницинский» и «Майеровский». Пластовые скважины были пробурены по восстанию из водоспускного штрека в направлении очистного забоя на длину 100-120 м. Работала газоотсасывающая вентиляторная установка УВЦГ-7.

2. Добыча угля в первый месяц работы лавы составила от 2000 до 7043 т/сут. (лава работала в недегазированной скважинами зоне пласта «Болдыревский»), а в последующие два месяца — в зоне пласта, частично дегазированной — 4403-9634 т/сут. Общие потери рабочего времени в лаве в течение суток находились в пределах от 5 ч 35 мин до 14 ч 34 мин в недегазированной зоне пласта и от 1 ч 18 мин до 10 ч 41 мин — в дегазированной. При этом потери рабочего времени по газовому фактору в упомянутых зонах в течение суток составляли соответственно от 2 ч 18 мин до 10 ч 39 мин и от 45 мин до 4 ч 45 мин. Концентрация метана в газовой смеси, поступающей к газоотсасывающему вентилятору, была взрывоопасной с III декады второго месяца работы лавы.

3. На участке работы лавы по восстанию пласта газовая ситуация была более благоприятной, так как функционировали пластовые скважины и скважины, пробуренные на сближенные пласты и над куполами обрушения. Потери рабочего времени в очистном забое сократились, повысились производительность лавы и безопасность ведения горных работ по газовому фактору,

извлекались кондиционные по метану газозавоздушные смеси, пригодные для утилизации.

4. При соблюдении положений РД-15-09-2006 на участках последующих лав по пласту «Болдыревский» (блок №3) добывалось до 11-12 тыс. т угля в сутки, а на пласте «Поленовский» — до 8-9 тыс. т в сутки.

5. Усиление дегазации на выемочных участках шахты им. С. М. Кирова за счет извлечения метана из сближенных пластов и выработанных пространств подземными и наземными скважинами показало, во-первых, повышение продуктивности дегазационных скважин до 51,6 м³/мин с кондиционным содержанием метана в каптируемых газозавоздушных смесях, во-вторых, уменьшение с 90,2 до 27 м³/мин объемов некондиционных МВС, отводимых из выработанного пространства газоотсасывающими вентиляторными установками.

Более высокие показатели среднесуточной добычи угля достигнуты на шахте «Котинская» (ОАО «СУЭК-Кузбасс») при отработке пласта 52. Суточная нагрузка на лаву достигала 26 тыс. т, годовая — более 4,4 млн т. Отработка выемочного столба 5203 производилась длинными столбами по простиранию с полным обрушением пород кровли при возвратноточной схеме проветривания. Параметры системы разработки и проветривания выемочных участков приведены в табл. 3 и 4.

Согласно РД-15-09-2006 дегазацию не разгруженных от горного давления угольных пластов рекомендуется осуществлять при метаноносности угольного пласта, равной 13,0 м³/т сухой беззольной массы угля (с. б. м) и более. Вместе с тем допускается иное значение нижнего предела метаноносности пласта в случае его научного обоснования для конкретных горно-технических условий. Так, на примере отдельных угольных пластов Кузбасса и Воркуты при их метаноносности 15,2-21,2 м³/т с. б. м, вынимаемой мощности 1,5-4,5 м, сечении призабойного пространства для прохода воздуха 3,1-12,7 м², минутной производительности очистных комбайнов 4,8-10,6 т/мин, доле разрабатываемого пласта в газовом балансе призабойного пространства лавы 0,5-1 и допустимом по условиям вентиляции метановыделении в призабойное пространство 7,4-

Таблица 2

Показатели работы лавы 24-48 на участке по падению пласта «Болдыревский»

Месяц работы лавы	Отход лавы от монтажной камеры, м	Средняя за сутки добыча угля, т/сут.	Расход воздуха, м ³ /мин		Содержание метана, %					Потери рабочего времени по газовому фактору в добычные смены в течение суток
			Очистной забой	Выемочный участок	Очистной забой	Погашаемая за забоем выработка	У газоотсасывающего вентилятора УВЦГ-7	Скважины на сближенные пласты ПНДУ	Пластовые скважины	
1-й (III декада)	0-18	1200-5200	595-670	955-990	0,5-0,8	0,55-1,0	1,1-2,6	-	-	3 ч 49 мин — 5 ч 52 мин
2-й (I декада)	18-71	2000-4900	605-665	980-1065	0,4-1,0	0,7-1,2	2,0-4,8	25-82	-	30 мин — 6 ч 56 мин
2-й (II декада)	71-118	4600-5900	520-685	985-1050	0,75-1,05	0,98-1,23	2,0-5,2	25-84	-	2 ч 18 мин — 7 ч 18 мин
2-й (III декада)	118-160	4820-7030	535-660	1100-1190	0,78-1,08	0,98-1,35	3,0-6,5	45-75	2-10	2 ч 23 мин — 10 ч 39 мин
3-й (I декада)	160-209	5950-7040	535-620	1170-1270	0,93-1,09	0,83-1,56	5,5-7,5	24-40	1-25	4 ч 49 мин — 10 ч 02 мин
3-й (II декада)	209-270	4400-8400	645-740	1240-1280	0,8-1,06	0,92-1,34	6,0-10,0	20-45	3-30 2-10 10-12	3 ч 39 мин — 7 ч 25 мин
3-й (III декада)	270-370	7540-8400	700-1065	1260-1460	0,7-1,06	0,94-1,34	8,0-14,0	45-72	-	20 мин — 4 ч 45 мин
4-й (I декада)	370-400	7175-8400	830-1055	1325-1510	0,7-0,98	0,9-1,62	10,0-20,0	45-82	-	0 ч — 3 ч 39 мин

Параметры системы разработки пласта 52 на участке лавы 5203

Параметры	Показатели
Длина лавы по падению, м	230
Длина выемочного столба (участка) по простиранию, м	2 425
Нагрузка на очистной забой, т/сут.	23 000
Порядок отработки лавы	Прямой
Способ выемки угля	Комбайновый
Ширина захвата комбайна — подвигание очистного забоя за один цикл, м	0,8
Зона первичного шага обрушения пород, м	
— непосредственной кровли	34
— основной кровли	57
Зона последующего шага обрушения пород, м	
— непосредственной кровли	10
— основной кровли	30
Тип крепи	DBT, поддерживающе-ограждающего типа
Схема работы комбайна	Односторонняя
Порядок выемки угля в забое	Снизу — вверх

Таблица 4

Аэрологические показатели на выемочных участках

Наименование показателей	Угольные шахты и лавы				
	Им. С. М. Кирова				«Котинская»
	24-48	24-49	24-50	24-51	52-03
Расход воздуха, м ³ /мин:					
— выемочный участок	1500	1620	1785	1150-1960	2185
— поступающая струя	1500	1620	1785	1150-1960	2185
— исходящая струя из лавы	980	1110	1085	780-1360	1900
— ВМЦ-7, УВЦГ-9	360	510	575-820	370-600	-
Содержание метана в воздушных потоках, %:					
— выемочный участок	0,5-1,0	0,5-0,7	0,2-0,8/0,3-0,9*	0,7-0,9	0,45-0,65
— поступающая струя	0	0	0	0	0
— исходящая струя из лавы	0,7-1,0	0,95	0,3-0,9	0,5-0,9	0,8
— ВМЦ-7, УВЦГ-9	9-12	8-12	3-11	3,2-3,5	-
Метановыделение, м ³ /мин:					
— выемочный участок	88,9	99,5	141,2/152,6*		33,5
— поступающая струя	0	0	0	0	0
— исходящая струя из лавы	8,0	10,4	10,3	8,3	15,2
— ВМЦ-7, УВЦГ-9	36,0	55	27/90,2*	5,35	-
Расход каптированного метана, м ³ /мин	43,3	36,1	104,1/52,1*		17,6-24,5

* Числитель — после усиления дегазации, знаменатель — до ее усиления (с газоотсосом)

Таблица 5

Исходные данные и результаты определения нижнего предела метаносности подвергаемых дегазации разрабатываемых угольных пластов

Шахта	Пласт угля	Вынимаемая мощность пласта, м	Исходные данные					Производительность очистного комбайна, т/мин	Коэффициент естественной дегазации пласта, доли ед.	Метаносность пласта в зоне выемки угля, м ³ /т с. б. м	Нижний предел метаносности подвергаемого скважинной дегазации угольного пласта, м ³ /т с. б. м
			Метаносность пласта, м ³ /т с. б. м	Доля пласта в газовом балансе призабойного пространства лавы	Сечение призабойного пространства для прохода воздуха, м ²	Допустимое Метановыделение, м ³ /мин					
						В призабойное пространство лавы	Из разрабатываемого пласта				
Им. С. М. Кирова	24	2,1	15,2	1 0,8	5,2	12,5	12,5 10,0	7,4	0,69	4,2 3,9	13,6 12,6
	25	1,7	16,5	1 0,9	3,7	8,9	8,9 8,0	5,85	0,71	4,0 3,9	13,8 13,4
«Алардинская»	3-3а	4,0	16,8	0,75	10,25	24,6	18,5	5,5 7,9 10,6	0,62	5,9 4,8 4,2	15,5 12,6 11,1
«Абашеевская»	14	1,5	15,9	1	3,1	7,4	7,4	4,8	0,62	4,0	10,5
«Распадская»	6-6а	4,5	20,9	1	12,7	30,5	30,5	8,7	0,64	6,0	16,7
				0,5			22,9			5,1	14,2
«Северная»	n ₁₁	1,5	21,2	0,8	3,6	7,4	6,0	5,1	0,61	4,3 4,7	11,9 12,1

30,5 м³/мин установлено, что численные значения нижнего предела метаноносности дегазируемого пласта находились в пределах 10,5-16,7 м³/т с. б. м при средней его величине 13,2 м³/т с. б. м (табл. 5).

Выводы

1. На этапе подготовки проекта дегазации пластов угля на выемочном участке следует учитывать рекомендации РД-15-09-2006 с последующей корректировкой параметров дегазации источников метановыделения.

2. Для повышения эффективности технологических решений по дегазации высокогазоносных разрабатываемых и сближенных угольных пластов на высокопроизводительных выемочных участках необходимо предусматривать, во-первых, дегазацию разрабатываемых пластов предпочтительно по схеме перекрещивающихся скважин, во-вторых, дегазацию подрабатываемых сближенных пластов и выработанного пространства скважинами, пробуренными из горных выработок и/или с земной поверхности.

3. Технические решения по дегазации разрабатываемых пластов угля в природных условиях их залегания необходимо принимать с учетом величины нижнего предела метаноносности пласта, численное значение которого должно быть научно обосновано, либо принято равным 13 м³/т с. б. м.

4. Выбор способов, схем и параметров дегазации источников метановыделения целесообразно производить с учетом необходимости извлечения кондиционных по метану газовоздушных смесей и их последующей утилизации.

Список литературы

1. Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России в 2008 году // Уголь. — 2009. — № 3. — С. 45-52.

2. Методические рекомендации о порядке дегазации угольных шахт (РД-15-09-2006). Серия 05. Выпуск 14 / Колл. авт. — М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2007. — 256 с.

3. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. Макеевка-Донбасс, 1989. — 320 с.

Завершено строительство второй очереди завода угольного машиностроения в г. Киселевске

Завод угольного машиностроения ОАО «Объединенные машиностроительные технологии» (ОМТ) в г. Киселевске в конце августа 2009 г. завершил строительство второй очереди и ввел в эксплуатацию листопрямильную машину холодной правки.

ОМТ, образованное в 2002 г., занимается проектированием и производством гор-

ношахтного оборудования. В компанию входит ОАО «Гипроуглемаш» (г. Москва), германский производитель гидравлических систем управления оборудованием Amd-Otto Hennlich Technology GmbH, инжиниринговая компания Skeeda Mining Limited (Великобритания).

Основное производство размещено в г. Киселевске Кемеровской области. Строительство завода в г. Киселевске началось в

2004 г. Первая очередь стоимостью около 1 млрд руб. сдана в эксплуатацию в мае 2006 г. В строительство второй очереди в 2008 г. ОМТ инвестировали около 200 млн руб. средств акционеров.

Введенная в строй сейчас листопрямильная машина предназначена для предварительной подготовки листовой стали — материала для производства крепей и корпусов комбайнов.



На шахте имени 7 ноября ОАО «СУЭК-Кузбасс» бригада Василия Ватокина добыла два миллиона тонн угля

Очистная бригада под руководством Василия Ватокина шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» (г. Ленинск-Кузнецкий) в последней декаде сентября 2009 г. выдала на-гора двухмиллионную тонну угля с начала года. Коллектив стал вторым среди угледобывающих предприятий компании, преодолевшим этот рубеж добычи. Это самые «быстрые» два миллиона, добытые одним очистным забоем, за всю историю предприятия.

Коллектив Василия Ватокина уже третий год работает в режиме добычи более 2 млн т угля. Лава, в которой трудится бригада, оснащена современным очистным оборудованием - комплексом Tagor (Польша) и комбайном JOY 6LS-3 (Великобритания). В июле текущего года коллектив добыл 435 тыс. т угля из лавы №1324 и установил новый рекорд добычи по шахте «Имени 7 Ноября». По итогам производственного соревнования за первое полугодие 2009 г., посвященного Дню шахтера, бригада Василия Ватокина признана лучшей в Кемеровской области.

Определение максимальной скорости подачи выемочной машины по сопротивляемости углю резанию и устойчивой мощности привода

ФИЛИППОВ

Николай Сергеевич
Горный инженер,
шахта «Алардинская»

При разработке угольных пластов учитывается сопротивляемость углю резанию, которая изменяется от 0 до 35 МПа, а отжим — от 0,6 до 0,1, что влияет на скорость подачи выемочной машины.

При определении скорости подачи выемочной машины нужно определить мощность ее привода по сопротивляемости углю резанию.

Скорость подачи выемочной машины определяется по формуле

$$v_n = \frac{k \left[Z_0 \exp\left(\frac{z t_i}{t_v}\right) - f \sigma_{сж} S_{30} K_{об} k_{ом1}^{2+n} \exp\left(\frac{\lambda t_i}{t_v}\right) \right] W}{k_{ом1} A_{(ом)} - k \left[Z_0 \exp\left(\frac{z t_i}{t_v}\right) - f \sigma_{сж} S_{30} K_{об} k_{ом1}^{2+n} \exp\left(\frac{\lambda t_i}{t_v}\right) \right] W_1}, \quad (1)$$

где:

$$A_{(ом)} = \bar{A}_p (0,35 b_p + 0,003) t_{cp} K_3 K_y K_\phi K_c K_{ом} [1 + f(1 - K_n)];$$

$W = n_{io} z_{л.р} b_p \cos \beta K_\psi$; $W_1 = t g \psi \cos \beta K_\psi$; $k_{ом1} = 1 - (k_{оми} - k_{омв})$ — коэффициент, учитывающий отжим угля верхним шнеком и влияющий на износ резцов на нем; $k_{ом2} = 1 + (k_{оми} - k_{омв})$ — коэффициент, учитывающий отжим угля верхним шнеком и влияющий на усилие резания на верхнем шнеке; Z_0 — усилие резания на резце выемочной машины; b_p — длина главной режущей кромки резца; ψ — угол развала сечения реза; β — угол наклона оси резца к направлению его подачи; S_{30} — начальная площадь износа резца по задней грани; t_i — время работы выемочной машины после замены резцов; n_{io} — число оборотов шнека; $z_{л.р}$ — число резцов в линии резания, одновременно находящихся в работе; $\sigma_{сж}$ — предел прочности угля при одноосном сжатии; $f = 0,38-0,44$ — коэффициент сопротивления резанию; z, λ — экспериментальные коэффициенты; k — коэффициент уменьшения сил резания; t_v — время работы выемочной машины до замены резцов; K_n — коэффициент, характеризующий отношение силы подачи к силе резания на остром резце; k_p — коэффициент схемы резания, для шнековых исполнительных органов $k_p = 1,55$; n — число смен положений шнеков относительно забоя; t_{cp} — средний шаг резания (ширина среза), м; K_3 — коэффициент, учитывающий хрупкопластические свойства угля; K_ϕ — коэффициент формы передней грани резца; K_c — коэффициент, учитывающий схему резания; K_y — коэффициент, учитывающий влияние угла резания; \bar{A}_p — сопротивляемость углю резанию в неотжатой зоне. Коэффициент K_y учитывающий хрупкопластические свойства угля, опре-

деляется из выражения при $t_{cp} < t_{он} K_3 = [1 + 1,6(t_{он} - 1)^2] \bar{K}_3$, при $t_{cp} > t_{он} K_3 = [1 + 2,1(t_{он} - 1)^2] \bar{K}_3$. В свою очередь $\bar{K}_3 = 0,32 + 0,002/h_{cp}$.

Значения коэффициента K_y приведены ниже.

Угол резания α , градус	50	60	70	80	90
Коэффициент K_y	0,85-0,89	0,9-0,92	0,93-1,06	1,08-1,26	1,24-1,34

Меньшие значения коэффициента K_y при различных углах резания принимаются для вязких углей, а большие — для хрупких. Величина коэффициента K_ϕ принимается: для резцов с плоской передней гранью $K_\phi = 1$, для резцов с овальной передней поверхностью $K_\phi = 0,9-0,95$, для резцов с клиновидной передней гранью $K_\phi = 0,85-0,9$. Коэффициент K_c для последовательной схемы набора резцов принимается равным 1,0, для шахматной схемы — 1,25. Коэффициент K_ψ для вязких углей равен 0,85, для хрупких — 1,0, для весьма хрупких — 1,15.

Тангенс угла бокового развала бороздки резца составит: $t g \psi = (0,45 h_{cp} + 0,023) / h_{cp}$, где: h_{cp} — средняя глубина среза.

Коэффициент K_n , характеризующий отношение силы подачи к силе резания на остром резце, может быть принят для вязких углей равным 0,7; для хрупких углей — 0,6; для весьма вязких углей — 0,5.

Проекция площадки затупления резца шириной b на плоскость резания $S_3 = K_p \Delta_i b$, где: $K_p = 0,65-1,0$ — коэффициент формы режущей кромки резца; Δ_i — линейный износ по задней грани резца, м.

Коэффициент объемности напряженного состояния массива $K_{об} = 0,8 + 10^{-4} a' / S_3$, где: $a' = 0,35$ для вязких углей, 0,3 — для хрупких углей, 0,25 — для весьма хрупких углей.

При отсутствии данных о величине $\sigma_{сж}$ она может быть приближенно определена из выражения $\sigma_{сж} = a \bar{A}_p + c$. Для донецких углей марок Г, Д, К, ОС, Ж, Т: $a = 0,6, c = 15$; для донецких антрацитов и полуантрацитов: $a = 0,6, c = 50$; для карагандинских углей: $a = 0,45, c = 40$, для кизеловских углей: $a = 0,9, c = 0$.

Показатель сопротивляемости резанию \bar{A}_p (кН/м, кгс/см) и коэффициент крепости f_1 достаточно хорошо коррелируют между собой. Для практических расчетов можно принимать $\bar{A}_p = 150 f_1$ [1]. За единицу коэффициента крепости принимается предел прочности породы при одноосном сжатии, равный $\sigma_{сж} = 10 \text{ МПа}$ [1], $f_1 = \sigma_{сж} / 10 = k_3 k_y H_2 g$ [6], где: k — коэффициент, учитывающий угол залегания угольного пласта; y_n — плотность пород; H_2 — глубина разработки;

В статье представлена методика определения максимальной скорости подачи выемочной машины по сопротивляемости углю резанию и устойчивой мощности привода. Рассчитано, что для достижения необходимой скорости подачи выемочной машины нужно, чтобы мощность привода резания выемочной машины соответствовала сопротивляемости углю резанию и отжиму. Чем выше сопротивляемость углю резанию, тем больше отжим угля, тем меньше мощность привода выемочной машины.

Ключевые слова: выемочная машина, мощность привода, сопротивляемость углю резанию.

Зависимость необходимой скорости подачи выемочной машины от мощности привода резания, предела прочности угля на сжатие, величины износа резцов и продолжительность непрерывной работы комбайна на данной скорости

Параметры	Значения			
$\sigma_{сж}$, МПа	7,09	10,64	14	17,7
N_p , кВт·ч	200	300	400	500
t_p , мин	17,5	17,5	17,5	17,5
$v_{пг}$, м/мин	2,27	2,27	2,27	2,27
c , мм	0,06	0,06	0,06	0,06
k_m	0,5	0,5	0,5	0,5

Таблица 2

Зависимость коэффициента изменения мощности привода выемочной машины от величины износа резцов

Параметры	Значения			
A_p , Н	36000000	36000000	36000000	36000000
$v_{пг}$, м/мин	2,27	2,12	2,43	2,22
N_p , кВт·ч	300	300	300	300
t_p , мин	0	27	36	71,2
c , мм	0	0,36	0,576	1,44
k	5,5	4	2,5	1

g — ускорение свободного падения; k_s — коэффициент, учитывающий запас прочности.

Усилие резания определяется по формуле [1]:

$$Z_{ср} = \frac{k_{упр}(1+k_0) + v_{AL}(1+3v_{\delta\theta})N_p}{\pi 10^{-3} \sqrt{z_{л.р}(-\ln 0,003)n_{\delta\theta}}} \quad (2)$$

где: $k_{упр}$ — коэффициент, учитывающий качество управления, при ручном управлении $k_{упр} = 1,1-1,15$; k_0 — относительное отклонение, при вероятности безотказной работы $\rho = 0,9$ $k_0 = 2$; $v_{AL} = 0,1-0,15$ — коэффициент вариации средней сопротивляемости резанию по длине лавы; $v_{\delta\theta}$ — коэффициент вариации нагрузки двигателя, определяемый с учетом величин коэффициентов вариации спектра нагрузки на исполнительном органе и коэффициентов трансформации нагрузок в приводе по высоким и низким (1-3 Гц) частотам; $n_{\delta\theta}$ — частота оборотов двигателя; N_p — мощность двигателя, расходующая на резание.

Продолжительность непрерывной работы выемочной машины с необходимой скоростью подачи зависит от износа резцов. Продолжительность непрерывной работы выемочной машины определяется по формуле [2]:

$$t_p = \frac{500}{a^{2,93}} + \frac{c - 0,01a^{1,32}}{0,0007a^3}, \quad (3)$$

$$t_p = \frac{0,5\pi(D_z + h)n_{io}}{0,5\pi(D_z + h)n_{io}}$$

где: a — показатель абразивности, мг, для углей до 5 мг; c — линейный износ стержневых резцов по задней грани; D_z — диаметр шнека по резцам; h — глубина резания; n_{io} — число оборотов шнека.

Предел прочности угля на сжатие определяется по формуле [2]:

$$\sigma_{сж} = \frac{Z_{max}b_p \cos \beta}{15hA_{(om)}} \quad (4)$$

где: h — глубина блокированного резания.

Зависимость необходимой скорости подачи выемочной машины от мощности привода резания, предела прочности угля на сжатие, величины износа резцов, а также продолжительность непрерывной работы комбайна на данной скорости приведены в табл. 1.

Зависимость коэффициента изменения мощности привода выемочной машины от величины износа резцов, для поддержания необходимой скорости ее подачи, приведена в табл. 2.

Для достижения необходимой скорости подачи выемочной машины нужно, чтобы мощность привода резания выемочной машины соответствовала сопротивляемости угля резанию и отжиму. Чем выше сопротивляемость угля резанию, тем больше отжим угля, тем меньше мощность привода выемочной машины. В течение цикла до замены резцов выемочная машина должна сменить положение шнеков относительно забоя минимум один раз и пройти равное расстояние верхним и нижним шнеком.

Список литературы

1. Солод В. И., Гетопанов В. Н., Рачек В. М. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов. — М.: Недра. — 1982. — 350 с.
2. Солод В. И., Зайков В. И., Первов К. М. Горные машины и автоматизированные комплексы. — М.: Недра. — 1981. — 503 с.
3. Архангельский А. С., Ткачев Г. П. Повышение машинного времени очистного оборудования. — Технология добычи угля подземным способом. — М.: ЦНИИЭУголь. — 1974.
4. Резание угля / А. И. Берон, А. С. Казанский, Б. М. Лейбов, Е. 3 Позин. Под ред. А. И. Берона. — М.: Госгортехиздат. — 1962.
5. Свойства горных пород и методы их определения / Ильницкая Е. И., Тедер З. И., Ватолин Е. С., Кунтыш М. Ф. Под ред. М. М. Протодьяконова. — М.: Недра. — 1969.
6. Колмаков В. А. Метановыделение и борьба с ним в шахтах. — М.: Недра. — 1981. — 134 с.

Проходчики шахты «Воргашорская» установили рекорд России



Горняки компании «Воркутауголь» установили рекорд России, проведя на шахте «Воргашорская» за август одним забоем 1005 м горных выработок. Такой результат еще 10 лет назад достигался трудом четырех проходческих бригад.

*«Результат, показанный проходческой бригадой **Геннадия Хвастунова**, — это достижение европейского уровня, — сказал, поздравляя шахтеров, генеральный директор ОАО «Воркутауголь» **Вадим Ларин**, — 1005 метров — это подтверждение того, что в Воркуте работают профессионалы высочайшего класса».*

Добиться столь высоких результатов горнякам помог проходческий комплекс фирмы «JOY», который был приобретен в рамках инвестиционной программы компании 2008 г. Второй комбайн этой фирмы начал работу на шахте «Воргашорская» в

мае 2009 г. Техника закупалась специально для освоения Северного блока шахты, в котором работы ранее никогда не велись. Его разведанные запасы превышают 20 млн т, которые будут отрабатываться в течение 5-7 лет. По плану монтаж первой лавы в этом блоке завершится в конце 2011 г.

Наша справка.

Шахта «Воргашорская» начала работу в 1975 г. и до сих пор является крупнейшей шахтой в европейской части России. Предприятие добывает полукоксующийся уголь марки ГЖО, который используется и как составная часть шихты для черной металлургии, так и в качестве топлива для тепловых электростанций.



Поздравляем коллектив ОАО «Шахта Воргашорская» с выдающимся показателем проходки —

1 005 метров в месяц,

с использованием проходческого комбайна болтер-майнер.

Желаем новых рекордов и трудовых успехов!

Коллектив компании «Джой Майнинг Машинери»

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует На шахте «Салек» бригада Владимира Сухинина выдала на-гора двухмиллионную тонну угля

Очистная бригада под руководством Владимира Сухинина ЗАО «Салек» (входит в состав ХК «СДС-Уголь») выдала на-гора двухмиллионную тонну угля с начала года. Коллектив стал первым среди угледобывающих предприятий компании и вторым в Кузбассе, преодолевшим этот рубеж добычи.

Коллектив В. Сухинина уже второй год работает в режиме добычи более 2 млн т угля. Лава, в которой трудится бригада, оснащена современным очистным оборудованием — комплексом DBT и комбайном SL-500 (Eickhoff, Германия). Среднесуточная нагрузка на забой на предприятии составляет 11-12 тыс. т угля.

С производственным достижением горняков поздравил генеральный директор ЗАО «Салек» **Игорь Бородин**: «Коллектив очистной бригады Владимира Сухинина в очередной раз подтвердил свой высокий профессионализм. Уверен, что в юбилейный для нашего предприятия год — 12 ноября 2009 года ЗАО «Салек» исполнится 5 лет — горняки шахты на достигнутом результате не остановятся».



СУЭК внедряет комплексные технологии сотрудничества бизнеса и власти в решении проблем шахтерских моногородов

Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» при поддержке Министерства регионального развития Российской Федерации, регионального отделения партии «Единая Россия», международной информационной группы «Интерфакс» и «Агентства деловых коммуникаций» провел 27 августа 2009 г. в г. Кемерово семинар, посвященный разработке комплексного подхода к решению проблем шахтерских моногородов.

В работе семинара приняли участие представители угольных компаний, предприятий строительного комплекса, региональных и муниципальных органов власти, экспертного сообщества.

Член правления Института современного развития **Евгений Гонтмахер** считает, что в условиях кризиса именно моногорода наиболее подвержены социальным рискам. По его мнению, максимального эффекта в решении проблем моногородов можно добиться только при совмещении усилий властей, бизнеса и СМИ.

В качестве примера эффективного государственно-частного партнерства был приведен реализованный в 2008 г. совместный проект Администрации Кемеровской области и ОАО «СУЭК» по строительству первой очереди малоэтажного жилого комплекса в микрорайоне Красный камень г. Киселевска. На выполнение проекта ОАО «СУЭК» привлекло более 60 млн руб., а также выступило поручителем по ипотечным кредитам своих сотрудников, приобретающих квартиры в этом комплексе.

Заместитель генерального директора ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Сергей Скударнов** сообщил, что компания планирует продолжать реализацию аналогичных программ. В настоящее время началось строительство малоэтажного поселка в г. Ленинске-Кузнецком. Планируется, что 80 коттеджей будут построены к октябрю 2011 г, еще 26 — к 2012 г. «Помимо того, что сотрудники «СУЭК-Кузбасс» смогут на выгодных условиях приобрести современное комфортабельное жилье, на строительстве будет занято дополнительно 750 человек, что в значительной мере решает вопросы трудоустройства жителей города», — отмечает **С. Скударнов**. Данный проект планируется реализовать в сотрудничестве с Администрацией Кемеровской области, АИЖК и Сбербанком РФ, используя механизм строительства социального жилья через систему государственного льготного ипотечного кредитования.

Основы конструирования ковшей нового научно-технического уровня для карьерных роторных экскаваторов

ЧУДНОВСКИЙ

Владимир Юдович

Доктор техн. наук,
профессор

Первый карьерный роторный экскаватор с рабочим органом в виде колеса с ковшами, установленными по его периметру, был построен в Германии фирмой «Gumbolt» в 1916 г., когда цепные многоковшовые экскаваторы уже широко применялись на открытых горных работах в буроугольной промышленности. Эксплуатационные преимущества новой машины и резкое уменьшение потребности в качественных конструкционных сталях в сравнении с цепными многоковшовыми экскаваторами сразу же привлекли внимание конструкторов и специалистов. К 1936 г. в Германии уже было построено 22 крупных роторных экскаватора и они окончательно утвердились на открытых горных работах.

В условиях Германии роторные экскаваторы разрабатывали сравнительно слабые покрывающие породы и бурые угли невысокой крепости, поэтому вопросы теории экскавационного процесса глубоко не разрабатывались и при конструировании ковшей вполне удовлетворялись упрощенными решениями, основанными главным образом на инженерной интуиции. На рис. 1 представлены различные схемы ковшей роторных экскаваторов, применяемых на практике. Ковши (черпаки) выполнялись с режущим козырьком полукруглой (см. рис. 1, а), прямоугольной со скругленными углами (см. рис. 1, б) или трапецевидной (см. рис. 1, в) формы.

Позже опыт работы привел к выводу о целесообразности установки на ковшах режущих зубьев (ножей). Их режущие кромки прерывистой линией повторяют очертание козырька, и при этом основную работу резания выполняют зубья, режущие кромки которых составляют с направлением боковой подачи ротора v_n угол $\psi \geq 30^\circ$.

В СССР первый опыт применения роторных экскаваторов, полученных после войны от Германии, для разработки более крепких вскрышных пород выявил несовершенство их режущего оборудования, которое проявлялось в высокой удельной энергоемкости и динамичности экскавационного процесса, отрицательно влияющих на производительность, эффективность и надежность машин. Осо-

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований, которые впервые позволили научно обосновать рациональные параметры и разработать основы конструирования режущего оборудования карьерных роторных экскаваторов, отвечающего критериям минимизации энергоемкости резания и динамики рабочего процесса. Показаны актуальность, техническая и экономическая целесообразность перевооружения парка роторных экскаваторов на угольных предприятиях России путем применения на их рабочих органах режущего оборудования нового научно-технического уровня.

Ключевые слова: карьерный роторный экскаватор, ковш, режущие зубья.

Контактная информация –
e-mail: vchudnovsky@gmail.com

бенно остро серьезность этих проблем была осознана в 1960-х гг. с началом строительства и широкого применения роторных экскаваторов в сложных горно-геологических и климатических условиях

круглогодичной экскавации крепких покрывающих пород, бурых и каменных углей в районах Сибири, Дальнего Востока и Казахстана. Однако вследствие отсутствия научно обоснованных рекомендаций проектирование режущего оборудования для новых роторных экскаваторов для тяжелых условий работы на заводах «НКМЗ», «Донецгормаш» и «Ждановтяжмаш» по-прежнему велось исходя из инженерной интуиции и производственного опыта.

Причины высокой энергоемкости резания грунта ковшами традиционной немецкой конструкции исследователи усматривали в том, что при совместном участии всех зубьев в отделении от массива стружки серповидного сечения, каждый из них работает в режиме блокированного резания, отличающегося, как известно, высокой энергоемкостью, а также в том, что создаваемые соседними зубьями зоны напряженного состояния в массиве перекрываются и это приводит к излишнему дроблению и переизмельчению некоторой части стружки и дополнительным затратам энергии. Отмечали также, что наблюдаемый при работе ковша абразивный износ участков козырька между соседними зубьями указывает на их контакт с забоем, создающий неко-

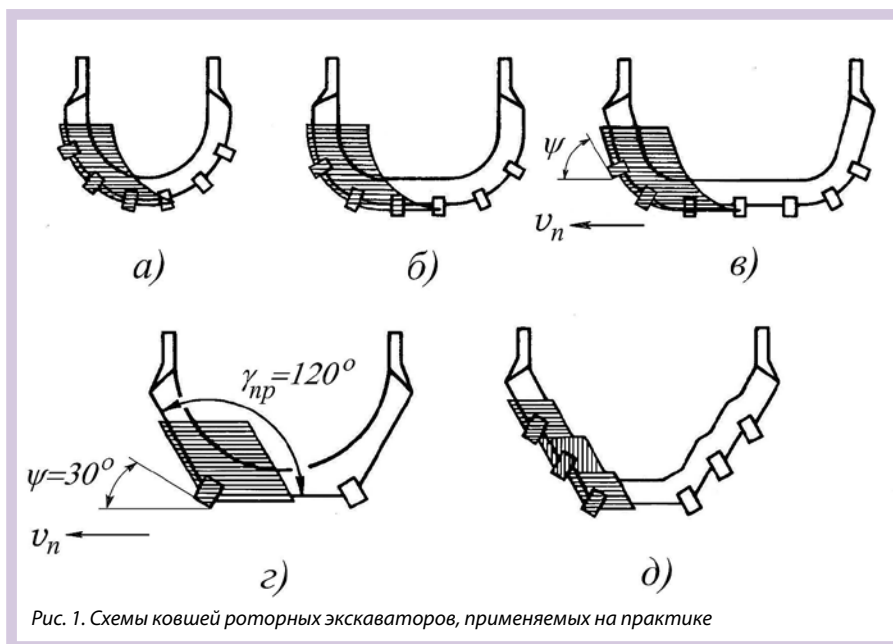


Рис. 1. Схемы ковшей роторных экскаваторов, применяемых на практике

торое дополнительное сопротивление резанию.

Чтобы устранить участие козырька в работе резания, в [1] был предложен ковш (см. рис. 1, з) с козырьком в виде трапеции, с углом между передней и боковыми стенками, равным углу развала прорези при заблокированном резании $\gamma_{пр} \approx 120^\circ$ и двумя режущими зубьями, установленными в углах козырька по оси их симметрии. Ковш выполняет повторное подрезное резание забоя зубом, режущая кромка которого составляет с направлением боковой подачи ротора ν_n угол $\psi = 30^\circ$. Предполагалось, что при расчетном ромбическом сечении среза линии разрушения грунта в боковых уширениях прорези должны, как в схеме заблокированного резания, располагаться симметрично относительно ножа и параллельно кромкам козырька, что приведет к устранению их контакта с забоем.

Опыт применения ковшей на первых роторных экскаваторах ЭРГ-1600 (НКМЗ) показал, что на грунтах крепких связных, не склонных к растрескиванию, они отделяют от забоя куски больших размеров, серьезно нарушающих работу конвейерных линий и перегрузочных узлов. Этот недостаток завод устранил путем установки на каждой боковой стенке козырька трех режущих зубьев под углом $\psi = 30^\circ$ с боковым и траекторным смещением (см. рис. 1, д), каждый из которых обеспечивает независимое резание части сечения стружки. Такие ковши применяются на всех роторных экскаваторах «НКМЗ». В то же время завод «Донецгормаш» применяет ковши с режущим козырьком полукруглой формы (см. рис. 1, а), а завод «Ждановтяжмаш» — трапециевидной формы (см. рис. 1, в).

Возможность существенного снижения энергоемкости резания при работе ковшей, имеющих форму, как представлено на рис. 1, з, д, не кажется убедительной. Конструкция ковшей подчинена частной задаче — устранению только дополнительного сопротивления резанию от контакта козырька с забоем, составляющего весьма малую часть общего усилия резания, а ее решение основано на использовании при $\psi = 30^\circ$ повторной подрезной схемы резания, близкой к схеме заблокированного резания, отличающейся высокой энергоемкостью. При этом возможность применимости и эффективность других схем повторного резания в [1] не были исследованы. Упрощенность подхода к обоснованию конструкции ковшей проявляется также в том, что не рассматривались и не решались чрезвычайно важные для практики задачи устранения затупления режущих зубьев в работе, увеличивающего, по оценкам [1, 2], сопротивление резанию не менее чем на 30%, и снижения уровня значительных динамических возмущений, создаваемых в процессе резания забоя ковшами. Не решены эти

задачи и в ковшах традиционной немецкой конструкции. Поиск путей их решения требует проведения исследований, выходящих за рамки тривиальных инженерных возможностей.

Как видим, ковши, созданные на основе инженерной интуиции, несовершенны. Между тем, они устанавливаются на роторных экскаваторах, предлагаемых и сегодня к поставке, как заводами Украины, так и признанными мировыми лидерами роторного экскаваторостроения — фирмами «Krupp», «MAN TAKRAF» (Германия), «PRODECO» (Чехия). Их применение не позволяет в полной мере реализовать потенциальные технические, экономические и конкурентные возможности машин в сложных условиях эксплуатации и серьезно тормозит научно-технический прогресс в области роторного экскаваторостроения.

Задача разработки научных основ проектирования режущего оборудования роторных экскаваторов была целью всесторонних комплексных теоретических и экспериментальных исследований энергетических и динамических

закономерностей рабочего процесса, выполненных автором [3, 4, 6, 7]. В теоретических исследованиях использовались аналитические методы и математическое моделирование, экспериментальные исследования проводились на экскаваторах, лабораторных стендах и физической модели динамической системы экскаватора, впервые учитывающей критерии подобия параметров конструкции и рабочего процесса модели и натуре.

Исследования закономерностей резания грунта одиночным ножом показали [3, 4], что в режиме повторного резания при расчетном ромбическом сечении среза геометрические особенности сечения прорези практически не зависят от угла установки ножа ψ , а энергетические характеристики прорезей существенно различны. Установлено, что наименьшей энергоемкостью обладает срез при $\psi = 0$, когда реализуется ступенчатая схемы резания, близкая к полусвободному резанию, — ее энергоемкость на 25-30% ниже подрезного резания при $\psi = 30^\circ$, близкого к заблокированному резанию. Преимущества ступенчатой схемы резания выявили

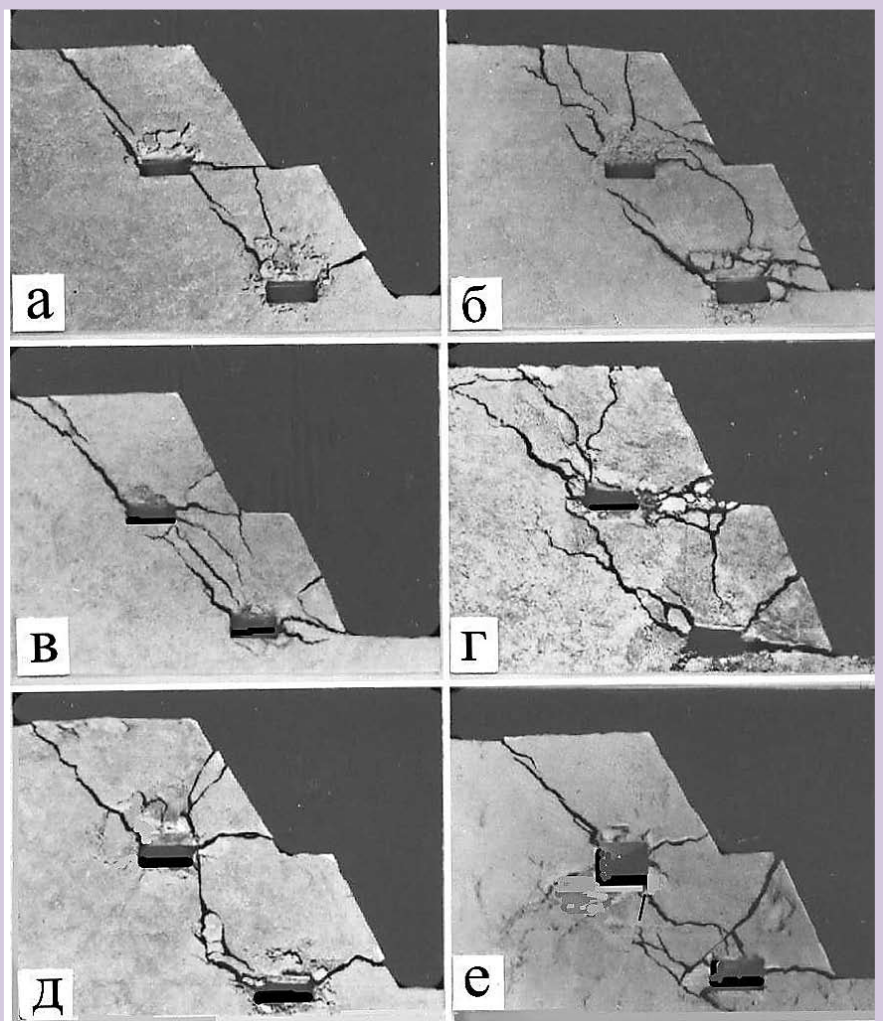


Рис. 2. Картина разрушения забоя при имитации повторного ступенчатого резания забоя при установке зубьев на ковше с боковым и траекторным смещением: а — песок глауконитовый III категории; б — суглинок тяжелый III категории; в — глина коричневая III категории; г — уголь бурый IV категории; д — глина мергелистая IV категории; е — каолин IV категории

также теоретические исследования влияния угла ψ на закономерности формирования ортогональных составляющих реакции забоя на ротор, одна из которых нагружает привод ротора, другая — привод поворота, третья — погашается реакциями опор ротора [4]. Наиболее благоприятное пространственное положение реакция забоя занимает при $\psi=0$. В этом случае в сравнении с углом $\psi=30^\circ$ окружное усилие резания и нагрузка привода ротора снижаются на 5-20%, а усилие боковой подачи и нагрузка привода поворота экскаватора — не менее чем в 2,5-3 раза. Уместно заметить, что до сих пор вопрос о применении ступенчатой схемы резания в роторных экскаваторах не ставился и не исследовался. Между тем эффективность ступенчатой схемы резания уже давно определила ее широкое использование в работе режущих органов шахтных горных машин, где, по данным [5], ее энергоемкость при резании каменного угля и антрацитов оценивается в 62% от значений при блокированном резании.

Совместимость ступенчатой схемы резания с установкой зубьев на ковшах с боковым и траекторным смещением проверялась в опытах на грунтах естественного сложения путем имитации резания внедрением клинового индентера в поверхность грунта у вертикальной стенки при шаге установки зубьев 12 см и их боковом смещении 7,5 см (рис. 2).

Имитируя траекторное смещение зубьев, вначале разрушали верхнюю часть сечения среза, затем — нижнюю. Расположение линий скола указывает на достижение эффекта расчленения и автономного разрушения зубьями частей сечения среза.

В поиске возможных путей дальнейшего снижения энергоемкости резания автором исследовались закономерности износа зубьев из однородного материала и с твердосплавными покрытиями, характер и параметры их затупления, а также особенности распределения контактных напряжений на рабочих гранях зубьев [3]. Результаты позволили впервые обосновать и создать практическую конструкцию самозатачивающихся зубьев, сохраняющих технически острую форму в течение всего срока службы [3, 6]. Одним из условий достижения эффекта самозатачиваемости является постоянство угла резания зубьев в работе, что обеспечивается только при угле их установки $\psi=0$.

Зависимость характера динамических явлений в роторных экскаваторах от конструктивных особенностей режущего инструмента ковшей автором впервые исследовалась на основе расчетной упругой модели, звенья которой в рабочем процессе охватываются обратными связями, отражающими влияние упругих колебаний ротора на параметры резания [3,

7]. Анализ дифференциальных уравнений движения ротора в забое на устойчивость показал, что при $\psi > 0$ в составе сил сопротивления грунта резанию появляются составляющие со свойствами отрицательного сопротивления, вызывающие «накачку» энергии от привода в колебательную систему. «Накачка» регенерирует динамическую систему и является главной причиной отмечаемой в эксплуатации повышенной склонности роторных экскаваторов к колебаниям. Установлено, что при $\psi > 15^\circ$ возникают условия переходы регенерации в самовозбуждение и появления в системе автоколебаний. В случае $\psi=0$ и применения самозатачивающихся зубьев явления регенерации и самовозбуждения полностью устраняются, и в составе сил резания формируются значительные по величине силы вязкого трения. Расчеты показывают, что декремент горизонтальных колебаний ротора в забое, создаваемый этими силами, превышает декремент свободных колебаний конструкции в 6-15 раз, а декремент вертикальных и крутильных колебаний ротора — более чем в 20 раз, что свидетельствует о сильном подавлении колебаний. Таким образом, определены конструктивные параметры, при которых ковши, осуществляя резание забоя, впервые одновременно эффективно выполняют новую специфическую функцию демпфера колебаний.

Установленные выше рациональные параметры режущей части ковшей взаимно согласованы и позволяют в проектной практике, используя представленную на рис. 3 схему, впервые синтезировать эф-

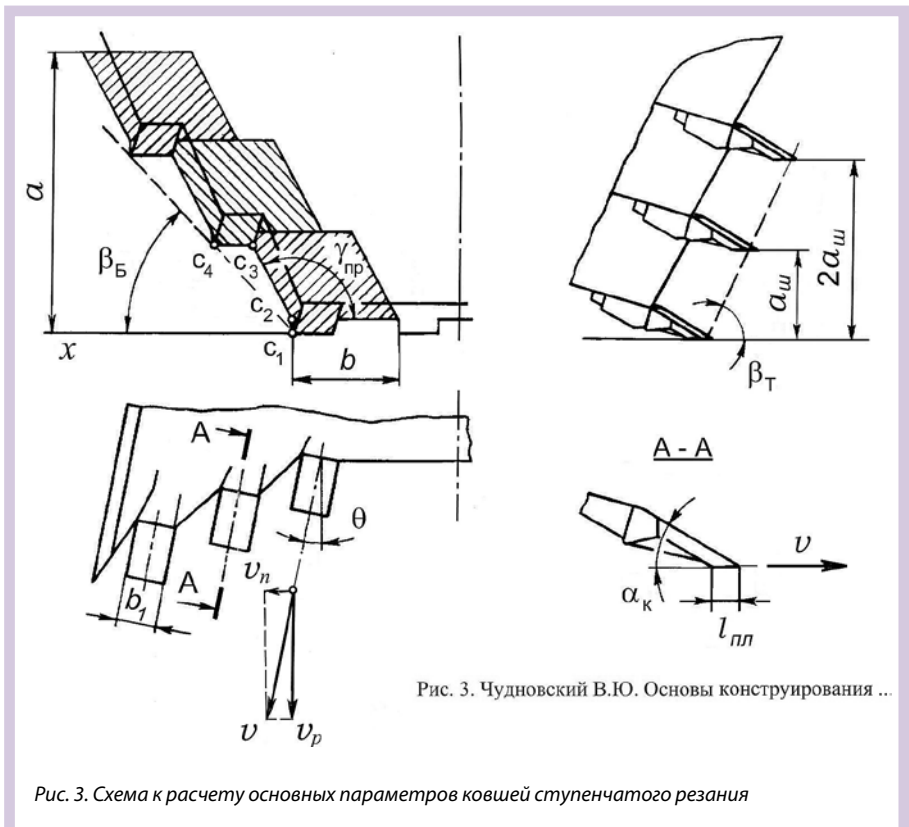
фективную конструкцию ковшей нового научно-технического уровня, в полной мере отвечающую современным критериям минимизации энергоемкости и динамики рабочего процесса.

Расчетными параметрами схемы являются: число зубьев на каждой рабочей стороне ковша z , толщина a и ширина b сечения среза грунта ковшом, радиальный шаг установки режущих зубьев $a_{ш}$, угол отклонения плоскости симметрии зубьев от плоскости вращения ротора θ , углы траекторного β_T и бокового β_B смещения зубьев.

Величина $a_{ш}$ зависит от ограничений, устанавливаемых на предельный размер кусков экскавируемой горной массы a_k (в нормах на поставку угля тепловым электростанциям $a_k=300$ мм). Для надежности следует назначать $a_{ш}$ на ~25% меньше a_k . Тогда, $a=0,75a_k z$. Ширина среза b при расчетном ромбическом сечении среза и среднем значении угла развала прорези для грунтов $\gamma_{пр} \approx 120^\circ$ [1, 3] составляет $b=0,86a_k$. Подставив полученные для a и b зависимости в выражение для технической производительности экскаватора $Q_T=60 H a b z_k n_p$, где: Q_T — техническая производительность экскаватора в плотной массе, м³/ч; H — расчетная высота забоя, м; z_k — число ковшей ротора; n_p — частота вращения ротора, мин⁻¹; $\dim a, b$ — м; находим расчетное число зубьев z :

$$z=0,026 Q_T / a_k^2 H z_k n_p \quad (1)$$

Результат, полученный из (1), следует увеличить до ближайшего целого числа, а затем уточнить проектную величину $a_{ш}$.



Угол θ для работы режущих зубьев в режиме прямоугольного резания, обеспечивающего минимальные значения сил сопротивления на боковых гранях, определяется условием $\theta = \arctg v_n / v_p$, где v_n , v_p — составляющие скорости резания v : v_n — скорость боковой подачи; v_p — окружная скорость ротора. Скорости v_n и v_p изменяются при регулировании главных приводов, поэтому угол θ является величиной переменной. В [3] показано, что при $\psi = 0$ степень блокированности боковой грани зуба со стороны поверхности забоя, открытой впереди идущим ковшем, значительно ниже, чем боковой грани со стороны целика, поэтому последнюю целесообразно исключить из контакта с забоем. Для этого следует принять $\theta \approx (v_n / v_p)_{\max} c'$, где v_n имеет наибольшее, а v_p наименьшее значение в рабочем диапазоне их изменения.

При выборе угла бокового смещения зубьев β_b следует исходить из того, что при расчетном значении $\gamma_{np} \approx 120^\circ$ линия отрыва стружки от целика должна проходить от режущего зуба к углу канавки, образуемой режущей кромкой впереди идущего зуба. Линия отрыва при этом имеет наименьшую длину, и усилие резания снижается. Из равенства проекций на ось x ломаной линии $c_1 c_2 c_3 c_4$ и отрезка $c_1 c_4 = a_w / \sin \beta_b$ находим, что указанное условие удовлетворяется, когда:

$$\beta_b \approx \arctg [k_b - (1 - k_\gamma) \operatorname{ctg} \gamma_{np}], \quad (2)$$

где: $k_b = b_\gamma / a_w$ — коэффициент относительной длины режущей кромки зуба; $k_\gamma = c_1 c_2 / a_w$ — коэффициент относительной высоты вертикальной стенки канавки прорези со стороны целика.

В расчетах угла β_b по (2) принимаем, исходя из опыта проектирования ковшей, $k_b = 0,5-0,7$ и, по экспериментальным данным [3], — $k_\gamma = 0,15-0,25$.

Угол траекторного смещения режущих зубьев β_T может быть определен по методике, предложенной в [1]. Ориентировочный угол β_T составляет $40-50^\circ$.

Принципы конструирования самозатачивающихся режущих зубьев рассмотрены в [6]. Установка их на козырьке ковша задается углами $\psi = 0$, θ и углом резания α_k , при котором конструктивная площадка со стороны задней грани длиной l_{np} должна находиться в плоскости резания.

На основе изложенных принципов в Донецком политехническом институте под руководством автора разработаны проекты ковшей ступенчатого резания вместимостью 120-1400 л, реализованные при модернизации ряда экскаваторов ЭР-315, ЭР-1250, Rs-1200 в Украине, ЭРГ-400 в Узбекистане и др. [3]. Для примера на рис. 4 приведен общий вид нового ковша экскаватора Rs-1200.

Испытания и опыт работы роторных экскаваторов с ковшами новой конструкции в различных горных условиях, в том числе

в Узбекистане, на крепких загипсованных глинах V категории с пропластками крепостью $f=2$ по Протодяконову, подтвердили их высокую эффективность и показали, что в сравнении с ковшами прежней конструкции они обеспечивают:

- снижение на 45-50% энергоемкости резания горной породы и нагрузки привода рабочего органа;

- уменьшение не менее чем в 2,5-3 раза усилия боковой подачи ротора и нагрузки привода поворота экскаватора;

- уменьшение общей технологической нагрузки на несущую конструкцию экскаватора не менее чем в 2 раза;

- устранение неустойчивости движения ротора в забое и эффективное подавление динамических явлений при работе экскаватора.

Полученные теоретические и практические результаты свидетельствуют, что научно обоснованный подход к определению параметров и выбору конструктивных решений режущей части ковшей привел к созданию конструкций, обладающих принципиально новыми характеристиками и возможностями. Их учет при проектировании роторных экскаваторов позволяет снизить металлоемкость, уменьшить установочную мощность основных приводов, расширить возможную область безвзрывной экскавации углей и пород повышенной крепости, повысить надежность, эксплуатационную эффективность

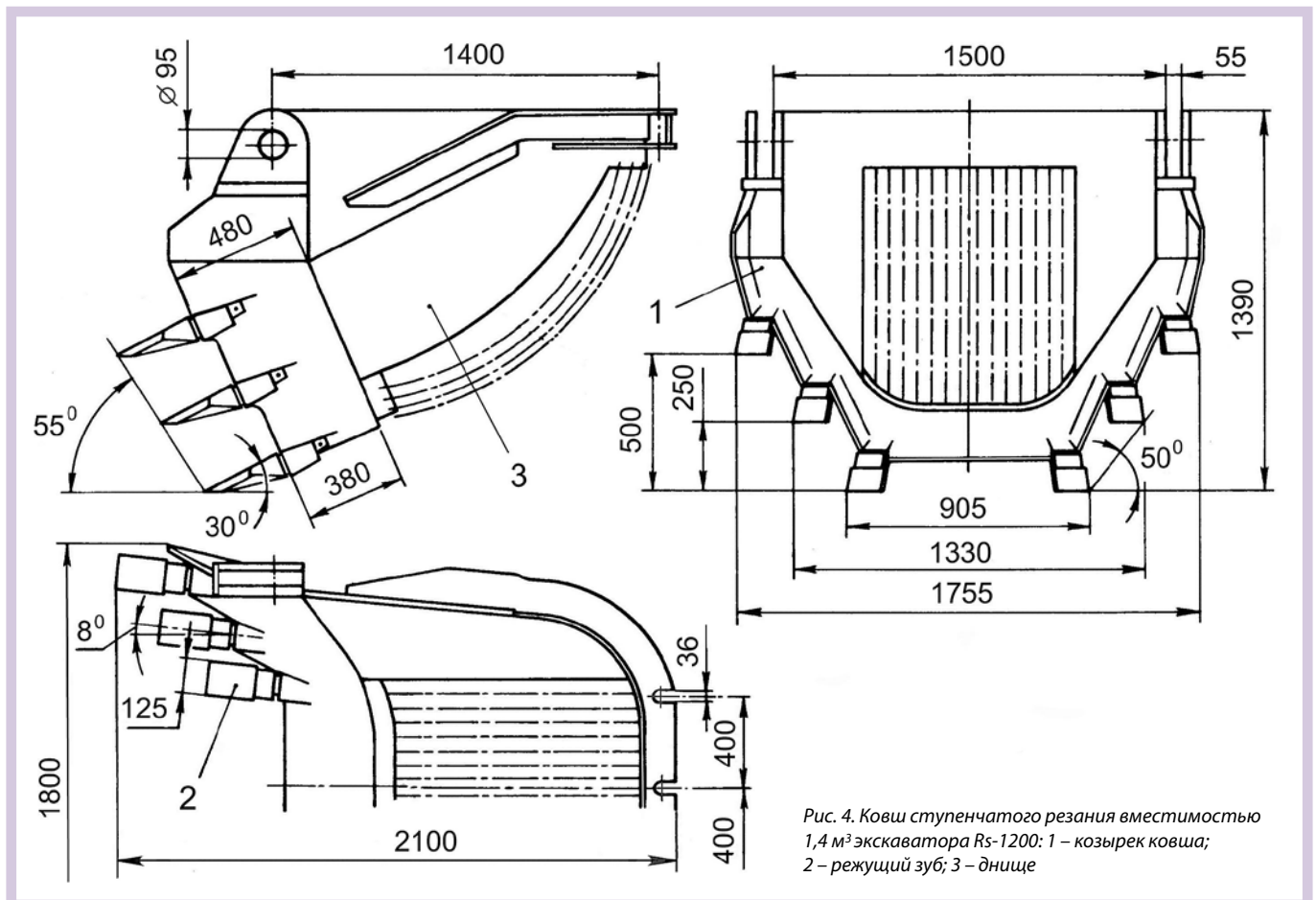


Рис. 4. Ковш ступенчатого резания вместимостью 1,4 м³ экскаватора Rs-1200: 1 – козырек ковша; 2 – режущий зуб; 3 – днище

и конкурентоспособность машин, причем наиболее экономичным способом.

В угольной отрасли России доля роторных экскаваторов в выемке угля составляет 33%. Большая часть машин давно находится в эксплуатации, выработала нормативный срок службы и их техническое состояние оценивается как неудовлетворительное. Между тем, на обновление парка машин в ближайшие годы вряд ли можно рассчитывать. Не готовы угольные предприятия вложить серьезные средства и в дорогостоящий капитально-восстановительный ремонт экскаваторов. В сложившихся условиях модернизация рабочего органа путем оснащения его новым современным режущим оборудованием позволит снизить остроту проблем и обеспечить поддержание работоспособного состояния роторных экскаваторов и эффективности их использования. Благодаря более высокой режущей способности и сильному подавлению динамических явлений при работе нового режущего оборудования создается значительный

резерв мощности главных приводов и прочности конструкции, позволяющий увеличить производительность, повысить надежность и продлить технический ресурс роторных экскаваторов, причем практически без капитальных затрат.

Высокий эффект, достигаемый обновлением режущего оборудования, должен стимулировать экономическую заинтересованность горных предприятий в проведении капитально-восстановительного ремонта роторных экскаваторов, выработавших ресурс, поскольку технические возможности восстановленных машин будут существенно превосходить первоначальные паспортные.

Таким образом, материалы настоящей работы свидетельствуют об актуальности, технической и экономической целесообразности перевооружения парка роторных экскаваторов на угольных разрезах России путем установки на их рабочих органах эффективного режущего оборудования нового научно-технического уровня.

Список литературы

1. *Ветров Ю. А.* Резание грунтов землеройными машинами. — М.: Машиностроение, 1971. — 360 с.
2. *Домбровский Н. Г.* Экскаваторы. — М.: Машиностроение, 1969. — 319 с.
3. *Чудновский В. Ю.* Механика роторных экскаваторов. — Иерусалим: Изд-во МИКА К. А, 2002. — 329 с.
4. *Чудновский В. Ю.* Исследование условий снижения нагрузки главных приводов карьерных роторных экскаваторов // Горное оборудование и электромеханика. — 2007. — № 11. — С. 42-48.
5. *Резание угля / А. И. Берон, А. С. Казанцев, Б. М. Лейбов и др.* — М.: Госгортехиздат, 1962. — 439 с.
6. *Чудновский В. Ю.* Принципы конструирования самозатачивающегося режущего инструмента роторных экскаваторов // Уголь. — 2006. — № 2. — С. 16-20.
7. *Чудновский В. Ю.* Исследование природы динамических явлений в роторных экскаваторах // Проблемы машиностроения и надежности машин. — 2006. — № 6.

Организации / лица, заинтересованные в консультациях и помощи в подготовке рабочей документации и внедрении ковшей новой конструкции на конкретных роторных экскаваторах, могут обратиться по телефону: 972-77-7004201 или e-mail: vcnudnovsky@gmail.com.

Снижайте Ваши расходы!

Высокопроизводительные полностью мобильные дробильные комплексы для крупных карьеров и разрезов



Компания ThyssenKrupp Fördertechnik успешно внедрила свои новейшие технологии в области полностью мобильного дробления на разрезе «ЙиминХе» в Китае. Дробильный комплекс имеет производительность по рядовому углю 3 500 т/ч. Полностью мобильную концепцию можно использовать во всех тех случаях проведения горных работ, где экскаватор может добывать материал непосредственно в забое, с применением взрывных работ или без них.

Насчитывающий несколько десятилетий опыт строительства роторных экскаваторов, мобильных и полумобильных дробильных комплексов, ленточных конвейерных систем и отапливающих устройств позволяет фирме ThyssenKrupp Fördertechnik в любое время оказывать услуги по проектированию, поставке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию любых комплексов оборудования для реализации поточных технологий в области открытой добычи.

Отделение карьерного оборудования
Альгендорфер штр., 120
D-45143 Эссен, Германия
Тел: +49 201 828 04
Эл. почта: tkf-moscow@thyssenkrupp.de
Интернет: <http://www.tk-mining.com>

ThyssenKrupp Fördertechnik

A company of ThyssenKrupp Technologies



ThyssenKrupp

Оптимизация технологии заряжения скважин гранулированными взрывчатыми веществами при добыче руд

ТРОЦЕНКО

Оксана Александровна

Аспирант

Северо-Кавказский

горно-металлургический

институт (ГТУ)

Предложена классификация процессов электризации при буровзрывных работах на карьерах и рудниках по признаку возникновения статического электричества на границе разрыва контактирующих между собой поверхностей твердых тел. Показано, что выбор безопасного варианта отбойки руд взрыванием россыпных ВВ определяется соотношением природных и технологических факторов: профилем магистрального трубопровода и зарядного шланга; влажностью россыпного ВВ; электропроводящими свойствами пород и расположением боевика с детонатором; а контроль безопасности обеспечивается методом бесконтактной регистрации электростатических явлений в пневмопроводе.

Предложена типизация методов обеспечения безопасности заряжения по критерию безопасности процесса заряжения. Дана модель эффективности повышения надежности заряжения из соотношения последствий катастроф в денежном выражении и затратами по профилактике и предупреждению их возникновения и развития.

Ключевые слова: буровзрывные работы, гранулированное взрывчатое вещество, электропроводящие свойства пород, электростатические явления.

Контактная информация – e-mail: v.i.golik@mail.ru

При организации буровзрывных работ на карьерах и рудниках не всегда оцениваются последствия проявления зарядов статического электричества. В основе феномена электризации лежит нарушение условия равновесия зарядов при движении твердых частиц по трубопроводам.

Нами предложена классификация процессов электризации (см. рисунок), по признаку возникновения статического электричества на границе разрыва контактирующих между собой поверхностей твердых тел [1].

Опыт механизации взрывных работ свидетельствует, что при разработке рудных месторождений оптимально использование непатронированных взрывчатых веществ и механизмов, обеспечивающих пневматическую доставку их во взрывные полости.

Нами выдвинуто положение о зависимости параметров электризации от параметров разработки месторождения, прежде всего от вида зарядных полостей и размеров подготовительных и нарезных выработок. Величина заряда электризации ВВ коррелятивно связана с технологическими параметрами транспортирования: динамическим напором в магистрали, скоростью движения воздуха и в меньшей степени с длиной пневмомагистрали. Наиболее интенсивное снижение потенциала электризации происходит при радиусе закругления зарядного шланга от 0,25 м до 1 м.

В подземных условиях по сравнению с открытыми работами интенсивность электризации резко снижается по причине высокой относительной влажности окружающей среды в шахте порядка 90 % и температуры воздуха 4-5 °С.

В процессе движения ВВ вне шланга при заряжении минных камер наведенный электрический потенциал достигал 1000 В, а на участке транспортирующей магистрали, где была проложена токопроводящая жила, был равен нулю. В аналогичной ситуации при заряжении скважин максимальный потенциал составил 1200 В, причем участок с токопроводящей жилой не электризовался.

Увеличение расстояния между местом контакта струи с породой, обладающей определенной проводимостью, и гильзой детонатора снижает электрический потенциал на гильзе.

Зависимость величины электрического заряда от расстояния транспортирования россыпных ВВ проявляется с расстояния 100 м, поэтому условия транспортирования следует дифференциро-

вать: при длине транспортирования до 100 м и более 100 м.

Выбор безопасного варианта отбойки руд взрыванием россыпных ВВ определяется соотношением природных и технологических факторов: принятой схемой расположения подготовительных и нарезных выработок, профилем магистрального трубопровода и зарядного шланга; влажностью россыпного ВВ; электропроводящими свойствами пород и расположением боевика с детонатором. Контроль безопасности отбойки сырья от массива обеспечивается методом бесконтактной регистрации электростатических явлений в пневмопроводе.

Выбор оптимальной технологии транспортирования и заряжения осуществляется по критерию минимальных затрат при приоритетном условии предотвращения критических значений наведенной электризации системы.

Нами предложена типизация, в которой определяющим признаком является безопасность процесса заряжения (см. таблицу) [2].

Интенсивность электризации оценивается по величине потенциала статического электричества. Замер потенциала электризации производится электростатическими вольтметрами С-50 и С-96 как по пути движения пылевоздушной смеси ВВ, так и с проводящих элементов пневмозаряжающей системы.

Экологическая безопасность среды оценивается корректностью технологии и величиной возможного ущерба в результате воздействий, зависящих от эффективности мер по его предотвращению:

$$\sum_{t=1}^{t_p} \Pi_t = \sum_{t=1}^{t_p} Q (H_{imp} - C_{ат.}) \frac{1}{(1+E)^{p-1}} - \sum_{t=1}^{t_c} C_{nop} (1 - E_{nt}),$$

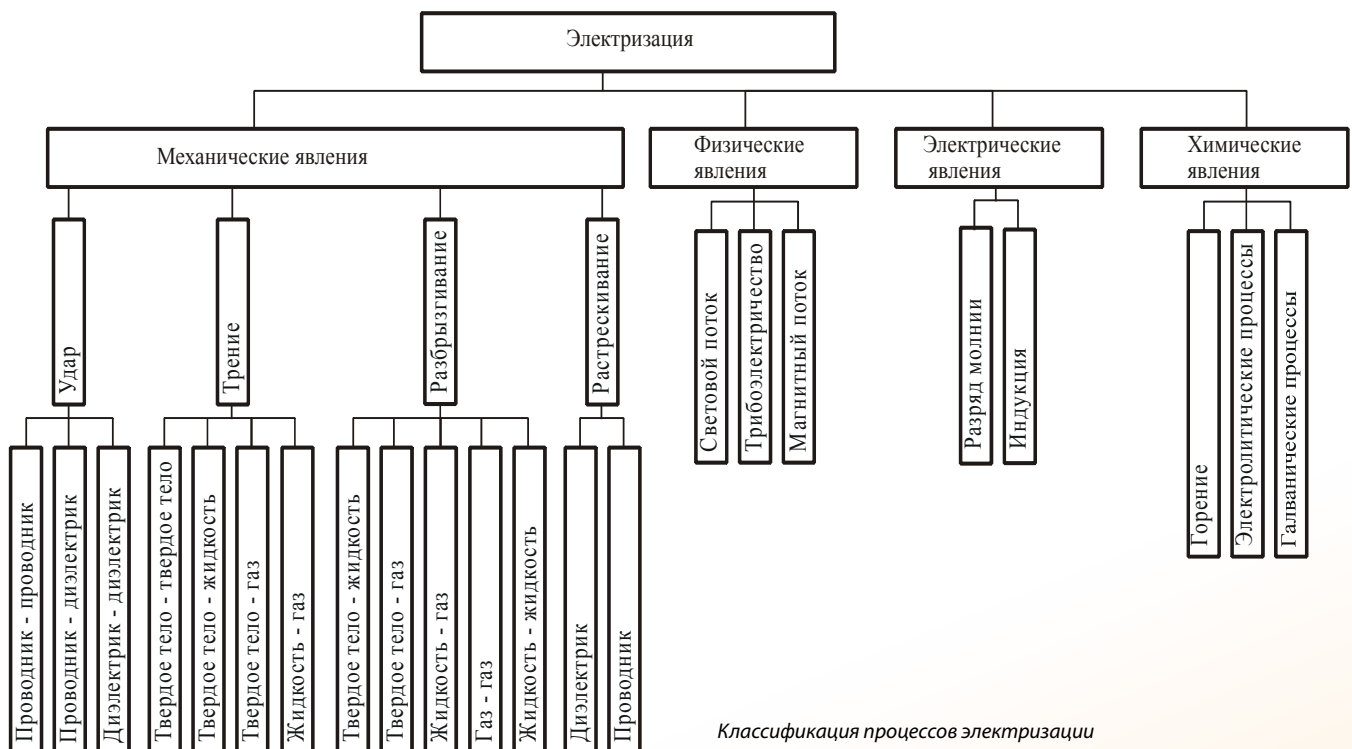
где: Π_t — прибыль по отдельному показателю; Q — количество ресурсов на рассматриваемом участке; $C_{ам.}$ — затраты на технологию охраны среды; C_{nop} — затраты на реализацию охранных технологий в t -м году; E — коэффициент дисконтирования.

В предложенной нами модели эффективность повышения надежности заряжения определяется соотношением последствий катастроф в денежном выражении и затратами по профилактике и предупреждению их возникновения и развития:

$$\Pi_{\Sigma} = \sum_{n=1}^n \sum_{p=1}^p \sum_{c=1}^c \sum_{t=1}^T [(Q_a + Q_c + Q_n) \cdot (P_z \cdot C_k - P_o \cdot C_o)] \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_T K_H,$$

Типизация методов обеспечения безопасности заряжания

Тип зарядной полости	Система разработки	Методы обеспечения безопасности
Камеры	Открытая разработка уступами	Профилирование трассы магистрали. Увлажнение ВВ.
	Подземная минными камерами	Профилирование трассы магистрали.
Скважины	Открытая разработка уступами	Профилирование трассы зарядного шланга. Увлажнение ВВ. Увеличение электропроводящих свойств пород.
	Подземная подэтажная и этажная отбойка	Профилирование трассы зарядного шланга. Увеличение электропроводящих свойств пород.
	Проходка вертикальных выработок	Увеличение электропроводящих свойств пород. Расположение детонатора.
Шпуры	Подземная подэтажная отбойка	Профилирование трассы зарядного шланга. Увеличение электропроводящих свойств пород. Оптимизация расположения детонатора.
	Подземная слоевая отбойка	
	Сплошная выемка пологих тел	
	Проходка выработок	



Классификация процессов электризации

где: Π — прибыль от использования технологий охраны окружающей среды; Σ — количество агентов воздействия на окружающую среду; T — время, единица времени; n — количество факторов поражения среды; p — количество работ по ликвидации последствий катастроф; Q_a, Q_z, Q_l — количество загрязнителей в атмосфере, гидросфере и литосфере; P_k — количество работ по компенсации ущерба окружающей среде; C_k — стоимость работ по компенсации ущерба; P_o — количество работ по охране окружающей среды; C_o — стоимость работ по окружающей среде; K_y — коэффициент усиления воздействия на среду; K_n — коэффициент влияния загрязнителей на биосферу; K_g — коэффициент вероятности наступления катастрофы со временем; K_m — коэффициент точности прогнозирования наступления катастрофы; K_r — коэффициент риска наступления катастрофы от неучтенных факторов.

Выбор безопасного варианта системы разработки с отбойкой руд взрыванием рассыпных ВВ определяется соотношением природных и технологических факторов: профиля магистрального трубопровода и зарядного шланга; влажности рассыпного ВВ; электропроводящих свойств пород и расположения боевика с детонатором.

Отклонение режимов скорости и плотности потока от оптимальных на 15–20% увеличивает интенсивность электризации и относительную вероятность искрового пробоя в магистрали в 1,5 раза.

Таким образом, выбор безопасного варианта отбойки руд определяется профилем магистрального трубопровода и зарядного шланга, влажностью рассыпного ВВ, электропроводящими свойствами пород и расположением боевика с детонатором, а контроль безопасности обеспечивается методами регистрации электростатических явлений в пневмопроводе.

Список литературы

1. Шелехов П. Ю., Троценко О. А., Сергеева Н. В. Исследование безаварийности пневмозаряжания скважин гранулированными взрывчатыми веществами (ВВ) при разработке полезных ископаемых. — М.: ГИАБ, 2009.
2. Шелехов П. Ю., Троценко О. А. Исследование опасности электризации в условиях различной электропроводности горных пород при пневмотранспортировании гранулированных взрывчатых веществ. — М.: РГГУ, 2009.

Материалы подготовила
Ольга Глинина
 e-mail: ugo11925@mail.ru



УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2009

По итогам работы XVI международной специализированной выставки технологий горных разработок

С 2 по 5 июня 2009 г. в г. Новокузнецке проходила XVI Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг», которая является выставкой №1 в мире технологий подземной добычи угля. Высокий уровень угольного форума подтверждается знаками крупнейших выставочных сообществ: UFI — Всемирной ассоциации выставочной индустрии и РСВЯ — Российского союза выставок и ярмарок. С 2003 г. выставка проходит под патронажем Торгово-промышленной палаты РФ.

СЕРЬЕЗНАЯ ПОМОЩЬ В ДАЛЬНЕЙШЕМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ КУЗБАССА

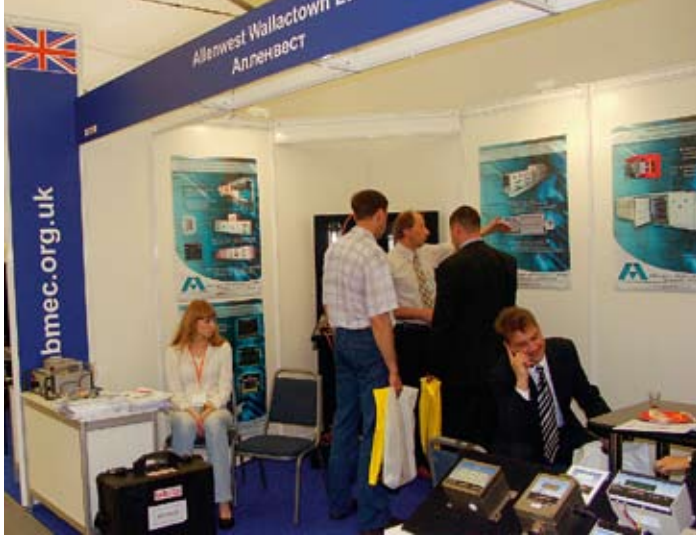
28 августа 2009 г. на традиционном приеме в честь Дня шахтера, отмечаемом в этом году в пос. Березовский, губернатор Кемеровской области Аман Тулеев сообщил об улучшении показателей угольной промышленности Кузбасса. По данным главы региона, если в первом квартале было добыто 39 млн т угля, то во втором — уже 44 млн, в августе выдали на-гора 15,6 млн т, из них 4,9 млн т — коксующихся марок. Аман Гумирович объяснил этот факт тем, что с начала года производители Кузбасса, оказавшегося «в эпицентре кризиса», стали активно искать новые рынки за рубежом. В результате удалось договориться об увеличении поставок в Великобританию, Голландию и Финляндию, а во втором квартале «заключить крупные долгосрочные контракты о поставках коксующегося угля» на новый для Кузбасса азиатский рынок — в Китай, Японию и Южную Корею. Правда, сами угольщики к этим цифрам относятся без особого оптимизма, указывая, что внутренний спрос на их продукцию по-прежнему невысок.

Губернатор выразил надежду на то, что «в ближайшем будущем уголь опять будет востребован, и за него снова будут платить хорошие деньги». Руководители региона считают, что развитие Кемеровской области напрямую зависит от повышения конкурентоспособности и принципиального изменения структуры экономики.

Администрация Кемеровской области заинтересована в развитии внешней торговли, во внедрении новых технологий, организации устойчивого российского рынка углепродукции, обновлении шахт современным оборудованием, в безопасности и экологичности труда, в привлечении дополнительных инвестиций в угольную отрасль. Видимо поэтому оказывается такая мощная поддержка организаторам ежегодной международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», а многие научные и деловые мероприятия выставки проходят при активной подготовке и участии представителей областной Администрации.

Город Новокузнецк, расположенный в Кузнецком угольном бассейне — крупнейшем регионе по добыче каменного и коксующегося угля, а также по запасам железной руды, является важным экономическим центром — центром угольной, сталелитейной, химической, алюминиевой и других отраслей промышленности. Проводя специализированную выставку технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» именно в этом регионе, организаторы этого форума выставочные компании «Кузбасская ярмарка» (Россия) и «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» (Германия) уверены в том, что все участники и гости выставки находятся в центре всех событий угольной отрасли.





НАША ЦЕЛЬ — СДЕЛАТЬ ГОРНЫЕ РАБОТЫ БЕЗОПАСНЕЕ, ЭФФЕКТИВНЕЕ И ПРИБЫЛЬНЕЕ

Так было обозначено участие Ассоциации британских производителей горного и шахтного оборудования (АВМЕС) в выставке «Уголь России и Майнинг 2009».

АВМЕС является ведущим торговым объединением в Великобритании, защищающим интересы предприятий горнодобывающей промышленности Великобритании. В этом году компания приняла участие в выставке «Уголь России и Майнинг 2009» при поддержке британского правительства в качестве торговой ассоциации, официально уполномоченной правительством Великобритании. Это было седьмое подряд посещение представителями Великобритании данного мероприятия. В выставочном павильоне АВМЕС на этот раз присутствовали 15 компаний — членов Ассоциации. Более четверти века британские компании ведут торговую деятельность в кузбасском регионе, а сотрудничество Великобритании и России в целом продолжается уже около 350 лет. Британские компании, занимающиеся производством горнодобывающего оборудования, придают кузбасскому региону огромное значение.

Основная специализация компаний, входящих в состав ассоциации АВМЕС — разработка, производство и поставка оборудования для добычи полезных ископаемых с улучшенными показателями безопасности. Системы безопасности Великобритании, а также образцовые показатели безопасности британской угольно-добывающей промышленности последние 30 лет широко известны во всем мире.



ООО «Sandvik Mining and Construction» — группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающая лидирующее положение в мире в производстве оборудования и инструмента для горных работ и строительства



«ПЕРВОКЛАССНАЯ ПРОДУКЦИЯ, ПЕРВОКЛАССНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ — ПОРА СОЗДАТЬ МИРОВУЮ МАРКУ»

Так оценил работу компании ООО «Чжэнчжоуская группа ГШО» (ZMJ) Генеральный секретарь ХУ ЦЗИНЬТАО. ZMJ — изготовитель механизированной крепи и рационального проекта по шахтному забойному комплексу. На основе пятидесятилетнего опыта и сильного технического ресурса ZMJ стала самой большой базой по проектированию и изготовлению шахтного забойного комплекса в Китае. Компания имеет способность геологической разведки, поставки, проектирования и строения шахты, комплекса оборудования, услуг по сервису.

На выставке была представлена механизированная крепь типа ZY15000/30/65д с выпуском угля. Это самая большая секция крепи в мире с электрогидравлической системой управления. Максимальная высота — 6,5 м. Рабочее сопротивление — 15000 кН (самое большое в мире). Секция крепи может работать с очистным комбайном и конвейером. Как объяснили китайские специалисты, на секции применены новое оборудование и технологии, а добыча угля за год при применении крепи может достигать 10 млн т.



ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГЕРМАНИИ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

60 ведущих производителей оборудования для горнодобывающей промышленности из Германии продемонстрировали свою продукцию на выставке «Уголь России и Майнинг 2009» в рамках коллективного участия на площади 1200 кв. м. Это была еще одна впечатляющая презентация оборудования горнодобывающей промышленности Германии на российском рынке. Уже на протяжении нескольких лет многие немецкие компании поддерживают тесные деловые контакты с российскими предприятиями. Как отметил генеральный директор Ассоциации немецких производителей оборудования для горнодобывающей промышленности при союзе VDMA Йоахим Шмид: «Преемственность технологий в промышленности зародилась еще во времена правления русского царя Петра I в 1711 г., а затем переросла в тесное сотрудничество двух стран». В настоящее время объем экспорта оборудования из Германии на российский рынок достиг 350 млн евро в год. Таким образом, Россия занимает ведущее место по количеству экспортируемого горного оборудования из Германии.



производителей оборудования для горнодобывающей промышленности при союзе VDMA Йоахим Шмид: «Преемственность технологий в промышленности зародилась еще во времена правления русского царя Петра I в 1711 г., а затем переросла в тесное сотрудничество двух стран». В настоящее время объем экспорта оборудования из Германии на российский рынок достиг 350 млн евро в год. Таким образом, Россия занимает ведущее место по количеству экспортируемого горного оборудования из Германии.



Подразделение Бизнес Юнит Майнинг компании «ThyssenKrupp Foerdertechnik GmbH» на XVI Международной специализированной выставке «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2009» было представлено информационным стендом в павильоне №2. Посетители могли ознакомиться с обширной производственной программой техники непрерывного действия для открытых горных разработок. В этом году в центре внимания — наряду с таким традиционным оборудованием, как роторные экскаваторы, конвейерные линии, отвалообразователи и циклично-поточные комплексы (дробилки и ленточные конвейеры) — новый полностью мобильный дробильный комплекс для открытых горных разработок.

В рамках организованных Выставочной компанией семинаров в первый день работы выставки компанией «ThyssenKrupp Foerdertechnik GmbH» был сделан доклад о концепции и эксплуатации этого нового комплекса. Первый такой комплекс уже более года работает в карьере «ЮиминХе» в Китае. Еще четыре комплекса, предназначенные для открытых горных разработок в Китае, находятся в стадии конструирования.



Компанию «Minova Carbo Tech GmbH» на выставке представляли три российские фирмы: ООО «Минова», ООО «Минова ТПС» и ЗАО «КарбоЦАКК». На общем стенде, оформленном в цветах компании Minova, была представлена продукция, выпускаемая головной фирмой: различные полимерные смолы, стеклопластиковые и металлические анкеры различного типа, оборудование и принадлежности для работы с полимерными смолами и цементными составами, буровое оборудование, а также продукция производственных предприятий ООО «Минова ТПС» и ЗАО «КарбоЦАКК»: полимерные и цементные ампулы, различные цементные смеси, металлические анкеры и штрипсы.

Немецкая делегация предпринимателей земли Саар. Уже в третий раз принимают участие в выставке производители горношахтного оборудования земли Саар (Германия). В этом году они представили самую большую экспозицию, где попытались представить практически всю линейку своей продукции. Предприятия Саар производят широкий спектр горного оборудования: приводную технику, рабочие жидкости, гидравлическое оборудование, технологии обработки поверхностей, производство специальных машин, подъемно-транспортные установки для оборудования и материалов.

Союз немецких машиностроителей (VDMA) рассчитывает на значительное увеличение оборота от международных продаж оборудования, в то время как внутренний рынок Германии постоянно сокращается.



Немецкая группа компаний Либхерр, давно зарекомендовавшая себя на российском рынке, представила на выставке гусеничный гидроэкскаватор R 984C. Мощность двигателя этой машины составляет 505 кВт (685 л.с.), объем ковша обратной лопаты 2,9 — 10 м³, а прямой — 5,7 — 10,5 м³. Рабочий вес у обратной лопаты составляет 118,6 — 123,4 т, а у прямой — 123,1 — 125,0 т



«SMT Scharf Gruppe» является ведущим производителем рельсовых транспортных систем. Обширное ноу-хау, применение во всем мире, высокоэффективная продукция и многолетняя компетентность при решении сложных транспортных задач являются основой хорошей репутации группы предприятий SMT SCHARF в горной промышленности, в туннелестроении и других отраслях промышленности.

Компания «BUCYRUS International, Inc» — мировой лидер по проектированию, конструированию и производству высокопроизводительного горного оборудования для открытой и подземной добычи. Для открытых работ компания производит и обслуживает шагающие драглайны, электрические одноковшовые экскаваторы и бурильные машины роторного типа. Для добычи подземным способом: высокопроизводительные механизированные комплексы для добычи длинными лавами и комплексы для камерно-столбовой выемки, а также готовые решения для ленточного конвейерного транспорта.

ПОЛЬСКИЕ КОМПАНИИ — для УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

В этом году на выставке в Новокузнецке широко было представлено польское угольное машиностроение: Capital Group Fasing, Beker Prunte, Zaklad Maszyn Elektrycznych Emit S.A., Grupa Famur, Conbeits Bytom S.A., ZZM-Kopekx Group, Ryfama S.A., Sempertrans



Belchatow Sp ZO. O. и другие. А в Новокузнецк с рабочим визитом для установления экономических связей и участия в престижном международном форуме «Уголь России и Майнинг 2009» прибыли заместитель министра экономики Польши Иоанна Штелец-Лободзиньска и директор департамента горной промышленности министерства экономики Александра Магачевская.

4 июня в рамках научно-деловой программы выставки прошла встреча-презентация «Польские компании — для угольной промышленности России» представителей польских компаний, поставляющих оборудование для угольной промышленности Кузбасса, и пресс-конференция. Представители компаний подробно и очень интересно рассказывали о своих фирмах, о выпускаемой продукции. Г-жа Иоанна Штелец-Лободзиньска отметила высокий уровень и крепнущие с каждым годом связи в области сотрудничества польских производителей и горнодобывающих предприятий Кузбасса. Товарооборот между Польшей и Россией достиг 30 млрд дол. США, из которых 300 млн приходится на долю Кузбасса. А благодаря крепнущим узам и взаимопониманию с кузбасскими предпринимателями, представляющими угольную отрасль, есть надежда, что он станет еще выше. Г-жа Иоанна Штелец-Лободзиньска подчеркнула, что трудности в экономике практически не коснулись торговых отношений с Россией, поскольку все контракты на 2009 г. были подписаны в прошлом году. Добыча «черного золота» на территории Польши нерентабельна, поэтому уголь в Польшу выгоднее завозить. Выгоду в торговых отношениях поляки видят в своих экологических программах для угольной промышленности и оборудовании для шахт.

НАДЕЖНЫЕ ПАРТНЕРЫ ИЗ ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Несмотря на насыщенность российского рынка иностранными торговыми марками самых известных компаний, на «обвал» немецких компаний — участников выставки в Новокузнецке, нельзя было не заметить качество и конкурентоспособность чешской продукции. Россия — традиционный и перспективный торговый партнер Чешской Республики.

Поэтому чешские производители и экспортеры продуктов и оборудования, предназначенного для использования в строительстве и добыче ресурсов, прежде всего компании соединенные в объединении «Чешская добывающая техника — CDT», принимают участие в этой крупнейшей международной выставке «Уголь России и Майнинг 2009» в Новокузнецке.



СУЭК стала лауреатом премии «Лучшая компания года»



ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) стало лауреатом ежегодной международной премии «Лучшая компания года — 2009» и получила почетное звание «Социально ответственное предприятие».

Премия учреждена по инициативе членов комитета Государственной Думы по экономической политике и предпринимательству и Комитета ГД по бюджету и налогам Фондом содействия развитию предпринимательства и проводится при поддержке Государственной Думы РФ, Совета Федерации РФ, Счетной палаты РФ, Совета Министров Союзного Государства Белорусии и России, Министерства экономического развития и торговли РФ, Московской городской Думы, Российского союза налогоплательщиков.

Основная цель Премии — отметить достижения предприятий и организаций, успешно работающих в различных областях экономики, сочетающих в себе устойчивое положение на рынке, интенсивное развитие и ориентирующихся на международные стандарты. Отбор номинантов премии осуществляется на основании аналитического исследования, проводимого подкомитетом по развитию государственно-частного партнерства комитета Государственной Думы по экономической политике и предпринимательству, Фондом содействия развитию предпринимательства.

Церемония вручения премии проходила 16 сентября 2009 г. и открылась вручением награды ОАО «СУЭК». Получив свидетельство лауреата, знак премии и удостоверение о присвоении почетного звания «Социально-ответственное предприятие» из рук президента Фонда содействия предпринимательству, депутата Госдумы РФ трех созывов Михаила Бутеры, первый заместитель директора по коммуникациям ОАО «СУЭК» **Елена Свешникова** сказала: «Эта премия — высокая оценка Сибирской угольной энергетической компании не только как лидера угольной отрасли, но и роли компании в развитии социальной среды российских регионов. Компания традиционно уделяет повышенное внимание вопросам благополучия и обеспечения высокого уровня жизни наших сотрудников и их семей в частности, и развитию социальной стабильности регионов присутствия в целом. Данная награда станет хорошим стимулом для дальнейшей работы».

Консалтинг, проектирование предприятий горной промышленности

Составление схем развития горных предприятий
Технико-экономические предложения
Технико-экономические обоснования инвестиций, строительства
Рабочие проекты, авторский надзор
Аудит выполненных и действующих объектов

www.spbgipro.ru

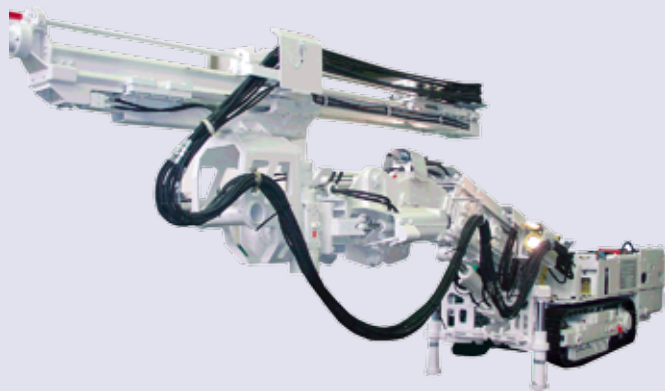
Северсталь

СПб ГИПРОШАХТ

Электро-гидравлическая штрекоподдирочная машина EL 160 LS с телескопической стрелой, буровым лафетом для бурения взрывных шпуров, ковшем с боковой разгрузкой и ковшем с активными рабочими молотками для ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса» на Украине

Электро-гидравлическая штрекоподдирочная машина EL 160 LS с различным навесным оборудованием, в том числе с буровым лафетом для бурения взрывных шпуров, основывается на концепте штрекоподдирочной машины с телескопической стрелой. На ней находятся пульт управления с местом машиниста. Сзади установлены агрегат привода с электродвигателем, гидравлические компоненты, масловоздушный радиатор, электрическое оборудование управления и ручной насос (для наполнения/слива масла бака). С помощью быстросменного приспособления буровой лафет и боковой ковш могут меняться за очень короткое время. Гидравлические шланги рассоединяются и соединяются без применения инструмента при помощи гидравлических мультисоединений. При этом исключается возможность попадания загрязняющих частиц в гидравлическую систему.

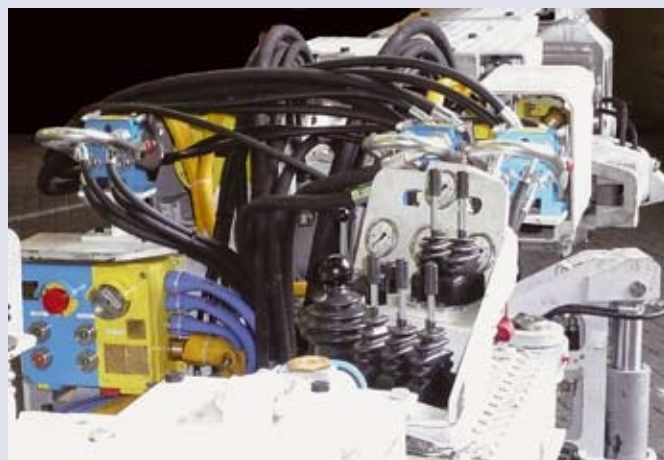
У корпорации D. ТЕК на Украине была потребность в машине для ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса», которая способна в выработках с небольшим поперечным сечением бурить взрывные шпуры и грузить взорванную породу на цепной или ленточный конвейер. Кроме того, машина должна осуществлять при необходимости поддирку почвы.



Корпорация и шахта выбрали нашу штрекоподдирочную машину EL 160 LS, которая является компактной, производительной и очень маневренной. HAZEMAG & EPR изготовила штрекоподдирочную машину EL 160 LS по испытанному концепту.

На буровом лафете был установлен бурильный молоток фирмы Atlas Copco. Буровой лафет на телескопической стреле рассчитан для бурения взрывных скважин глубиной до 2,7 м. С этим навесным оборудованием машина EL 160 LS может обуривать площадь до 20 м². При тестовых испытаниях машины на нашем заводе в Дюльмене (Германия) было подтверждено, что замена отдельных навесных элементов может осуществляться за короткое время.

При испытательном бурении скважины глубиной около 2 м по породе с твердостью около 150 МПа было достигнуто время бурения менее одной минуты. В запуске машины в Дюльмене участвовали сотрудники шахты, которые прошли одновременно интенсивное обучение.



На ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса» машина была первоначально смонтирована на поверхности, для того чтобы провести подробное обучение сотрудников — не в последнюю очередь с целью безопасности эксплуатации. После этого наш специалист демонтировал машину на отдельные узлы для спуска в шахту. Непосредственно на месте работы в выработке машина была смонтирована и введена в эксплуатацию. С первого момента использования на проходке выработки машина показала свою производительность при бурении и погрузке.

Фирма HAZEMAG & EPR будет активно поддерживать горняков ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса» при проведении проходческих работ.

HAZEMAG & EPR GmbH, Dülmen, Germany

HAZEMAG &EPR GmbH



штрекоподдирочные машины | боковые погрузчики | проходческие комбайны
буровые станки | самоходные буровые каретки

**Мы всегда думаем
о Ваших целях**

TURMAG



EPR



HAZEMAG

&EPR GmbH

Brokweg 75

48249 Dülmen

Phone +49 2594 77-0

Fax +49 2594 77-400

Email info@hazemag.de

<http://www.hazemag.de>

<http://www.epr.de>

Водоотливные комплексы шахт, оснащенные погружными насосными агрегатами, и особенности их применения

Представлен опыт применения погружных насосных агрегатов в сложных гидродинамических условиях.

Ключевые слова: погружные насосные агрегаты, гасители гидравлических ударов, водоотливные комплексы.

Контактная информация –
e-mail: shaht-proekt@etelecom.spb.ru

Применение погружных насосных агрегатов (ПНА) в скважинах широко распространено как в нашей стране, так и по всему миру. Появление на нашем рынке насосов производительностью более 1000 м³/ч и напором 300-500 м вод. ст. сделало возможным применение ПНА для откачки воды из шахт. Подвешенные в стволах ПНА не требуют присутствия людей в шахте, вентиляции и в первую очередь интересны тем, что сохраняют свою работоспособность при резком и значительном изменении уровня откачиваемой жидкости, при этом обслуживающий персонал и оборудование не подвергаются никакой опасности. Такое техническое решение широко используется в России при ликвидации шахт как альтернатива их сухой консервации, а на действующих шахтах ФРГ — в качестве главного водоотлива (рис. 1).

Недостатком подобной технологической схемы является то обстоятельство, что любой, даже незначительный, дефект элементов водоотливного комплекса ведет к необходимости демонтажа несущего става и, как правило, к частичной или полной его замене. Указанное снижает надежность комплекса, и значительно повышает эксплуатационные расходы. Сокращение количества демонтажей является основным направлением повышения эффективности работы водоотливных комплексов, оснащенных ПНА. Анализ работы 14 подобных водоотливных комплексов показывает, что оптимальным является совмещение замены труб става из-за износа и коррозии (один раз в 5-6 лет) с проведением демонтажных работ с целью ревизии оборудования. Межремонтный период может меняться



КАЛАЕВ

Владимир Анатольевич
Заведующий кафедрой
Военно-морского инженерного
института (ВМИИ),
доктор техн. наук, проф.



КОЗЛОВ

Владимир Михайлович
Старший научный сотрудник —
доцент кафедры ВМИИ,
кандидат техн. наук



КАМЕНЦЕВ

Андрей Вадимович
Генеральный директор
ЗАО «Институт «ШАХТОПРОЕКТ»

в зависимости от агрессивных свойств перекачиваемой жидкости. Известны случаи, когда насосы извлекались в рабочем состоянии более чем через 10 лет непрерывной работы.

Комплексное повышение надежности работы водоотливов, оснащенных ПНА, осуществляется по следующим направлениям:

1. Проектирование ПНА для конкретных условий эксплуатации. Проектные и производственные возможности производителя оборудования позволяют для каждого конкретного водоотливного комплекса выбрать оптимальные производительность и напор насосного агрегата, его тип (одно — или двухпоточный), мощность электродвигателя и, в зависимости от конкретных условий эксплуатации, материал основных элементов (корпус, валы, уплотнения, подшипники), а также изготовить спроектированный ПНА;

2. Оптимизация выбора комплектующих водоотливного комплекса. Высокая надежность насосных агрегатов, обладающих значительным сроком службы, требует, чтобы все комплектующие, входящие в его состав (став, кабельное хозяйство, запорная арматура, узлы крепления) также обладали высокой надежностью и необходимым сроком службы;

3. Оптимизация гидродинамических характеристик гидравлической системы от ПНА до точки сброса. Элементами трубопроводной системы водоотлива являются трубы става, отводы, арматура, и т.п. Недостатки в компоновочных решениях системы трубопроводов комплекса, отсутствие защиты от негативных гидродинамических явлений, как правило, приводят к серьезным повреждениям и выходу из строя оборудования;

4. Управление, автоматизация, контроль. Следует предусматривать полную автоматизацию работы комплекса с постоянным, не зависимым от персонала, мониторингом технического состояния его основных элементов.

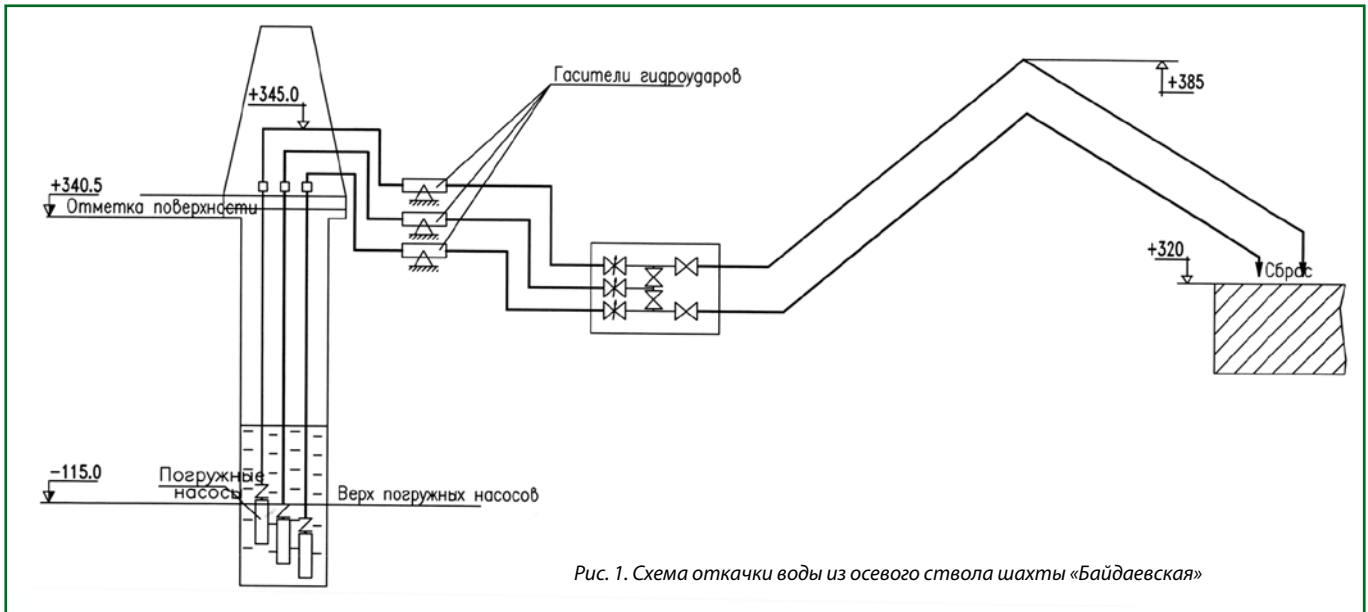


Рис. 1. Схема откачки воды из осевого ствола шахты «Байдаевская»

Таблица 1

Характеристики ПНА UPZ-180-440/12 («KSB AG» ФРГ)

Наименование	Значение параметра
Номинальная подача, м³/ч	600
Минимальная подача, м³/ч	200
Максимальная подача, м³/ч	800
Номинальный напор, МПа	7,6
Максимальный напор, МПа	8,8
Минимальный напор, МПа	6,7
Мощность на валу при номинальной подаче, кВт	1635
Род тока	Переменный 50 Гц
Номинальная мощность двигателя, кВт	1900
Напряжение, В	6000
Число оборотов, мин⁻¹	1470
Материал агрегата — корпус, рабочие колеса, щелевые кольца, вал	Хромистая нержавеющая сталь 1.4460/1.4138

Одним из примеров успешной реализации комплексного проектирования является водоотливной комплекс (ВОК) шахты «Байдаевская». Производительность водоотлива — 1200 м³/ч при напоре 580 м. Два основных ПНА и один резервный размещены в стволе. Трубы напорных ставов закреплены на перекрытии в устье ствола. Основные характеристики ПНА, использованных на ВОК шахты «Байдаевская», приведены в табл. 1.

Несущий трубопровод — обсадные трубы по ГОСТ 632-80 из стали группы прочности E, диаметром 324Ч14 с резьбовыми (ОТТМ) муфтовыми соединениями. На ставе специальным креплением закреплены силовой и контрольные кабели. Силовой кабель под резиновым покрытием имеет специальную пластиковую защиту, позволяющую жесткое (исключающее проскальзывание) крепление кабеля на ставе, без повреждения целостности изоляции. Обслуживающий персонал — двое рабочих.

Для механизации спуска использованы проходческая лебедка ЛПЭП45У и полиспасное устройство, смонтированное на подшивной площадке копра.

Откачиваемая погружными насосами из осевого ствола шахтная вода по двум трубопроводам подается на очистные сооружения. Длина трубопроводов составляет 4,5 км. Трубопровод проложен по холмистому рельефу, самая верхняя точка которого расположена на уровне 50 м над устьем ствола. Данное обстоятельство серьезно усложнило гидравлическую систему водоотлива. Потенциально опасной ситуацией в данном случае является возникновение гидравлических ударов (ГУ) в трубопроводной системе при несанкционированном обесточивании ВОК.

Для исключения разрушительных последствий ГУ различной природы в трубопроводах стова и магистральных трубопроводах применены защитные устройства

— гасители гидравлических ударов (ГГ), разработанные ЗАО «Корпорация «Кораблестроение» (сертификат соответствия РОСС RU. МП09В01255) (рис. 2, 3).

ГГ обеспечивают защиту гидравлической системы (не пропускает динамическую составляющую ударной волны) во всем диапазоне возможных воздействий при любой кратности повышения давления и с любой их периодичностью. ГГ установлены в специальном здании на горизонтальном участке напорных трубопроводов каждого ПНА в непосредственной близости от устья стова и смонтированы на рамах, размещенных на жестком основании для передачи энергии ГУ бетонным конструкциям (табл. 2).

При имевших место в процессе эксплуатации аварийных отключениях электроснабжения ВОК и срабатывании ГГ резких изменений контролируемых параметров не происходило, давление

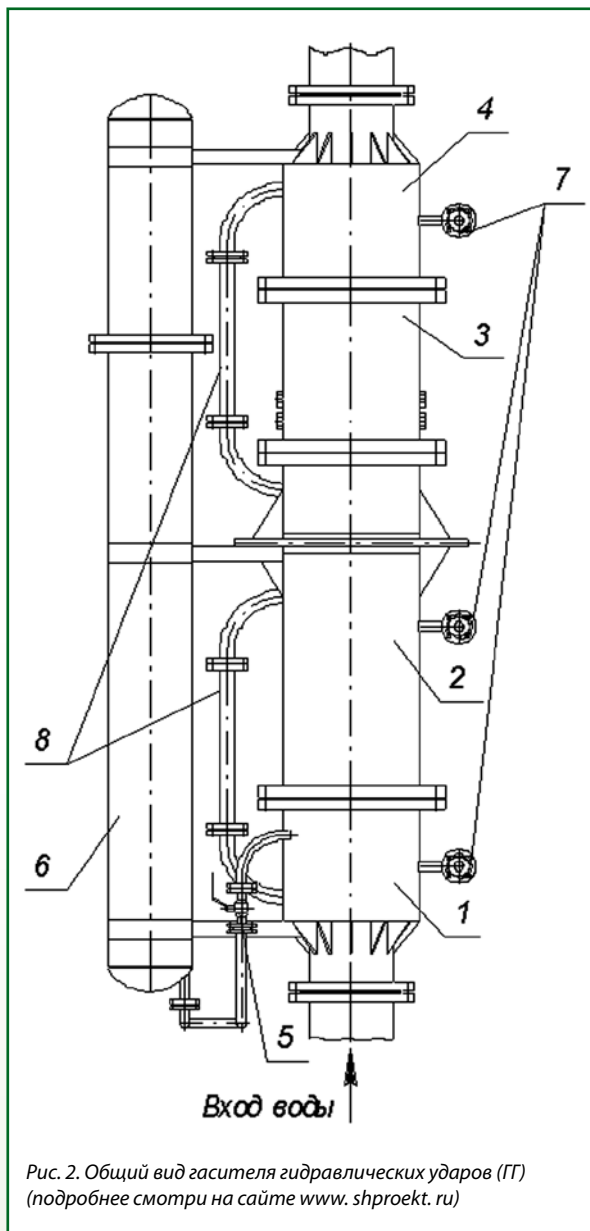


Таблица 2

Показатели работы ПНА и соответствующих ГГ

Показатели функционирования с марта 2004 г.	ГГ-1	ГГ-2	ГГ-3
Количество пусков	Около 550	Около 550	Около 550
Наработка, ч	8980	8870	6900
Несанкционированные остановки (аварийное отключение питания и т. п.)	Около 20	Около 20	Около 20
Средняя суточная наработка, ч	Около 14		
Состояние изделия	Удовлетворительное		
Периодичность пополнения газовых полостей	Один раз в две недели или после срабатывания		

перекачиваемой жидкости в отливной магистрали и ставе не превышало номинальных значений.

Ремонтные работы на ГГ, помимо регламентных, не производились. Не производились также вскрытие и ревизия оборудования.

ВОК шахты «Байдаевская» работает в автоматическом режиме под постоянным контролем дежурного оператора (ПНА пускаются и останавливаются по сигналам датчиков уровня воды в ставе).

Каждые текущие сутки запускается один из ПНА, одновременно в работе находится

и соответствующий ГГ. Погружные насосы и защищающие их ГГ работают по очереди. Суточная продолжительность работы ПНА и ГГ при максимальном водопотоке не превышает 22 ч. Одновременная работа двух или трех погружных насосов не применяется.

Характеристики работы ПНА автоматически фиксируются на магнитном носителе. Предусмотрены дистанционный контроль концентрации метана в стволе, контроль уровня воды, а также электрообогрев верхней части трубопроводов ствола. Управление задвижками с электроприводом также автоматизировано.

Ревизия насосных агрегатов проводилась один раз (в соответствии с регламентом через пять лет после пуска). Ремонт не требовался.

Изложенное свидетельствует о высокой эффективности водоотливного комплекса, правильно выбранных принципах его работы, а также о высокой конструктивной надежности поставляемого оборудования. Современные технические возможности позволяют создавать подобные комплексы производительностью от 10 до 800 м³/ч и напором от 10 до 800 м.

УДК 658.562 © Т. Пельц, Н. Фельтен, 2009

AUMUND: Управление качеством, ориентированное на продукт, препятствует пиратству

Пластинчатый питатель AUMUND
с рельефными пластинами для выгрузки материалов из бункера



«Ноу-хау» кроется в деталях: AUMUND ведет борьбу против фальсификации продукции на основе инновационных решений и продуманного концепта производства. Все субпоставщики вносят свой вклад только в часть продукта, знание о продукте в целом остается тайной производителя.

Пиратская продукция становится одной из серьезных проблем для европейского производителя. По результатам исследований одной из известных компаний, в 2007 г. таможенниками государств — членов Европейского союза конфисковано более 79 млн фальсифицированных товаров. К тому же отмечается рост данной негативной тенденции. Все больше и больше подделываются не только такие классические объекты пиратства, как футболки, часы и кроссовки, но и техническая продукция (болты, цепи или машинное оборудование). Группа предприятий AUMUND в Рейнберге (Германия) с тревогой, как и конкуренты из Объединения немецких машиностроительных предприятий (VDMA), оценивает развитие подобной тенденции и пытается усложнить жизнь пиратам при помощи эффективного менеджмента качества.

«Подделки наносят большой вред оригиналам. При этом речь идет не только о финансовых потерях, но и об имидже, поскольку подделки не соответствуют тому, что обещает оригинал», — говорит **Томас Пельц**, руководитель отдела менеджмента качества широко известной во всем мире группы компаний AUMUND, создавшей себе имя на разработке технологических решений по транспортировке горячих и абразивных сыпучих грузов в цементной промышленности и других отраслях.

Сегодня, как и прежде, страна номер один по производству подделок — Китай. По сведению Объединения немецких машиностроительных предприятий (VDMA), примерно три из четырех контрафактов сделаны в Китае. Прежде всего, фальсификаторы производят оборудование целиком, затем подделываются отдельные детали и запасные части.

КАЖДЫЙ ПЯТЫЙ ФАЛЬСИФИКАТ — ИЗ ГЕРМАНИИ

«Достичь всеобъемлющей защиты можно только посредством комплекса конструктивных, ориентированных на производство и основанных на информационных технологиях подходов. Мы серьезно исследуем возможности, позволяющие затруднить копирование продукции или подтвердить ее оригинальность, и реализуем их после проверки, если это приемлемо», — говорит Томас Пельц. При этом г-н Пельц, ссылаясь на статистические данные VDMA, отмечает, что подделка изделий осуществляется не только на Дальнем Востоке: «Все-таки каждая пятая копия производится в Германии».

«При производстве потребительских товаров нарушение охраны товарных знаков означает чаще всего только потерю оборота. В фармацевтической промышленности или в

AUMUND GROUP

машиностроении речь идет, как правило, о более значительных потерях, если принять во внимание ответственность производителя за ущерб, который может быть нанесен потребителю использованием дефектных контрафактных изделий», — предупреждает Томас Пельц.

Менеджер по контролю за качеством заинтересованно следит за ответной реакцией на проведение кампании под лозунгом «Выбираете оригинал — выбираете успех», которую организовали VDMA и его члены. Они обращаются к потенциальным заказчикам, используя положительные высказывания о борьбе против подделок фирменных изделий и нарушений прав интеллектуальной собственности. Кампания была начата в 2007 г. с целью обеспечения широкой информированности о ценности оригинальной технологии на международных рынках. AUMUND препятствует намерениям промышленных пиратов главным образом посредством тщательного разделения этапов производства. «Ни один поставщик не собирает у нас машину целиком, сборка компонентов «ноу-хау» происходит исключительно в Рейнберге», — подчеркивает г-н Пельц. Важно также, что, ядро менеджмента качества AUMUND образуют пять основных аргументов в пользу оригинальных машин: качество, инновация, эффективность, опыт и надежность. Кроме того, AUMUND обеспечила всестороннюю защиту своих прав на интеллектуальную собственность и на товарный знак в любом уголке мира.

ОТКЛОНЕНИЯ НА УРОВНЕ МАЛЫХ МИЛЛИОННЫХ ДОЛЕЙ

Менеджмент качества группы AUMUND, с одной стороны, ориентирован на продукт, с другой стороны, — на процесс. «Многие субпоставщики участвуют в производстве оборудования AUMUND в качестве постоянных партнеров уже более 15 лет. Это позволяет непрерывно осуществлять дальнейшее развитие производства, что идет на пользу прежде всего нашим заказчикам», — описывает существующую ситуацию Томас Пельц. Каждый субпоставщик — это проверенный специалист, тем не менее проводимые им технологические процессы подлежат постоянному контролю со стороны AUMUND. Подробно зафиксировано, каки-

ми «ноу-хау» и техническими возможностями располагает данный субпоставщик, чтобы отвечать высоким требованиям из Рейнберга. Результаты такой скрупулезной работы и системы контроля впечатляют: «Различия между деталями, выпускаемыми много тысяч раз в году, например, такими как ролики для нашего пластинчатого транспортера, характеризуются отклонениями на уровне малых миллионных долей», — сообщает Томас Пельц. Не важно, касается ли вопрос стандартных или представленных в каталоге деталей, — каждый процесс производства тщательно изучается. Например, такие машины, как бункерный разгрузочный механизм, после изготовления проходят внутреннюю приемку, осуществляемую совместно отделами конструирования, производства и обеспечения качества. Результаты этой проверки значительно влияют на организацию всего процесса. В целом система гарантии качества AUMUND в достаточной степени оптимизирована: например, все отчеты о проверке составляются на нескольких языках, так что «ноу-хау» компании зарегистрированы в соответствующих организациях по всему миру — от Бразилии до Гонконга.

ПРОВЕРКА МАТЕРИАЛА В СОБСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ

«По желанию клиента в случаях, когда это возможно, в рамках проектов мы также проводим комплексные экспертизы материалов в собственной лаборатории сыпучих грузов в головном офисе в Рейнберге. Именно здесь мы быстро решаем, какой транспортер является наиболее подходящим для определенного сыпучего груза», — рассказывает Томас Пельц. Подобные лабораторные тесты уже предостерегли не одного заказчика от дорогостоящих инвестиций в ошибочно выбранную технологию.

На протяжении десятилетий AUMUND использует не только научные «ноу-хау» инженеров, конструкторов и партнеров — практический опыт. «Более 20 лет назад многое из того, что сегодня является повседневной и неотъемлемой частью деятельности по обеспечению качества, проводилось по собственной инициативе начальников цехов на заводе», — говорит Томас Пельц. В рамках этой деятельности

большое значение придается тому, чтобы избежать появления тонн бумажных документов и сосредоточиться на работе над продуктом. Поэтому сертификация по ISO 9001, полученная примерно 15 лет назад, была только одним, и отнюдь не основным, аспектом ежедневной деятельности.

НЕИСПРАВНОСТИ: ПОКАЗАТЕЛЬ НАМНОГО НИЖЕ СРЕДНЕОТРАСЛЕВОГО

Накоплен обширный опыт, необходимый для того, чтобы в процессе частично комплексного машинного производства, состоящего изковки, литья, сварки, механической и термической обработки, возник первоклассный продукт. «По сравнению с отраслевыми показателями VDMA мы находимся намного ниже отметки половины среднеотраслевого показателя», называет Томас Пельц величину, характеризующую частотность неисправностей оборудования. Кроме того, лишь минимальная часть этих неисправностей выявляется при или после введения оборудования в эксплуатацию — эффективное управление качеством выполнило свою функцию еще на предыдущих этапах. В группе AUMUND эту деятельность осуществляют ровно две дюжины квалифицированных сотрудников.

«Самым тяжело просчитываемым фактором во всех планированиях остается человек», говорит г-н Пельц о существенной проблеме всех обеспечивающих качество. Неправильный монтаж, неверное обращение с отдельными деталями, а также неточная подгонка оборудования в большей степени, чем сам продукт, являются основными причинами нарушений производственного процесса. Если уровень наполнения или количество подаваемого материала выше нормы, детали неправильно смонтированы или машина используется для несоответствующего сыпучего груза, то в этом случае не может даже самый лучший менеджмент качества.

Томас ПЕЛЬЦ,
Менеджер по контролю за качеством,
AUMUND Fördertechnik GmbH
(Германия)

Николай ФЕЛЬТЕН,
Директор по сбыту по Европе,
AUMUND Fördertechnik GmbH
(Германия)





Штабелеукладчик типа SCHADE с пилоном на складе угля

Оборудование для складирования в угольной промышленности



Круглый склад с мостовым скребковым
реклаймером типа SCHADE



Портальный скребковый реклаймер типа
SCHADE с двойной стрелой



Штабелеукладчик типа SCHADE для угля



Круглый склад с боковым скребковым
реклаймером типа SCHADE

**Представительство Аумунд Фердертехник ГмБХ, Русско-Немецкий Дом,
офис 44, ул. Малая Пироговская 5, Москва / Россия**

Тел.: +7 495 2879002 · Факс: +7 495 2879006 · Эл. почта: info@aumund.ru · www.aumund.ru

Высоконапорные трубопроводы системы Weinhold



Трубы и арматура WE-ER® напорной трубопроводной системы обеспечивают быстрое соединение без применения дополнительных инструментов.

Трубы применяются в гидравлической системе лавы, а также для перекачивания паст или строительных материалов, при рабочих давлениях до 500 бар. Компоненты легко

монтируются. Благодаря особой конструкции не требуется дополнительного перетягивания. Сразу после соединения фланцев трубы абсолютно герметично подсоединены друг к другу. WE-ER® соединения труб высокого напора системы Weinhold гарантируют безпроблемный монтаж/демонтаж даже после долгой эксплуатации.

DAT BERGBAUTECHNIK GMBH

Am Friedenshof 62 · D-46485 Wesel

Тел.: +49 281 2067 1790 · Факс: +49 281 2067 1792 · info@dat-bergbau.de · www.dat.bergbau.de

Российская Федерация:

ДАТ Горная техника · ул. Новгородская 1 · 650021 г. Кемерово
Тел./Факс: +7 3842 34 82 37 · dat-kuzbass@mail.ru

Высоконапорные трубопроводы системы Weinhold

Рассмотрены специально разработанные соединения для высоконапорных трубопроводов и шлангов, применяемых в подземных условиях. Представлены WE-ER® арматуры для шлангов, а также трубных систем с арматурой для напорных и сливных магистралей для применения в подземных условиях, их принцип действия и области применения.

Ключевые слова: высоконапорные трубопроводы, WE-ER® соединения трубопроводных систем, подземные горные выработки.

Контактная информация – e-mail: dat-kuzbass@mail.ru

Фирма «ДАТ Бергбаутехник ГмБХ» (г. Везель, Германия) является генеральным поставщиком высоконапорных трубопроводов системы Weinhold, предназначенных для подачи жидких, пастообразных и газообразных сред. На протяжении последних десятилетий WE-ER® трубопроводные магистрали отлично зарекомендовали себя в международной горнодобывающей промышленности. Ассортимент продукции представлен в виде WE-ER® арматуры для шлангов, а также трубных систем с арматурой для напорных и сливных магистралей. Данные соединения были специально разработаны в соответствии с высокими требованиями эксплуатации в подземных горных выработках.

Далее представлены отдельные продукты, их принцип действия и области применения.

WE-ER® трубные системы состоят из высоконапорных труб и различных фасонных деталей, которыми снабжены WE-ER® соединения. Ими оборудованы многие гидравлические системы лавы и трубопроводы для пастообразных материалов, поставляемые диаметром от DN25 до DN150 и для рабочих давлений от PN400 до PN450 бар.

WE-ER® соединения высоконапорных труб представлены в **двух различных исполнениях: с зажимной скобой формы А и резьбовым соединением.**

WE-ER® соединение высоконапорных труб формы А состоит из двух фланцевых деталей: одна с уплотнительным кольцом и другая с внутренней плотной посадкой. Они вставляются друг в друга. Затем на их концы накладывается WE-ER® скоба, которая соединяет фланцы



НУРГАЛЕЕВ Татъяга Камилевич
Директор фирмы ДАТ Горная Техника

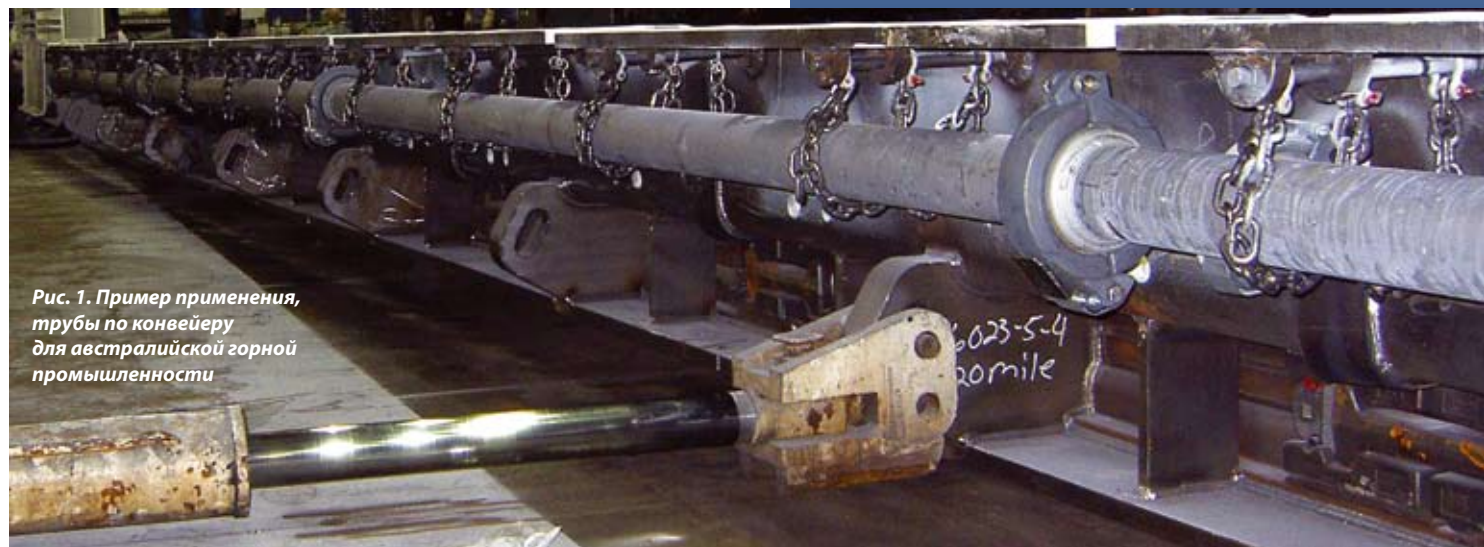


Рис. 1. Пример применения, трубы по конвейеру для австралийской горной промышленности

друг с другом по оси. При зацеплении пружины и опускании натяжного рычага скоба закрывается. Из-за высоких рабочих давлений согласно правилам безопасности необходимо дополнительно вставить предохранительный шплинт в предназначенное для него отверстие.

Таким образом, самопроизвольное расцепление соединения предотвращается уже за счет опускания натяжного рычага. При диаметрах труб более DN60 вместо шплинта применяется предохранительный винт из высококачественной стали.

Абсолютная герметичность обеспечивается при помощи радиального уплотнительного кольца из пербунана даже при легком сгибе. Скоба не имеет при этом эффекта уплотнения, она удерживает соединительные части только по оси и компенсирует при этом осевое давление. Из-за высоких рабочих давлений она изготавливается из поковки с болтами из высококачественной стали. Фланцы предварительно наваривают на концы труб, монтаж которых очень прост и производится быстро. Соединение надежно и герметично, дополнительной подтяжки не требуется.

Еще одно преимущество заключается в том, что скоба (за исключением предохранителя) не содержит незакрепленных деталей, которые в условиях шахты могут легко потеряться, поэтому WE-ER® соединение труб может также дополнительно поставляться с фиксированной скобой. Даже после длительной эксплуатации трубопроводная линия без проблемно и быстро демонтируется и легко устанавливается на другом участке. Благодаря доступности в обслуживании, высокой герметичности, а также простоте эксплуатации WE-ER® трубы и комплектующие являются высоко рентабельными.

В качестве альтернативы данному WE-ER® соединению высоконапорных труб со скобой предлагается **WE-ER® винтовое соединение**.

Оно состоит в основном из трех частей: уплотнительной головки с уплотнительным кольцом из пербунана, накидной гайки, а также детали с внешней резьбой и внутренней плотной посадкой. При соединении труб уплотнительная головка вставляется в резьбовую часть, и затем накидная гайка навинчивается на резьбовую деталь. Следует закручивать до тех пор, пока не откроется отверстие для предохранительного



Рис. 2. Трубопроводы системы WE-ER®

шплинта. Для окончательной фиксации и предотвращения самопроизвольного раскручивания вставляется предохранительный шплинт. При монтаже не требуется дополнительных ударных инструментов, так как резьбовая часть и накидная гайка имеют коническую резьбу с цилиндрическим сбегом.

Таким образом, соединение можно завинтить и раскрутить вручную. Ударные инструменты не применяются, это позволяет избежать опасного для здоровья шумового излучения. После закрепления накидной гайкой дополнительной подтяжки не требуется. Использование шплинта гарантирует, что гайка закручена до предела. В то же время шплинт не допускает самопроизвольное раскручивание и, безусловно, необходим в целях безопасности. Благодаря дополнительным уплотнительным кольцам предотвращается попадание загрязнений в резьбу, таким образом, детали легко соединяются и демонтируются даже после долгого срока эксплуатации. Благодаря конической форме резьбы



Рис. 3. WE-ER® высоконапорный трубопровод с открытым сцеплением для диапазона давления до 500 бар



Рис. 4. WE-ER® высоконапорный трубопровод с закрытым сцеплением для диапазона давления до 500 бар



Рис. 5. WE-ER® трубопровод с открытым винтовым сцеплением для диапазона давления до 500 бар



Рис. 6. WE-ER® трубопровод с закрытым винтовым сцеплением для диапазона давления до 500 бар

при раскручивании раздвигается не только по оси, но и радиально, что также способствует легкой установке. Расположение уплотнения в посадке способствует раскручиванию гайки, даже если соединение находится под углом или с предварительным натягом.

Магистраль высоконапорных труб, которые снабжены WE-ER® резьбовыми соединениями, соответствуют высоким требованиям эксплуатации при подземных работах. Легкий изгиб не влечет за собой негерметичности. Простая установка без применения дополнительных ударных инструментов значительно экономит расходы по заработной плате. Быстрый демонтаж линии даже после долгой эксплуатации обеспечивает ее быстрый ввод в эксплуатацию на других участках.

После изготовления все комплектующие WE-ER® трубопровода, такие как, трубы для напора и все фасонные детали к ним, согласно предписаниям для немецкой горной промышленности испытываются давлением в 1,5 раза превышающим рабочее. Осуществляется это в целях контроля сварочных швов и предотвращения аварий при эксплуатации. Оба вида соединений применяются также и для сливной магистрали. Их конструкция рассчитана на такие низкие давления как PN40 или PN70. Эти трубопроводы также поставляются со всеми необходимыми фасонными деталями.

Для применения быстро затвердевающих материалов были разработаны специальные WE-ER® соединения труб. Эти вещества предъявляют особые требования к трубопроводным магистралям. **WE-ER® соединение труб для быстро затвердевающих материалов** по конструкции похоже на WE-ER® соединение высоконапорных труб с соединительной скобой. Оно также состоит из двух фланцевых деталей, которые навариваются на трубы, и скобы из поковки. Особенность конструкции состоит в том, что фланцы при расцеплении не следует раздвигать по оси, а достаточно их раскатить в стороны. Таким образом, в рамках плотно проложенной трубопроводной магистрали соединение можно легко и просто открыть, не сдвигая других компонентов системы.

Это очень удобно при использовании быстро затвердевающих материалов. Таким образом, трубопровод можно

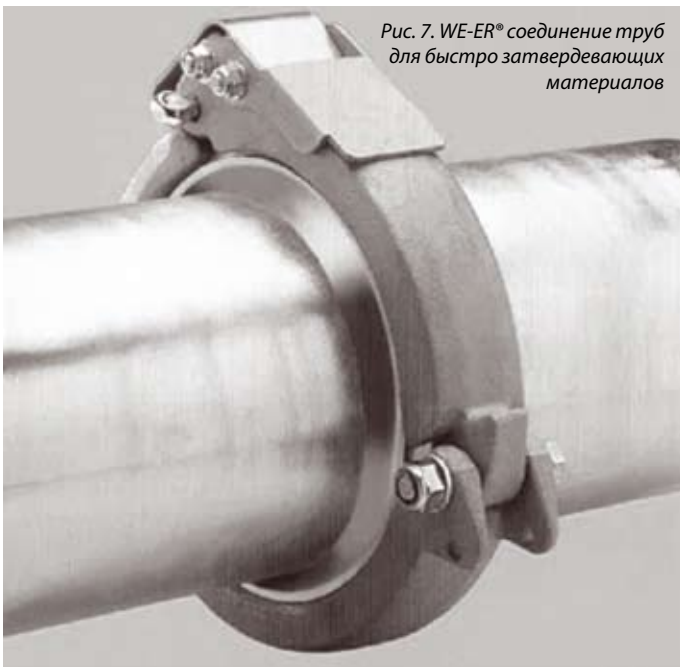


Рис. 7. WE-ER® соединение труб для быстро затвердевающих материалов



Рис. 8. WE-ER® рукав с замкнутым соединением для диапазона давления до 64 бар

Рис. 9. WE-ER® рукав
с открытым соединением
для диапазона давления до 64 бар



Рис. 10. Фасонные детали
для WE-ER® магистрали
трубопровода

раскрыть на любом отрезке и выпустить/слить рабочую среду, что позволяет избежать затвердевания рабочей среды и дает возможность дальнейшей эксплуатации системы. WE-ER® соединения труб для быстро затвердевающих материалов уже поставлялись для рабочих давлений от PN160 до PN320. Благодаря простому и быстрому монтажу без применения дополнительных инструментов возможна значительная экономия расходов на заработную плату.

Арматура для шлангов системы WE-ER® предназначена для соединения шлангов между собой, а также с различным оборудованием. При этом рукав вставляется в предназначенную насадку, зажимается закрепленной на ней скобой и фиксируется. Сила натяжной пружины рассчитана таким образом, что образовывается абсолютно герметичный зажим. Шланг при этом выступает в роли уплотнения, дополнительных деталей не требуется, а также нет необходимости в отдельной обвязки шланга металлическими арматурами. Монтаж и демонтаж осуществляется просто и быстро за один прием. Уплотнение за счет самого рукава происходит радиально. Таким образом, предотвращается негерметичность, которая часто возникает при использовании торцевых уплотнений. На таком подсоединении не происходит потери давления. Тем самым, в период эксплуатации достигается значительная экономия издержек. С другого конца WE-ER® шланговая арматура снабжена подсоединениями для различных устройств. В зависимости от индивидуальных запросов это могут быть фланец, приварные концы или резьбовые соединения.

В WE-ER® магистраль трубопровода для быстро затвердевающей рабочей среды входят различные фасонные детали, такие как трубные колена, отводы, ловильные устройства, устройства для разгрузки от давления, смесители, детали для промывки и др.

Таким образом, WE-ER® шланговые арматуры и WE-ER® трубопроводные линии разработаны и подобраны специально в соответствии с требованиями эксплуатации в подземных горных выработках и сочетают в себе удобство в обслуживании, быстрый монтаж и демонтаж, возможность многократного использования, а также высокую герметичность и безопасность, что позволяет сократить затраты.

Тем самым эта продукция на протяжении десятилетий отлично зарекомендовала себя на горнодобывающих предприятиях.

Сертификаты TüV согласно DIN EN ISO 9001 подтверждают и гарантируют стабильное качество на производстве и при выполнении заказа. Дополнительную информацию Вы можете получить от нашей фирмы:

DAT
BERGBAUTECHNIK GMBH

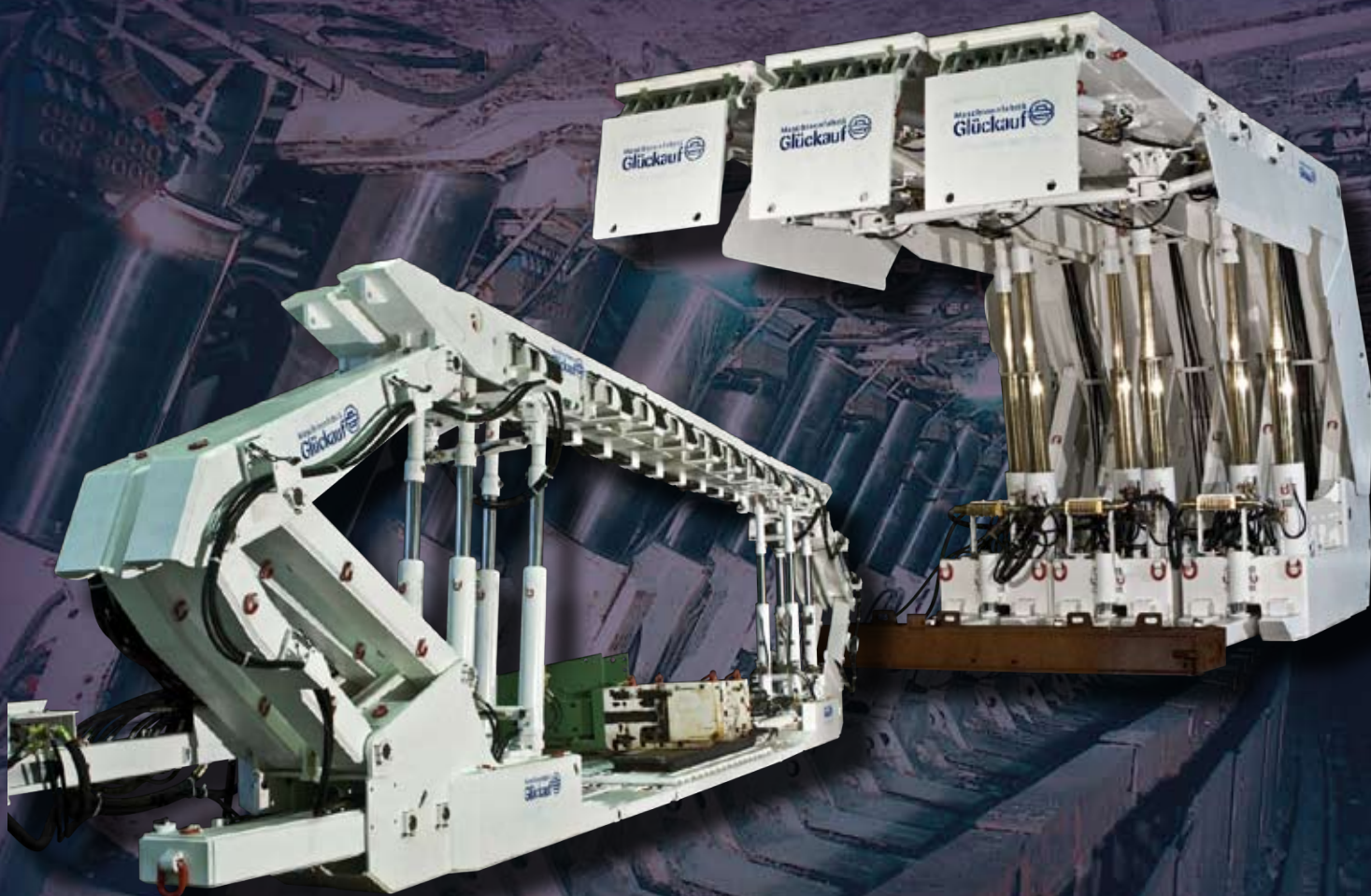
«ДАТ Бергбаутехник ГмБХ» • Ам Фриденсхоф 62 •
46485 Везель • Германия

Тел.: + 49-281-2067 17 90 • Факс: +49-281-2067 17 90
info@dat-bergbau.de, www.dat-bergbau.de

фирма ООО «ДАТ Горная техника» • ул. Новгородская 1 •
650021 г. Кемерово • Россия

Тел./Факс: +7-38 42-34 82 37 • dat-kuzbass@mail.ru

Механизированные крепи для забойных и штрековых участков



Фирма ДАТ поставляет механизированные крепи почти для всех областей применения, а также предлагает подходящие решения для специальных применений на забойных и штрековых участках, например, секции щитовой механизированной крепи для концевой участка лавы для установки околострековых полос, самошагающие крепи с методом непрерывного бетонирования, сдвоенные

комплекты арочной механизированной крепи. Для штрековых участков фирма ДАТ предлагает системы передвижки различных исполнений. Например, гидравлические устройства передвижки к забою, также в комплекте с системами передвижки с заворотной станцией (Матильда) и вертикальной контропорой.

ДАТ BERGBAUTECHNIK GMBH

Am Friedenshof 62 · D-46485 Wesel · Тел.: +49 281 2067 1790 · Факс: +49 281 2067 1792
info@dat-bergbau.de · www.dat.bergbau.de

Российская Федерация:
ДАТ Горная техника · ул. Новгородская 1 · 650021 г. Кемерово
Тел./Факс: +7 3842 34 82 37 · dat-kuzbass@mail.ru

Измерение температуры бесконтактным способом при наличии электромагнитных полей и ТВЧ

НЕДЕЛЬКО Александр Юрьевич
Ведущий инженер ОАО НПП «Эталон»

Если проанализировать требования к приборам и задачи, поставленные нашими заказчиками и потребителями в последние годы, можно заметить возросшую потребность в точном измерении температуры в условиях сильных электромагнитных полей и тяжелых тепловых режимов в месте контроля. Наиболее востребованным представляется проведение измерений температуры металлов во время нагрева в индукционных печах.

Мощные электромагнитные поля и конвекционные потоки нагретого воздуха нарушают работоспособность датчиков и измерительных приборов. Одним из способов решения этой проблемы в пирометрии является разнесение в пространстве приемной оптической системы (оптической головки) и ИК-датчика с блоком электроники посредством оптоволоконного кабеля. На российском рынке представлены модели оптоволоконных пирометров зарубежных фирм, но существенным ограничением их применения в отечественной промышленности являются их высокая стоимость и большие затраты при замене специализированного оптоволоконного кабеля (обычный оптоволоконный кабель, применяемый в линиях связи, не подходит для измерения температуры).

В ходе исследований были определены основные требования к оптоволокну как к линии передачи аналогового сигнала:

- термостойкость;
- передача достаточной мощности потока излучения на датчик;
- минимальные изменения сигнала при изгибе кабеля;
- минимальное воздействие электромагнитных полей и ТВЧ.

Была поставлена задача разработать оптоволоконный пирометр и оптоволоконный кабель для него с метрологическими характеристиками на уровне импортных аналогов, но более доступный по стоимости.

От наиболее распространенных из стандартных оптических волокон, применяемых для связи — с пластиковыми оболочками, пришлось отказаться, во-первых, рабочий температурный диапазон для них ограничен от +70 до +80°C, а во-вторых, потери при изгибе были слишком большими (из-за тонкой сердцевины).

В статье представлены разработанные ОАО НПП «Эталон» для российских потребителей новый оптоволоконный пирометр и оптоволоконный кабель с метрологическими характеристиками на уровне импортных аналогов, но более доступные по стоимости.

Ключевые слова: оптоволоконно, пирометр, измерение температуры

*Контактная информация –
e-mail: omsketalon@list.ru*

Оптическое волокно с сердцевиной и оболочкой из кварцевого стекла может выдерживать эксплуатацию при температурах до 600°C и намного более стойко к механическим деформациям. Оценив площади приемных площадок датчиков и технологические возможности оборудования, нами был разработан и изготовлен оптоволоконный кабель и оптическая приемная головка с оптоволоконном из кварцевого стекла, диаметр кварцевой сердцевины — 500 мкм. С

волокном такого диаметра легко работать, и чувствительность по уровню шумов позволяла измерять температуры с 250°C. Но при испытаниях на изгиб уровень сигнала изменялся на 3-5 % из-за ослабления мод высоких порядков. Следовало не допускать моды высоких порядков на входе в оптоволоконно (рис. 1, 2).

В конструкцию оптической приемной головки (рис. 3) была установлена апертурная диафрагма, которая ограничивала моды высоких порядков. В результате зависимость от изгиба кабеля снизилась до 0,1 %.

В качестве внешней защитной оболочки используется металлорукав из нержавеющей стали с внешним диаметром 6 мм, но наличие фторопластовых деталей в конструкции ограничивает температуру эксплуатации до 150°C. Со стороны, подключаемой к пирометру, кабель электрически изолирован от прибора. Длина кабеля ограничивается только технологией сборки и в настоящий момент на предприятии освоено изготовление кабеля длиной до 10 м.

Параллельно с разработкой оптоволоконного кабеля велась разработка блока обработки сигнала. Блок обработки не только должен измерять поток излучения и рассчитывать температуру, но и обеспечивать возможность подсветки области измерения для точного наведения в нужное место на объекте. Таким образом, появился первый на предприятии оптоволоконный пирометр ПД-7 (рис. 4, 5).

Для осуществления подсветки области измерений был выбран самый простой вариант — ручное переключение оптического разъема кабеля при наведении/измерении между соответствующими разъемами пирометра.

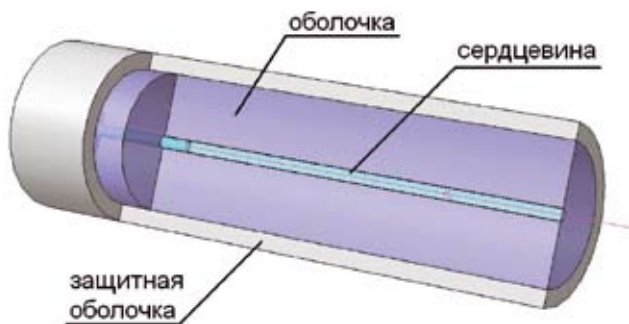


Рис. 1. Одномодовое волокно

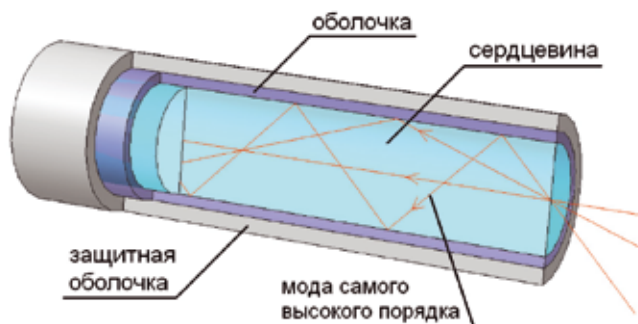


Рис. 2. Многомодовое волокно

Рис. 3. Приемная головка

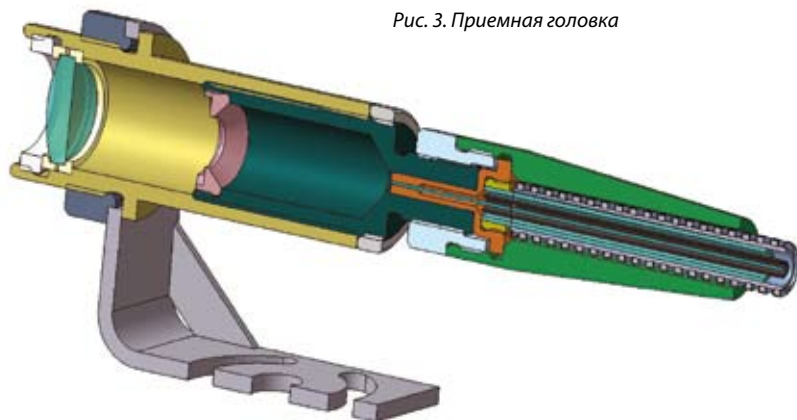


Рис. 4. Оптоволоконный пирометр ПД-7

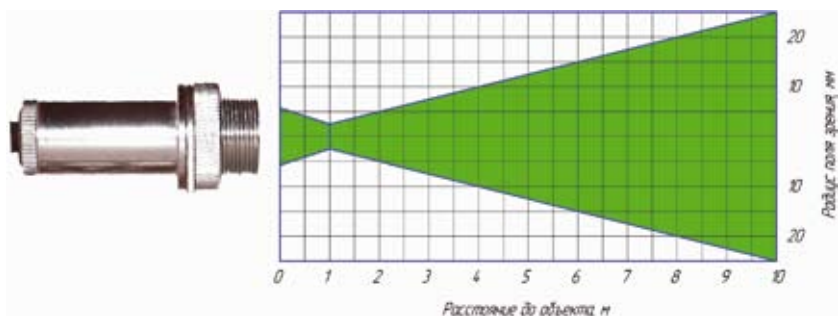


Рис. 5. Диаграмма поля зрения пирометра ПД-7



Рис. 6. ИК-термопара на базе пирометра ПД-7

После наведения оптической головки в нужное место ее кронштейн фиксируется затяжкой винтов, и кабель подключается к измерительному каналу.

Дополнительно пирометр ПД-7 может быть укомплектован специальным металлическим чехлом, на дно которого фокусируется приемник ИК-излучения. Такая схема позволяет измерять температуру среды, в которой находится защитный чехол — аналог термопары (рис. 6.)

Для упрощения построения АСУ ТП на базе пирометра ПД-7 был разработан пирометр ПД-10, который может выполнять функции ПИД-регулятора. Прибор подключается к клеммам светодиода твердотельного реле или оптрона, управляющего нагревателями, и к силовой сети 220В или 380В. Способ регулирования — фазовый. Настройка параметров регулирования осуществляется как при помощи кнопок управления, так и с ПК.

Следующим этапом стало объединение возможности измерения и подсветки. Это особенно актуально в случае, если объекты измерений перемещаются, либо в зоне измерений высокий уровень вибраций, сбивающих наведение. На базе имеющегося оборудования и опыта была разработана технология изготовления многожильного оптоволоконного кабеля. Центральная жила используется для передачи излучения объекта, боковые — для лазерной подсветки. При работе прибора светящиеся точки окружают область измерений (рис. 7). Появляется возможность не только оперативно наводиться в нужное место, но и контролировать размер области измерений и фокусировку.

Такая оптическая схема была использована при разработке пирометра ПД-6 (рис. 8), который по функциям (кроме подсветки) и метрологическим характеристикам является аналогом ПД-7.

Первые образцы пирометра ПД-6 были переданы на опытную эксплуатацию для измерения температуры при сварке рельсового стыка током высокой частоты (ТВЧ). Выяснилось, что металлорукав из нержавеющей стали обладает небольшой магнитностью и разогревается ТВЧ, так как находится вблизи места сварки. Приобрести металлорукав из немагнитного материала не удалось, было принято решение разработать и изготовить защитную оболочку своими силами.

Конструкция оболочки представляет собой навитую из немагнитной проволоки пружину с усаженной поверх нее фторопластовой трубкой. Фторопластовая трубка при усадке продавливается вглубь витков пружины и в дальнейшем не дает ей растягиваться, сжиматься, сгибаться с малым радиусом. Стальную проволоку нельзя было использовать, бронзовая — также нагревалась, очевидно, из-за посторонних примесей, медная

Техническая характеристика пирометра ПД-7

Параметры	ПД-7-01	ПД-7-02
Диапазон измерений, °С	300-1000	500-2500
Спектральный диапазон, мкм	0,9-1,7	
Основная приведенная погрешность, %	0,5	
Разрешающая способность, °С	0,01	
Показатель визирования	1:150	
Температура окружающей среды, °С	5-50	
Температура эксплуатации оптической головки и оптоволоконного кабеля, °С	От — 40 до +150	
Коррекция излучательной способности	0,1-1,5, шаг 0,001	
Питание, В	24	

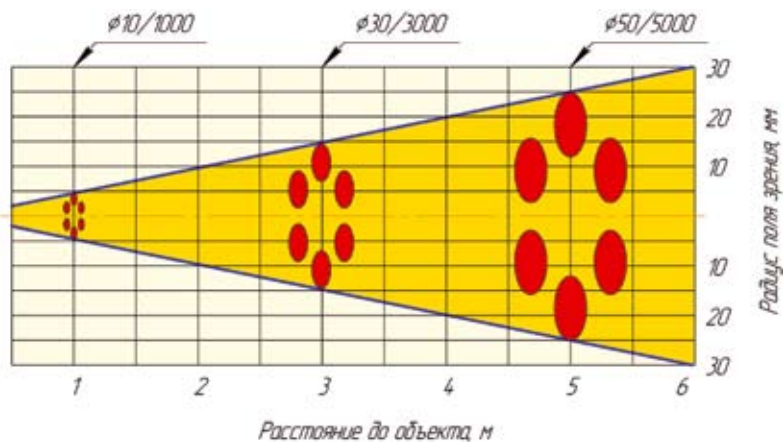


Рис. 7. Схема подсветки поля зрения

Рис. 8. Пирометр ПД-6



Рис. 9. Пирометр ПД-9

и алюминиевая не обладают нужной жесткостью. Хорошие результаты были получены с копелевой проволокой, применяемой для изготовления термопар. В отличие от металлорукава новая оболочка обладает герметичностью, что важно при измерениях температуры внутри вакуумных установок и т.п., в этом случае место ввода кабеля намного легче загерметизировать. Кабель обладает достаточной гибкостью, его можно проложить внутри установки до места, где обеспечивается прямая видимость объекта контроля. Корпус пирометра изготовлен из алюминия, в конструкции кабеля и оптической головки нет магнитных деталей.

Пирометр также имеет электронный ключ, с помощью которого можно управлять нагревом или сигнализировать о достижении заданной температуры.

Если доступ к объекту ограничен, вблизи объекта слишком высокая температура, высокое напряжение и т.п., то в этом случае целесообразно использовать пирометры с мощной оптикой (высоким показателем визирования) и подсветкой области измерения температуры. Высокий показатель визирования позволит установить пирометр на достаточном расстоянии от объекта. Если площадь объекта мала либо он частично перекрывается другими деталями, например витками индуктора и т.п., есть возможность проводить измерения за счет высокого показателя визирования и точной фокусировки на объекте. Такими возможностями обладает пирометр ПД-9 (рис. 9).

Он оснащен объективом с широким диапазоном регулировки и круговым лазерным целеуказателем.

Пирометр подключается к COM, порту компьютера посредством входящего в комплект поставки кабеля с оптопарной развязкой на входе в компьютер, при этом порт компьютера электрически изолирован от цепей прибора.

Необходимое метрологическое оборудование для градуировки, калибровки и поверки пирометров состоит из набора моделей АЧТ на разные диапазоны температур, калиброванных диафрагм, вспомогательного оборудования. На ОАО НПП «Эталон» были разработаны и сертифицированы модели абсолютно черного тела АЧТ-30/900/2500, АЧТ-45/100/1100, АЧТ-100/-40/40, воспроизводящие диапазон температур от — 40 до 2500°С. Для поверки тепловизоров разработано и сертифицировано протяженное черное тело ПЧТ-540/40/100.

Техническая характеристика пирометра ПД-6

Диапазон измерения температуры, °С	300-1000
Основная погрешность, %	± 0,5
Показатель визирования	1:100
Напряжение питания, В	24 ± 0,5
Температура окружающей среды, °С	5-50
Температура эксплуатации приемника ИК-излучения, °С	-40 — +150
Коррекция излучательной способности	0,1-1,5 (шаг 0,001)
Спектральный диапазон, мкм	0,9-1,7
Перестраиваемый унифицированный токовый выход, мА	0-5, 0-20, 4-20
Связь с ПК	RS-232
Степень защиты от пыли и воды	IP00

Технические характеристики пирометра ПД-9

Диапазон измерения температуры, °С	400-1400
Основная приведенная погрешность, %	0,5
Разрешающая способность, °С	0,01
Показатель визирования	1:100
Температура окружающей среды, °С	5-50
Коррекция излучательной способности	0,1-1,5, шаг 0,001
Размеры, мм, не более	Ш 80 x 198



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

Об открытии представительства ОАО «Мечел» в Республике Корея (г. Сеул)

На сегодняшний день представительство «Мечела» является первым в Республике Корея (Южная Корея) представительством российской компании, работающей в горнодобывающей и металлургической отраслях. Из числа крупных российских компаний в Южной Корее также действуют представительства государственной корпорации «Ростехнологии» и государственного авиаперевозчика ОАО «Аэрофлот».

Представительство «Мечела» будет осуществлять поддержку бизнеса компании в Республике Корея, напрямую взаимодействовать с южнокорейскими партне-

рами, вести работу по налаживанию новых деловых контактов и способствовать расширению деятельности «Мечела» в республике.

Представительство ОАО «Мечел» в Республике Корея расположено по адресу: № 202, 146-5 LOFT Building, Samsung-Dong, Kangnam-Ku, Seoul, Korea, 135-878. Телефон: + 82-10-2301-0277. Директором представительства является Дмитрий Соколов.

ОАО «Мечел» уделяет большое внимание географическому развитию бизнеса, в том числе за рубежом. Одним из приоритетных направлений является Азиатско-Тихоокеанский регион, в частности — Республика Корея. Так в феврале 2009 г. в рамках визита в Южную Корею российской правительственной делегации, «Мечел» подписал долгосрочное соглашение с корейской компанией Hyundai Steel на ежегодную поставку своих коксующихся углей.

Кроме Республики Корея успешно функционируют представительства «Мечела» в Румынии и Республике Болгария.

«Евраз» повышает уровень промышленной безопасности на шахтах



Современная система подземной радиосвязи и передачи данных Flexcom введена в эксплуатацию на шахтах «Томусинская 5-6» и «Ерунаковская-VII» компании «Южжубассуголь» (предприятие «Евраз Груп») для повышения уровня промышленной безопасности и охраны труда.

Новая система представляет собой мобильный комплекс, в который интегрированы функции слежения за перемещением персонала под землей, обнаружения объекта через твердые породы, голосовая связь и оповещение. Принцип действия нового оборудования основан на антенном волнопроводе, который проложен в местах ведения горных работ повышенной сложности. К передающему кабелю прикреплены считывающие устройства, позволяющие передавать на поверхность информацию о местонахождении человека. Сигнал поступает с персональных транспондеров, которые встроены в головной светильник каждого горняка. Они передают уникальный идентификационный номер человека и его местоположение. Все данные поступают в единую информационную систему, где они обрабатываются и отображаются на мониторе компьютера, установленного на поверхностно-серверной станции. Таким образом, с помощью системы можно определить место нахождения шахтера под землей и численность персонала, спустившегося и вышедшего из шахты.

Важным моментом является и то, что система подземной радиосвязи и передачи данных Flexcom оборудована функцией обнаружения объекта через твердые или обвалы горные породы, которая позволяет с точностью до одного метра определить местоположение человека. Кроме того, при возникновении нестандартной ситуации срабатывает система голосового оповещения, которая позволяет оперативно через индивидуальные радиотелефоны горняков и по громкой связи проинформировать весь подземный персонал шахты о сложившейся обстановке.

На сегодняшний день наиболее значимыми для «Евраз» являются мероприятия по повышению уровня охраны труда шахтеров. Специалисты компании «Южжубассуголь» планомерно совершенствуют и повышают эффективность работы в этой области, внедряя дополнительное оборудование, разрабатывая новые системы и программы, повышающие результативность работы. В комплексе современная система подземной радиосвязи и передачи данных Flexcom позволит значительно повысить уровень безопасности ведения горных работ.



СТАРИКОВ
Александр Петрович
Председатель
Совета директоров
МПО «Кузбасс»,
канд. экон. наук



ИЗЫГЗОН
Наум Борисович
Заместитель директора
ФГУП ЦНИЭИуголь,
доктор экон. наук

Достижение долговременной конкурентоспособности угольной компании возможно за счет реализации процесса организационных преобразований — адресных изменений во всех элементах структуры и жизнеспособности ее подразделений: технологии, капитале, персонале и системе управления.

Ключевые слова: инновационная стратегия, преобразование управленческой структуры, конкурентоспособность, руководитель.

Контактная информация —
e-mail: ugol@cnieiugol.ru

Совершенствование системы управления инновационной деятельностью угольной компании

Процесс реализации нововведений требует масштабных затрат материальных и финансовых ресурсов, позволяющих при успешной реализации инновационной программы достичь более эффективного производства при меньших затратах и прибыльности, покрывающей произведенные вложения, способствует дальнейшему развитию предприятия. При анализе результатов инновационных процессов необходимо точно оценивать затраты и выгоды, определяющие достаточность и эффективность нововведений на конкретном этапе развития компании.

Разработка инновационной стратегии перевода угольной компании на более высокий уровень конкурентоспособности базируется на определении рыночной позиции, обеспечивающей долговременную устойчивость и укрепление конкурентного потенциала, переоценку ресурсной базы ее предприятий и структур, определение оптимальных рыночных параметров технологического комплекса. Благодаря активности и инициативе руководителя и управляющей команды реализуются целенаправленные технико-экономические и организационные проработки необходимых преобразований, формируется инновационная среда с мотивацией персонала на рациональные преобразования и создание условий для их реализации [1].

Наличие значительного предпринимательского потенциала помогло формированию активной инновационной среды, характеризующейся высокой готовностью персонала компании к нововведениям, наличием баланса интересов и желания развития своей организации. Контроль за реакцией персонала на нововведения достигается проведением социологических опросов.

Необходимая активность инновационной среды обеспечивается созданием гибкой и комплексной системы управления инновационными процессами, ориентированной на перестройку организационных форм и функций, стимулирующей создание и внедрение новшеств и обеспечивающей сквозное управление инновационным процессом от возникновения идеи до ее реализации. Организационно такая система предусматривает создание целевых инновационных групп, рассредоточенных по разным функциональным службам, отделам и уровням структуры управления, между которыми действует налаженная система взаимо-

действия и координации, обеспечивающая их перевод на новый режим деятельности. При качественном управлении инновационной деятельностью возможно достижение значительного эффекта от инноваций, как следствие, стиль руководства и квалификация людей, реакция на новшества и прогрессивные изменения должны постоянно анализироваться и совершенствоваться.

Основными направлениями развития системы управления в процессе совершенствования производства должны быть: преобразование или ликвидация малопродуктивных структурных звеньев с целью повышения эффективности производства, совершенствование их структуры для повышения управляемости и действенности; создание инновационных преобразований; разработка и внедрение концепций новаторских преобразований. Инновационный процесс преобразований охватывает основные элементы структуры компании: капитал и технологию, систему управления и персонал.

При преобразовании управленческой структуры необходимо предусматривать: сокращение административных уровней управления расширением управленческого диапазона; формирование целевых групп, выполняющих координирующую функцию; сокращение сроков внедрения инноваций и повышение ответственности, четкое распределение функций для исключения их дублирования; привлечение внешних специалистов; введение системы мотиваций для достижения конечного результата и создания инновационной среды на предприятии.

В рыночных условиях хозяйствования возрастает значение управленческой информации, на первый план выходят вопросы исследования ситуации и тщательная проработка принимаемых решений с обязательным соответствием каждого решения общей цели развития.

Формирование информационных каналов связи зависит от распределения полномочий и ответственности в структуре управления компании, которое должно предусматривать преобладание связей по горизонтали с сохранением координирующего значения вертикали, что позволяет совместно вырабатывать общие цели, снизить сопротивление

инновационному процессу, сократить сроки внедрения инноваций, уменьшить просчеты в выполнении работ, стимулировать рост творческой активности.

Мероприятия, направленные на совершенствование управления персоналом, следует рассматривать как инвестиции в развитие предприятия. Участие персонала в инновационном процессе определяется способностями личности и развитостью мотивов деятельности, побуждающих идти за лидером. Активация инновационного процесса на предприятии достигается применением соответствующих методов. Факторы мотивации должны ориентировать работника на самореализацию и персональный рост. Поэтому продвижение кадров как по горизонтали, так и по вертикали управления должно быть одним из важнейших моментов повышения эффективности управления угледобывающими компаниями и их подразделениями.

Перемены в организации становятся средством, с помощью которого задача общего управления персоналом строится на следующих принципах: комплектность, прогрессивность и рациональность. Первый принцип обеспечивает учет всех факторов, воздействующих на систему управления персоналом, прежде всего соответствие системы управления персоналом целям и тенденциям развития компании. Второй принцип характеризует приспособляемость системы управления персоналом к изменяющимся целям компании и условиям работы. Третий принцип предполагает упрощение и удешевление системы при улучшении качества управления персоналом.

На современном этапе особое значение приобретает личность руководителя. Руководитель — лидер, опытный профессионал и менеджер, которому помимо власти, предоставленной должностью, присущи личностные качества: острый ум, инициативность, целеустремленность, твердость в достижении цели, способность убедить в своей правоте и воодушевить управляющую команду на реализацию преобразований [2].

По мере перехода к рыночным отношениям основные функции руководителя угледобывающего предприятия коренным образом меняются. Особую важность в работе руководителя приобретает организация инновационной и инвестиционной деятельности, обеспечивающей долговременную конкурентоспособность предприятия. При этом больше времени уделяется не технологической, а управленческой системе. От его действий, умения разрабатывать и организовывать реализацию инновационных стратегий во многом зависят долговременная конкурентоспособность и жизнеспособность предприятия.

Одним из шагов руководителя в создании инновационной среды компании является развитие социальной инфраструктуры, что позволяет обеспечить комфортные условия труда всему персоналу предприятия.

На шахте «Заречная» в 1998 г. была проведена оценка элементов социальной инфраструктуры с целью выявления недоработок в ее функционировании [3]. Возглавил и реализовал процесс формирования управляющих команд и ориентирования их деятельности на эффективные инновационные преобразования руководитель, которому присущи качества лидера. Руководитель взял на себя персональную ответственность за развитие инновационного процесса, стимулировал его, обеспечил инфраструктуру и социальные условия для его реализации, что способствовало созданию на предприятии инновационной среды, достижению высоких поставленных целей.

Для решения выявленных проблем была разработана инновационная стратегия компании, направленная на повышение эффективности работы ее подразделений. С целью снижения влияния износа основного оборудования на эффективность работы предприятия была разработана программа переориентации собственных и привлеченных дополнительных денежных средств спонсора на обновление основного оборудования.

Снижение социальной напряженности и рационализация условий труда осуществлялись поэтапно за счет выявления условий труда и снятия социальной напряженности, вызванной некомфортными условиями труда. Все, что было сделано для улучшения условий труда, отразилось в преобразованиях социально-бытовой сферы: сокращено время движения персонала до предприятия и от него, обеспечены комфортные условия доставки; проведен капитальный ремонт бытовых помещений, что повысило их комфортность; введен контроль за процессами производства, что повысило дисциплину труда.

Для перехода на новый уровень производительности труда требовалась дополнительная организационная подготовка. Создание условий для производительного труда и рост заработной платы позволили усилить материальную заинтересованность рабочих. Это стимулировало достижение высоких производственных результатов. Основные направления увеличения объемов производства были реализованы за счет повышения качества выпускаемой продукции (изменения в технологии) и освоения новой продукции (диверсификация, новые производства).

Для достижения рыночных стандартов эффективности необходимо дальнейшее повышение нагрузки на шахту, ликвидация малопродуктивных забоев с высокой себестоимостью добычи угля и проходки выработок, глубокая дифференциация заработной платы рабочих и ИТР в соответствии с фактическими результатами труда, резкий подъем исполнительской дисциплины, повышение надежности горношахтного оборудования и технологических схем.

Второй этап — вывод шахты на рыночные стандарты эффективности связан с преобра-

зованием деятельности финансово-экономической службы компании и необходимостью снижения издержек на добычу угля. Для этого на шахте разработана и реализована система управления затратами. Сложившаяся финансовая структура отечественных угледобывающих предприятий громоздка, как правило, не в состоянии обеспечить необходимую интенсивность прироста и оборота капитала, так как очень велика доля основных средств, достигающая 85-88%, в составе которых активная часть занимает всего 35-40%. Незначительную роль в структуре капитала играют оборотные средства (12-15%). Преобразования сложившихся соотношений за счет концентрации горных работ, изменения производственной и социальной инфраструктур должны быть направлены на уменьшение доли основных средств. Увеличение оборотных средств в основном производстве достигается путем увеличения продаж, снижения издержек и привлечения заемного капитала [4]. Управление затратами осуществляется по направлениям: развитие маркетинга; уменьшение затрат на производство (снижение трудоемкости и материалоемкости); ассортиментная политика (приближение качества выпускаемой продукции к специфическим требованиям заказчика).

Для адаптации компании к изменяющимся условиям используется ротация кадров, управляющая команда шахты омолаживается, руководителями и специалистами шахты постоянно изучается опыт зарубежных предприятий.

С целью привлечения инвестиций ведется активная работа с российскими и зарубежными банками и финансово-промышленными группами путем повышения их заинтересованности в инновационных преобразованиях компании.

Реализация инновационной программы позволила осуществить реконструкцию всех подразделений и звеньев компании и выйти на необходимые параметры эффективности.

Список литературы:

1. Козовой Г.И. Организационно-технологическое обеспечение инновационной деятельности угледобывающего предприятия. — Издательство ООО «Международная академия связи». — 2005.
2. Стариков А.П., Жаров А.И., Костюк С.Г., Новоселов С.В., Ремезов А.В., Хартонов В.Г. Современный горный менеджмент: вопросы теории и практики стратегического, тактического и функционального управления в угольной промышленности. — Кемерово: Типография КузГГТУ. — 2008.
3. Стариков А.П. Пути совершенствования инновационного развития угольных компаний. — ООО «Центральный издательский дом». — 2009.
4. Изыгзон Н.Б. Разработка инвестиционной стратегии развития угольной промышленности России. — М.: ФГУП ЦНИИУголь. — 2008. — 108 с.

Стандартизация производственных процессов — путь к достижению баланса интересов и ответственности персонала угольной компании

(по результатам совещания «Стандартизация производственных процессов — ключевая задача развития предприятия», г. Прокопьевск, 20-21 августа, 2009 г. *)



БАСКАКОВ
Владимир Петрович
Генеральный директор
ОАО ХК «СДС-Уголь»



МАКАРОВ
Александр Михайлович
Заместитель
генерального директора
ОАО «НТЦ-НИИОГР»,
доктор техн. наук,
профессор

Баланс интересов и ответственности — это «камень преткновения» управления предприятием и компанией, поскольку от того, соблюдены ли интересы участников производственного процесса и подкреплены ли они реальной ответственностью, в определяющей мере зависят результаты как текущей деятельности, так и развития предприятия.

Ключевые слова: баланс интересов и ответственности, стандарт, стандартизация производственного процесса, эффективность и безопасность производства.

Контактная информация — e-mail: niogr@bk.ru

Для обеспечения заинтересованной и эффективной деятельности различных участников производственных процессов необходимо, на наш взгляд, соблюдение следующих условий:

для рабочего — стабильность рабочего места, перспектива развития участка, предприятия и компании, подготовленный фронт работ, безопасные условия и необходимые средства труда, ясные требования к результатам и понятная система оплаты труда;

бригадира — ясная цель и стратегия развития участка, предприятия и компании, четкие планы на сутки, неделю, месяц, год; понятные связи результатов работы бригады с оплатой труда; необходимые полномочия в части организации фронта работ для бригады и определенная зона ответственности; понятные требования к результатам и качеству труда;

начальника участка — ясная цель и стратегия развития предприятия и компании, четкие планы на сутки, неделю, месяц, год, пятилетку; понятная связь результатов работы участка с его ресурсным обеспечением и оплатой труда персонала; необходимые полномочия в части организации работ на участке и определенная зона ответственности; понятные требования к результатам и качеству труда;

директора предприятия — ясная цель и стратегия развития компании, понятные требования к уровню эффективности и безопасности производства как в кратко-, так и в долгосрочной перспективе; необходимые полномочия; достаточные для организации текущей деятельности и развития предприятия ресурсы и резервы производства;

высшего менеджмента компании — определенность целей и стратегии развития компании, прозрачность ресурсных потоков; достижение требуемого уровня эффективности и безопасности производства; стабильный денежный поток от деятельности предприятий и компании;

акционеров — определенность целевого состояния бизнеса, прозрачность ресурсных потоков; необходимый для достижения цели уровень надежности, эффективности и безопасности бизнеса; стабильный денежный поток от деятельности предприятий и компании.

Оценка баланса интересов и ответственности персонала относительно таких характеристик производственных процессов как прозрачность ресурсных потоков, эффективность использования оборудования и трудовых ресурсов, стабильность и устойчивость производства показала наличие существенных расхождений в позициях ключевых уровней управления компанией при кажущейся общей заинтересованности в стабильности и устойчивости производства (табл. 1).

Следует отметить, что интегральным результатом обеспечения этих характеристик производственных процессов является эффективность и безопасность производства.

* В совещании приняли участие более 130 руководителей и ключевых специалистов ОАО ХК «СДС-Уголь», ООО «Прокопьевскуголь», руководителей и специалистов шахт, разрезов, обогатительных фабрик этих акционерных обществ, а также представителей ОАО «Белон», ОАО «СУЭК-Кузбасс», ООО «СУЭК-Хакасия», ОАО «НТЦ-НИИОГР».

Состояние баланса интересов и ответственности персонала компании

Уровень управления	Характеристики производственных процессов			
	Прозрачность ресурсных потоков	Эффективность использования оборудования	Эффективность использования трудовых ресурсов	Стабильность и устойчивость производства
Акционеры	+	+	+	+
Высший менеджмент компании	+	+	+	+
Директор предприятия	—	—	—	+
Начальник участка	—	—	—	+
Бригадир	+/-	+	+	+
Рабочий	+/-	+	+	+

+ Выгодно
 +/- Индифферентно
 — Не выгодно

Уровни управления (акционеры и высший менеджмент компании), которые определяют цели и стратегию развития компании и ее предприятий, а также контролируют их реализацию, заинтересованы в максимальной эффективности использования ресурсов при приемлемом уровне безопасности производства, а также в достаточной прозрачности ресурсных потоков на предприятиях.

Рабочим и бригадирам выгодны высокая эффективность использования оборудования и трудовых ресурсов, стабильность и устойчивость производства, так как от этого зависит их заработок, условия труда, перспектива. Прозрачность ресурсных потоков для этих категорий персонала не является критическим фактором производственной деятельности.

Директору предприятия и начальнику участка, при сохранении существующего организационно-технологического уклада производства, не выгодны высокие требования к эффективности использования оборудования и трудовых ресурсов, а также прозрачность ресурсных потоков. Причина такой ситуации в том, что в производственных системах предприятий не сбалансированы технологические цепочки, имеются узкие звенья как по мощности, так и по надежности оборудования; производственные связи не устойчивы и систематически нарушаются. В этих условиях руководство предприятий обеспечивает устойчивость производства, во-первых, снижением рисков остановки технологических процессов предприятия за счет создания избыточных резервов всех видов ресурсов, и, во-вторых, значительными инвестициями в техническое перевооружение. Однако, покупка новой, более надежной техники без улучшения организации труда в технологических процессах не дает требуемого результата. Анализ эффективности работы наиболее распространенной в угольной отрасли марки экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И показывает, что достигнутая в течение года среднечасовая производительность этой машины существенно ниже ее технологических возможностей (рис. 1).

Эта разница приводит к недополучению отдачи от вложений и указывает на явную недостаточность работы менеджмента по организационно-технологическому совершенствованию производства. Пока не реализованы в полной мере организационно-технологические и

управленческие резервы, нецелесообразно осуществлять замену технических средств.

Вместе с тем, в общем количестве реализованных за последние три года в ОАО ХК «СДС-Уголь» инноваций технические составили 57%, технологические — 30%, организационные — 13%, управленческие — 0%. Такая структура инноваций свидетельствует о том, что менеджмент предприятий компании предпочитает высокочрезвычайный и малоэффективный способ развития — технико-технологическое обновление производства. Эта ситуация не выгодна акционерам.

Планомерное повышение уровня использования технологических возможностей оборудования и эффективности работы персонала предприятия целесообразно осуществлять посредством стандартизации производственных процессов, которая является малозатратным и эффективным способом развития.

Деятельность предприятий угольной отрасли регламентируется значительным количеством документов, таких как паспорт работы лавы, паспорт проведения горной выработки и т.д. Но в этих документах большое внимание уделено техническим и технологическим аспектам производства, а организационные практически не рассматриваются. В правилах безопасности, инструкциях по охране труда и массе других документов указывается, что делать запрещается. В то же время документов, предписывающих, что и как должен делать работник в горной промышленности, явно недостаточно для организации эффек-

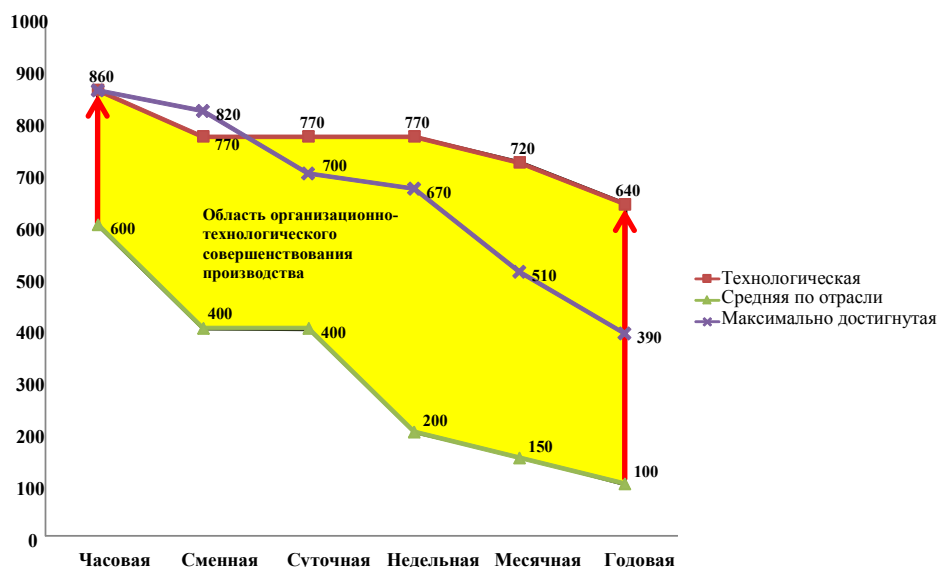


Рис. 1. Среднечасовая производительность экскаватора ЭКГ-8И (расчет выполнен с использованием статистических данных ЗАО «Росинформуголь»)

тивного производства. Стандартизация производственных процессов позволяет решить эту проблему.

Стандарт производственного процесса является:

- типовой моделью производственного процесса, которая применяется для планирования, организации производства, мотивации персонала и контроля результатов;

- основным инструментом установления норм расхода ресурсов (оборудования, запасных частей и материалов, труда) на предприятии на основе взаимоувязки условий, режимов, технологии и организации производственных процессов.

Стандарт, как организационно-технологический документ, содержит три части:

- технологическую, в которой представлена техническая характеристика оборудования и его расстановка в технологической цепочке, условия работы, выполняемые технологические операции;

- плано-организационную, содержащую детальную по минутную планограмму работ в каждую смену в течение суток, расстановку людей, нормы расхода материально-технических ресурсов на выполнение операции;

- мотивационную, в котором содержится утвержденная шкала оплаты труда. Шкала отражает связь оплаты труда с результатами работы операционного персонала и ИТР участка при обязательном соблюдении регламентов.

По сути, стандартизация производственного процесса это:

- взаимоувязка производственных операций в пространстве и во времени и ее фиксация в технологических и организационных регламентах с целью достижения определенного уровня качества производственного процесса;

- способ развития предприятия на основе освоения персоналом новых, более эффективных и безопасных стандартов производственного процесса.

Стандартизация производственных процессов направлена, в первую очередь, на разработку, освоение и реализацию организационных и управленческих решений, что позволяет предприятию двигаться в экономически целесообразной последовательности: от совершенствования организации и управления процессами к улучшению технологии производства и затем к обновлению техники. При таком движении обеспечивается использование внутривыпускных резервов и достигается максимально возможная эффективность производства при существующей технике и технологии.

Развитие предприятий угольной компании на основе организации системы непрерывного улучшения стандартов производственной деятельности позволяет устойчиво и стабильно повышать эффективность и безопасность производства до целевых границ. Анализ производственных процессов по критерию стабильности и управляемости позволил выделить следующие уровни стандартов (табл. 2).

Для характеристики уровней стандартов целесообразно применять, кроме представленных в таблице, показатель производительности технологической цепочки, которая рассчитывается для каждого производственного процесса. В настоящее время ведется работа по определению значений этого показателя соответствующих различным уровням стандартов.

Применение предлагаемых уровней стандартов для оценки состояния производственных процессов позволяет планировать, организовывать и контролировать повышение времени выполнения оборудованием его основных функций одновременно с улучшением условий труда и повышением безопасности производства. Выделенные категории стандартов положены в основу создания системы материального стимулирования персонала к освоению более эффективных и безопасных стандартов, а также рационального использования материальных ресурсов.

Работы по стандартизации производственных процессов в ОАО ХК «СДС-Уголь» были начаты в 2009 г. Первым предприятием, внедряющим производственные стандарты в ОАО ХК «СДС-Уголь», стала шахта «Салек». Особенностью разработки стандартов является коллегиальный характер определения параметров производственных процессов. Для этой цели на шахте была создана рабочая группа, в которую вошли: технический директор, заместитель технического директора по проходческим работам, главный технолог, начальник и бригадир участка.

Первым шагом разработки стандарта было составление планограммы фактически выполняемых работ: прописана фактическая цикличность, последовательность работ, взаимодействие персонала и оценена его нагрузка (рис. 2, а). На втором шаге разрабатывалась усовершенствованная планограмма, рассчитанная на максимально возможный уровень производительности в существующих горно-геологических и технико-технологических условиях. Уже на стадии разработки стандартов стало понятно, что анализ выполняемых работ по длительности операций позволяет увидеть узкие звенья в технологической цепочке и выработать

Таблица 2

Уровни стандарта производственных процессов

Категория стандарта	Время выполнения основных функций оборудования в год*, ч	Надежность и эффективность технологической системы**				Состояние производственных процессов
		K _{итс}	K _{гтс}	K ₁ ^ч	K ₂ ^ч	
I — А (высокий уровень)	> 6700 (более 320 дней)	>0,80	>0,92	0,02-0,01 → 0	0,2-0,1 → 0	Стабильный, отлаженный процесс
I — В (высокий уровень)	6000-7000 (250 — 320 дней)	0,69-0,80	0,88-0,92	0,04-0,02	0,4-0,2	Стабильный, легко управляемый процесс
II — С (средний уровень)	4500-6000 (187 — 250 дней)	0,51-0,69	0,65-0,88	0,08-0,04	0,6-0,4	Стабильный, управляемый процесс
III — А (низкий уровень)	3000-4500 (125 — 187 дней)	0,35-0,51	0,50-0,65	0,3-0,08	0,8-0,6	Стабильный, трудно управляемый процесс
III — В (низкий уровень)	< 3500 (менее 125 дней)	< 0,35	0,40-0,50	0,8-0,3	1,2-0,8	Нестабильный, очень трудно управляемый процесс

* количество часов и дней рассчитано, исходя из того, что основная функция оборудования выполняется 20 ч в сутки, 28 дней в месяце;

** K_{итс} — коэффициент использования технологической системы (**эффективность**): $K_{итс} = \frac{T_p}{T_{кф}}$, где T_p — время работы системы; T_{кф} — календарный фонд времени; K_{гтс} — коэффициент готовности технологической системы (**надежность**): $K_{гтс} = \frac{T_p + T_{гр}}{T_{кф}}$, где T_{гр} — время готовности системы к работе; K₁^ч — коэффициент частоты смертельного травматизма на 1 млн. т; K₂^ч — коэффициент частоты смертельного травматизма на 1000 чел.

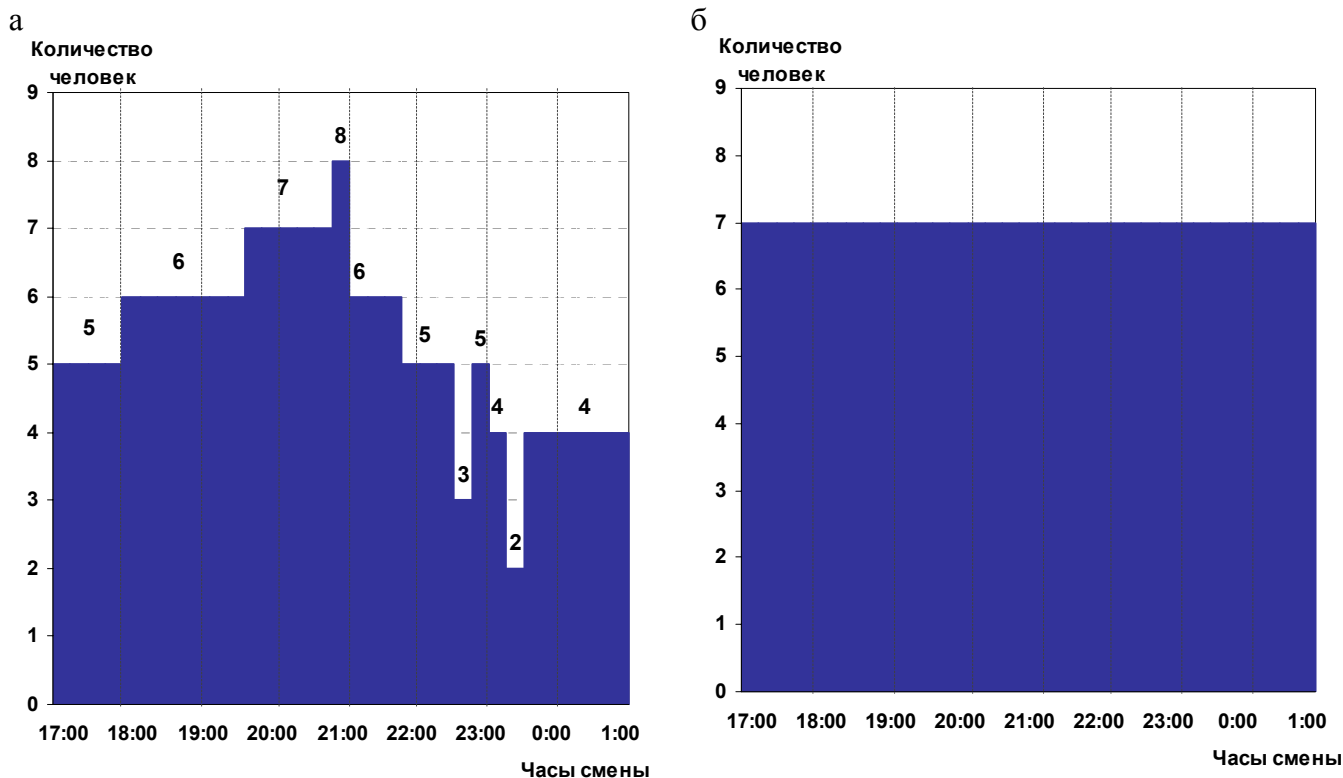


Рис. 2. График загрузки персонала: а - фактический; б - оптимизированный

решения по их устранению, улучшить регламент выполнения работ, рационально распределить трудовые ресурсы. В результате увеличивается количество технологических циклов в течение суток, оптимизируется нагрузка на персонал в течение смены (см. рис. 2, б) при повышении безопасности труда. Устранение узких звеньев повышает сбалансированность технологической цепочки и стабильность производственных процессов, что избавляет руководителей предприятий от необходимости формировать излишние запасы ресурсов.

Проходческая бригада под руководством Е. А. Герасимова (участок №7, начальник Е. В. Стебельцов), которая первой перешла на работу по стандартам, за три месяца увеличила темп проходки в 2 раза: с 8 до 16 циклов в сутки (1 цикл = 1 м проходки). Объем проходки за месяц (с 13 июня по 13 июля) составил 451 м. При этом начисленная заработная плата проходчика 5 разряда в бригаде за июль — 47,8 тыс. руб. В планах этого коллектива — преодолеть рубеж в 500 м, т. е. в среднем выполнять 17 циклов в сутки.

Работа по стандартизации производственных процессов началась также на шахте «Южная», где с 1 сентября по стандартам начала работать бригада под руководством Р. М. Тухватулина

Переход к работе по стандартам, как показывает опыт ОАО «СУЭК», ОАО «Белон» и ЗАО «Распадская», имеет ряд опасностей: возможна «гонка» за увеличением объемов работ для повышения уровня оплаты; торможение процесса стандартизации из-за отсутствия мотивации менеджмента предприятий на внедрение и поддержание стандартов. Для устранения этих опасностей необходимо предотвращение нарушений технологических и орга-

низационных регламентов, что достигается организацией такой системы работы менеджмента предприятия, при которой контролируются не только объемы работ, но и параметры процесса. Также необходимо разработать систему мотивации менеджмента предприятий на внедрение инноваций.

Непрерывная последовательная взаимосвязка всех технологических цепочек производственных процессов позволяет избежать указанных опасностей и постепенно перейти к балансу интересов и ответственности ключевых уровней управления.

Список литературы

1. Галкина Н. В., Макаров А. М. Дисбаланс интересов и ответственности главный тормоз развития угледобывающего предприятия // Уголь. — 2006. — №9. — С. 7-9.
2. 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.
3. Баскаков В. П. Основная задача обеспечения конкурентоспособности предприятий ОАО «СУЭК» Кемеровской области — переход на стандартизацию работы производственных участков, бригад // Уголь. — 2008. — Специальный выпуск СУЭК. — С. 12-14.
4. Баскаков В. П. Стандартизация производственных процессов на угольных шахтах: безопасность, эффективность, стабильность: Доклад на совещании Администрации Кемеровской области с руководителями угледобывающих предприятий и углепрофсоюза по проблеме промышленной безопасности; Кемерово, 15 июня 2007. — Кемерово, 2007. — 27 с.

Создание специализированных архивов угольной промышленности

Интенсивное развитие и техническое совершенствование угольной промышленности в стране характеризуются появлением крупных горнодобывающих и перерабатывающих производств на базе перспективных месторождений бурых и каменных углей. Управление таким предприятием в условиях рыночной экономики представляет собой сложный процесс, направленный на обеспечение его устойчивого финансового и социально-экономического развития. Причем обязательным условием эффективного развития как отрасли в целом, так и отдельных предприятий, является оперативность и достоверность поступающей информации.

За годы существования любого угледобывающего или углеперерабатывающего предприятия создаются объемные архивы бумажной документации. Они занимают большие площади при хранении, доступ к документам занимает много времени, из-за чего этот накопленный десятилетиями «золотой запас» фактически не «работает». Кроме того, зачастую велик риск умышленной или случайной потери документа.

По оценкам ведущих специалистов, только современные системы управления электронным архивом (ЭА) способны одновременно решать как задачи своевременного доступа к данным, так и задачи надежного долговременного хранения ценной документации в электронном виде.

Спектр решений, которые охватывают работу как с технической, так и с финансовой документацией, предлагает корпорация «Электронный Архив» (ЭЛАР). Все они построены на базе единой технологии сканирования, хранения и управления документацией и направлены на оптимизацию работы сотрудников предприятия при работе с различными типами документов.

По многолетнему опыту сотрудников Корпорации, наиболее трудоемкой и ответственной частью работ является создание электронного информационного ресурса. Перевести имеющиеся на предприятиях архивы в цифровой вид — нетривиальная задача, поскольку документы могут быть разного формата и качества: широкоформатные чертежи, диаграммы, документы с заметками, сделанными от руки, и просто ветхие, плохо читаемые документы.

Кроме того, вывезти документы с территории предприятия для оцифровки часто не представляется возможным, поэтому работы осуществляются выездными бригадами с использованием высокопроизводительных сканеров на местах.

На базе полученного электронного информационного ресурса создается электронный архив. Электронный архив представляет собой единое структурированное хранилище как оцифрованных документов, так и документов первоначально созданных в электронном виде с оперативным доступом к ним. Так, к примеру, решение «Электронный архив технической документации» систематизирует хранение разнородных документов, осуществляет документационную поддержку работы предприятия, гарантирует снижение издержек, играет определяющую роль в деле сохранения знаний и технологий промышленных предприятий. При этом функции работы с электронным архивом встраиваются непосредственно в интерфейс специализированной программы, используемой специалистами предприятия. Благодаря этому пользователи получают доступ к документам электронного архива напрямую из привычного интерфейса.

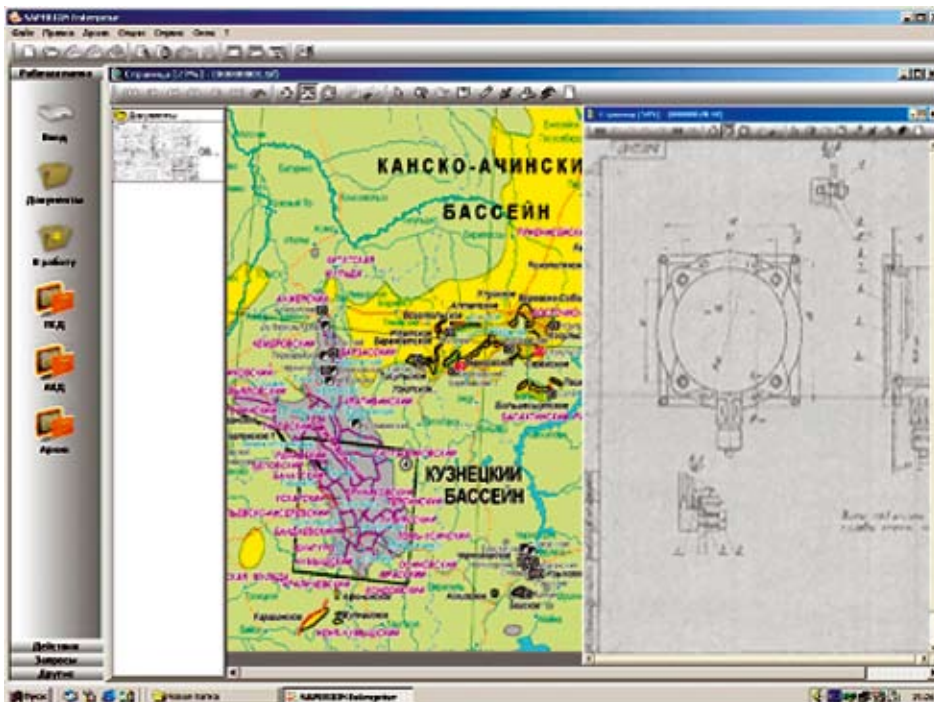
Это особенно актуально для сотрудников бухгалтерии. Задач, связанных с подготовкой пакета документов для камеральных и выездных налоговых проверок, в том числе при составлении подборок по возврату НДС, становится все больше. Формирование подборок, изготовление и утверждение копий бумажных документов — это трудоемкий процесс. Причем документы необходимо подготавливать в сжатые сроки. Решением данных задач является создание электронного архива первичной бухгалтерской документации.

Важнейшие особенности системы «Электронного архива первичной бухгалтерской документации» — переход на удобную автоматизированную работу с электронными копиями документов при выполнении задач подбора документов, обеспечение сохранности и снижения обращения к бумажному архиву при неизменности сложившегося порядка работы бухгалтерии.

После создания электронного архива необходимо обеспечить надежное долговременное хранение информации. К документам, которые накапливаются в ходе работы,

О ПРОЕКТЕ. В октябре 2007 г. Корпорацией были завершены масштабные работы по оцифровке технического архива ОАО «СПб-Гипрошахт», в рамках которых переведены в электронный вид несколько миллионов документов — проектная документация и пояснительные записки. Архив представлял собой документацию разного формата и качества, в том числе порядка миллиона документов было в виде чертежей формата от А2 до А0.

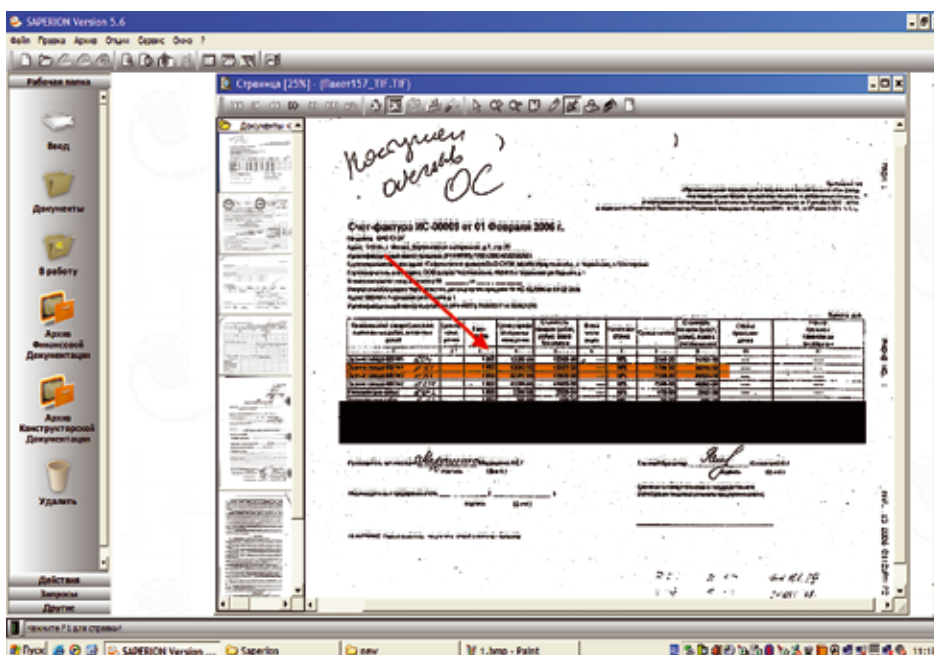
Реализация проекта потребовала привлечения со стороны Корпорации в общей сложности порядка 100 чел. производственного персонала и нескольких десятков единиц промышленных сканеров. Проект был реализован в сжатые сроки — оцифровка всего архива предприятия была выполнена всего за один год.



обращение может быть неравномерным: одни документы используются ежедневно, другие могут не быть востребованы в течение нескольких месяцев и даже лет. Поэтому целесообразно разделить данные на несколько категорий: данные, к которым необходим мгновенный доступ, и данные архивного хранения.

Для первой категории оптимально использование более дорогой, но обеспечивающей мгновенный доступ к информации технологии RAID массивов. Для архивного хранения оптимально подходят библиотеки оптических накопителей, которые обеспечивают надежное хранение при минимальных затратах.

В зависимости от целей и задач, стоящих перед предприятием, корпорация ЭЛАР предлагает также решения по созданию электронных архивов строительства и реконструкции, кадрового делопроизводства, электронного фонда пользования страхового фонда документации, автоматизированной системы контроля исполнения договоров и многих других. Таким образом, электронный архив играет роль платформы, которая объединяет все специализированные системы предприятия в единую корпоративную информационную систему и гарантирует документационное обеспечение деятельности сотрудников различных подразделений.



О ПРОЕКТЕ. Трудности работы с первичной бухгалтерской документацией привели к принятию решения со стороны ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) о создании территориально-распределенного электронного архива бухгалтерских документов.

ЭА позволил создать единую информационную платформу, на основе которой было организовано взаимодействие Общего центра обслуживания и региональных производственных объединений.

Работа в системе осуществляется на двух уровнях: на первом — сотрудники региональных учетных центров обеспечивают сканирование и загрузку в систему первичных бухгалтерских документов. На втором уровне в головном офисе контролируется правильность заполнения полей, комплектность, и осуществляются проводки в системе 1С:РКК.

Система электронного архива СУЭК минимизирует затраты времени на поиск нужных документов и консолидирует ресурсы центрального офиса и всех территориально-распределенных филиалов, что в итоге приводит к существенному повышению доступности информации.

Стоимостная оценка месторождений каменных углей Республики Тыва

На территории Тывы Госбалансом учтены 11 месторождений каменных углей, общие балансовые запасы которых по состоянию на 01.01.2006 г. составляют 1111,6 млн т, из которых 936,6 тыс. т относятся к коксующимся. Следует отметить, что месторождения каменных углей республики относятся к одному из крупных бассейнов каменного угля — Улуг-Хемскому, общие прогнозные ресурсы которых оцениваются в 20 млрд. т.¹ Схема Улуг-Хемского бассейна каменных углей представлена на рис. 1.

Исследования показывают, что значительные запасы высококачественного коксующегося угля Улуг-Хемского бассейна являются наиболее конкурентоспособным ресурсом Республики Тыва². Их отличная спекаемость, низкое содержание фосфора и малозольность обеспечивают высокое качество коксующихся углей Улуг-Хемского бассейна, по этим показателям они превосходят кузнецкие и печорские угли той же марки.

В табл. 1 показаны количественные показатели запасов промышленных категорий (А+В+С₁) каменных углей России и Республики Тыва.

В среднем в России ежегодно добывают около 70 млн т коксующихся углей, но определенный дефицит на отдельные марки наблюдается. Он связан в первую очередь с ростом внутренних цен на коксующиеся угли в России. По прогнозам аналитиков, дефицит угля в стране к 2015 г. вырастет до 15-17 млн т.

Этот дефицит может быть ликвидирован в результате освоения новых угольных бассейнов страны, в том числе Улуг-Хемского и Южно-Якутского³. В случае освоения Улуг-Хемского бассейна в целях

¹ Улуг-Хемский бассейн и другие угольные месторождения Республики Тыва // Кн.: Угольная база России. Том III. Угольные бассейны и месторождения Восточной Сибири (южная часть). Ред. тома В. С. Быкадоров — М.: ООО «Геоинформцентр». — 2002. — С. 270-363

² Соян М. К., Дабиев Д. Ф. Анализ эффективности развития угольного производственного комплекса и оценка его влияния на социально-экономическое состояние Республики Тыва // Уголь. — 2008. — №12 — С. 35-39.

³ Стратегия развития угольной промышленности России в первые десятилетия XXI века / Конторович А. Э., Кулешов В. В. и др. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, фил. «Гео». — 2000. — 55 с.

ДАБИЕВ Давид Федорович
Старший научный сотрудник
Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
канд. экон. наук

СОЯН Мерген Кыстай-оолович
Старший научный сотрудник
Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
канд. экон. наук

ЛЕБЕДЕВ Владимир Ильич
Директор Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
доктор геол. -минер. наук

В статье показаны результаты стоимостной оценки месторождений каменных углей Улуг-Хемского бассейна. Применение критерия прироста валовой дисконтированной добавленной стоимости позволило оценить в стоимостном выражении экономический потенциал месторождений каменных углей Республики Тыва.

Ключевые слова: каменные угли, угольные месторождения Улуг-Хемское и Южно-Якутское, экономический потенциал освоения месторождений.

Контактная информация —
e-mail: a_orlan@mail.ru

масштабного вывоза коксующихся углей для их поставки на металлургические предприятия страны и на экспорт необходимо строительство железнодорожной линии протяженностью не менее 450 км. Строительство железнодорожной линии к угольным месторождениям Улуг-Хемского бассейна решает не только задачу ликвидации внутреннего дефицита коксующихся углей, но и не менее важную общегосударственную и региональную проблему — обеспечение транспортной доступности Республики Тыва.

В последние годы возрос интерес к месторождениям Тувы, и связано это в первую очередь с включением железной дороги Курагино-Кызыл в список проектов Инвестиционного фонда России⁴. Так,

⁴ Дабиев Д. Ф. Оценка эффективности освоения месторождений полезных ископаемых Республики Тыва // ЭКО. Всероссийский экономический журнал. — 2009. — № 4. — С. 114-122.

в 2006 г. китайской компанией «Лунсинь» была приобретена лицензия на разработку Кызыл-Таштыгского свинцово-цинкового месторождения, в 2007 г. ОАО «ГМК «Норильский никель» приобрело лицензию на разработку Ак-Сугского медно-молибденового месторождения. В 2008 г. состоялся аукцион на право пользования недрами Межегейского месторождения каменных углей.

В настоящее время в республике работают два угледобывающих предприятия: ОАО «Разрез «Каа-Хемский» и Енисейская промышленная компания (ЕПК). ОАО «Разрез «Каа-Хемский» добывает уголь в двух месторождениях — Каа-Хемском и Чаданском. По данным Министерства промышленности и энергетики Республики Тыва, за 2008 г. предприятие добыло 670 тыс. т угля марки «Г» / «ГЖ». Добываемый уголь реализуется в основном на местном рынке и используется для выработки тепловой энергии. Потребителями угля в Туве являются население, котельные предприятий и организаций, ТЭЦ — городов Кызыл и Ак-Довурак. По нашей оценке, которая исходит из объема рынка местных потребителей (500 тыс. т), до 25 % добытого ОАО «Разрез «Каа-Хемский» угля поступает на металлургические комбинаты России.

Второе предприятие — Енисейская промышленная компания — начало разработку Элегестского месторождения каменных углей в 2008 г., объем добычи за год составил около 50 тыс. т. Проектная мощность предприятия составляет 12 млн т в год. На проектную мощность компания намерена выйти к 2014 г. после ввода в эксплуатацию железной дороги по трассе Курагино — Кызыл, строительство которой намечается начать в 2010 г.

Безусловно, для обоснования строительства железной дороги Курагино — Кызыл необходимо провести комплексную оценку природных и других ресурсов Тувы, особенно минерально-сырьевых. Однако в рамках настоящей статьи мы не ставим этой цели, а оцениваем экономический потенциал освоения месторождений каменных углей республики, поскольку в связи со строительством железной дороги Кызыл — Курагино они превращаются из потенциального ресурса в реальную ценность.

Таблица 1

Количество запасов промышленных категорий (A+B+C₁) каменных углей России и Республики Тыва, млрд т

Россия	Сибирский федеральный округ	Республика Тыва	Запасы Республики Тыва в % от запасов РФ	Запасы Республики Тыва в % от запасов Сибирского ФО
41,3	33,2	1,1	2,7	3,3

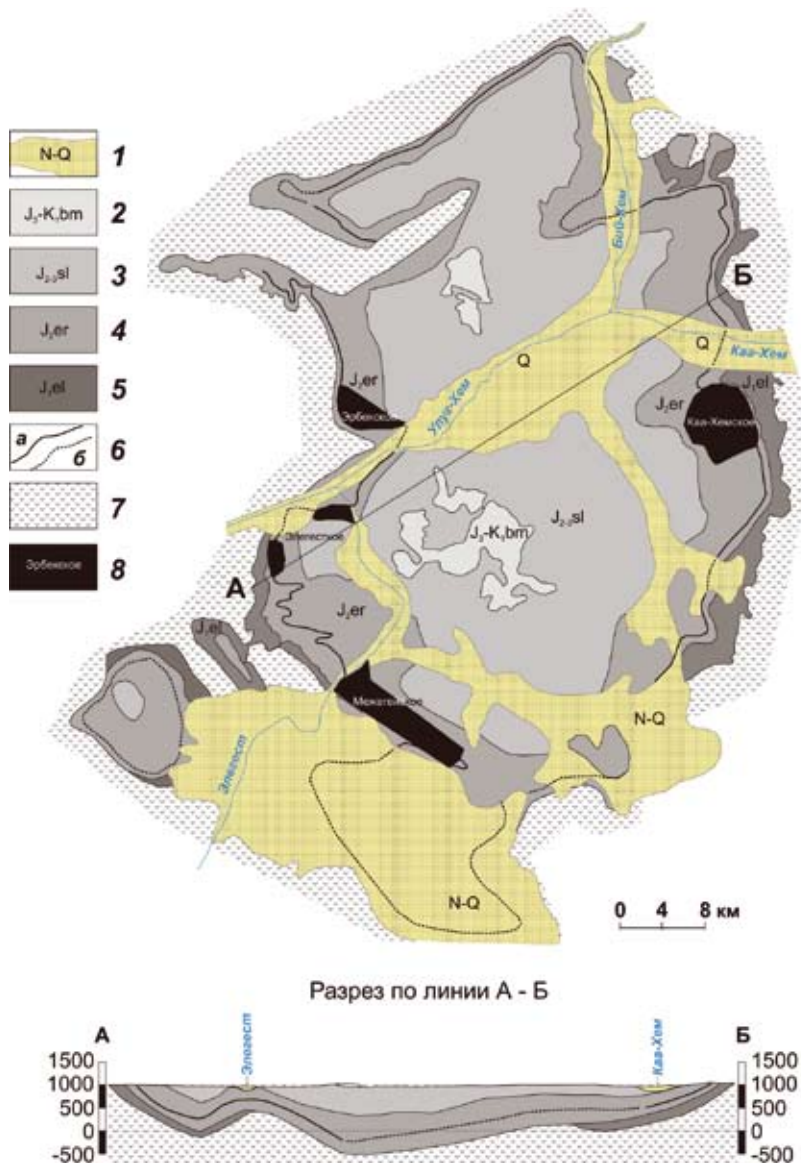


Рис. 1. Схема Улуг-Хемского каменноугольного бассейна

Для экономической оценки освоения природных ресурсов в методической литературе рекомендованы следующие подходы: доходный, затратный, сравнительный и опционный. Наибольшее признание в последние годы получил доходный подход, при котором критерием экономической оценки является чистый дисконтированный доход (ЧДД). При оценке месторождений учитываются дополнительно такие показатели, как срок окупаемости капиталовложений, внутренняя норма доходности, индекс доходности.

Стоимостная оценка освоения угольных месторождений Республики Тыва выполнена с использованием доходного метода, позволяющего определить выгодность

освоения того или иного месторождения. Кроме того, в качестве критерия региональной эффективности выбран критерий суммарной валовой добавленной стоимости (ВДС), который обеспечивает прирост на соответствующую величину валового регионального продукта (ВРП) Республики Тыва.

В основу стоимостной оценки угольных месторождений Республики Тыва положены следующие основные положения:

- при выполнении расчетов исходные проектные данные были заимствованы из ранее составленных специализированными организациями технико-экономических обоснований (ТЭО), технико-экономических докладов (ТЭД) с применением

их значений к уровню текущего момента с помощью переводных коэффициентов-дефляторов;

- в расчетах экономической оценки освоения месторождений нами были учтены стандартные налоговые платежи, предусмотренные Налоговым кодексом РФ и Законом о недрах;

- при расчетах был использован уровень цен на минеральное сырье и продукцию, сложившийся на 1 января 2009 г. 5;

- расчеты по экономической оценке освоения угольных месторождений Республики Тыва выполнены в среде электронных таблиц MS Excel.

Стоимостная оценка угольных месторождений республики формируется из двух этапов. На первом этапе определяется коммерческая эффективность освоения месторождений с применением доходного подхода⁶. Соответствие нормативным значениям ключевых показателей рентабельности при доходном подходе позволяет отобрать наиболее эффективные с экономической точки зрения месторождения. Объекты, получившие положительную оценку, переходят во второй этап экономической оценки освоения месторождений, которую можно назвать стоимостной оценкой недр в национальном богатстве региона, суть которой состоит в определении прироста валовой дисконтированной добавленной стоимости (ВДС) в результате освоения месторождений полезных ископаемых на основе данных экономически эффективных месторождений. Прирост ВДС является главным критерием экономического эффекта региональной оценки угольных месторождений, который обеспечивает прирост на соответствующую величину валового регионального продукта (ВРП) региона⁷. На данном этапе также определяется социальная и бюджетная эффективность.

По нашим расчетам, критериям коммерческой эффективности удовлетворяют шесть месторождений. Их стоимостная оценка показывает, что общий прирост валовой добавленной стоимости составляет 1258,5 млрд руб. (табл. 2).

⁵ Информационно-аналитический центр «Минерал». <http://www.mineral.ru> — 29.03.2009.

⁶ Пространственный аспект социально-экономического развития региона / Под ред. А. С. Новоселова. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. — 2006. — С. 138.

⁷ Экономическая оценка освоения минеральных ресурсов Карелии / Под ред. Ш. Ш. Байбусинова. Петрозаводск. — 2001. — 284 с.

Стоимостная оценка месторождений каменных углей Республики Тыва, млн руб.

Месторождения	Прирост ВДС
Элегестское месторождение	315966,0
Межегейское месторождение	66059,7
Каа-Хемское месторождение, участки №1,2,3	76699,0
Восточная часть Улуг-Хемского бассейна	150268,6
Западная часть Улуг-Хемского бассейна	626017,0
Эрбекское месторождение	23503,0
Итого	1258513,2

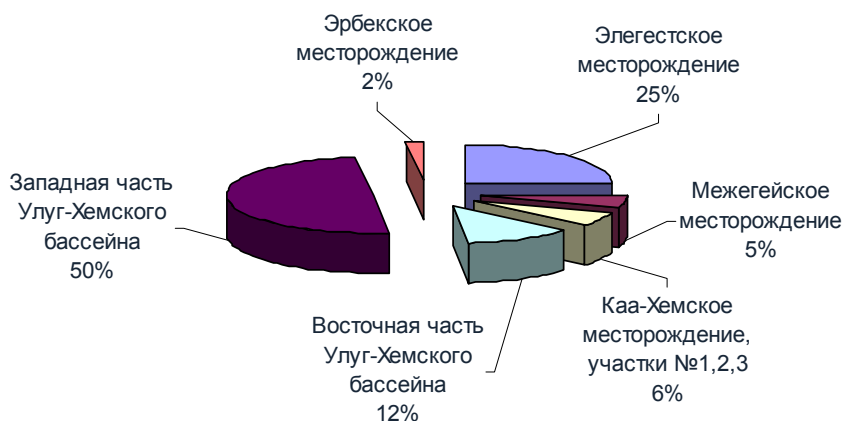


Рис. 2. Структура ВДС в результате стоимостной оценки месторождений каменных углей Республики Тыва

Республики Тыва показывают (табл. 3), что оба проекта имеют высокую эффективность.

Расчеты показали, что при инвестициях в Элегестское месторождение в сумме 56,7 млрд руб. внутренняя норма доходности на вложенный капитал составит 27,1 %, срок окупаемости капитальных вложений — 10 лет. Аналогичные расчеты, сделанные для Межегейского месторождения, показывают, что при капитальных вложениях в сумме 48,6 млрд руб. дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений составит 9,7 г., внутренняя норма доходности — 25,4 %.

Кроме того, реализация данных проектов имеет большое значение для развития региона. При разработке Элегестского и Межегейского месторождений ежегодный прирост ВРП может составить 58,1 млрд руб., поступления в республиканский бюджет — 10,6 млрд руб., потребуется более четырех тысяч рабочих мест (см. табл. 3).

Выводы

Месторождения каменных углей Тувы обладают значительным потенциалом, инвестиционные вложения в их освоение окупятся не только с высокой коммерческой рентабельностью, но и обладают значительным экономическим, бюджетным и социальным эффектами. Стоимостная оценка каменных углей показывает, что общий прирост валовой добавленной стоимости составляет 1258,5 млрд руб.

Максимальные оценки по эффективности освоения получила Западная часть Улуг-Хемского бассейна, ВДС которой оценивается в 626 млрд руб. Доля валовой добавленной стоимости Западной части в общем приросте валовой добавленной стоимости в результате экономической оценки освоения месторождений каменных углей республики составляет более 50% (рис. 2).

Второе место по потенциалу освоения каменных углей занимает Элегестское месторождение, прирост ВДС которого оценивается 315,9 млрд руб.

Третье место по приросту ВДС в результате экономической оценки месторождений каменных углей принадлежит Восточной части Улуг-Хемского бассейна (12%). Значительную долю в приросте ВДС

также занимают следующие месторождения: Межегейское (5%), Эрбекское (2%), участки №1, 2, 3 Каа-Хемского месторождения (6%).

Вышеперечисленные результаты стоимостной оценки говорят о колоссальных возможностях для развития угольной промышленности Тывы в будущем. В подтверждение этому рассмотрим эффективность наиболее подготовленных к освоению месторождений — Элегестского и Межегейского, которые при строительстве железной дороги по трассе Курагино — Кызыл могут стать главными бюджетообразующими предприятиями республики.

Основные показатели стоимостной оценки освоения Элегестского и Межегейского месторождений каменных углей

Основные показатели стоимостной оценки освоения Элегестского и Межегейского месторождений каменных углей Республики Тыва

Месторождение	Капитальные затраты, млн руб.	Проектная мощность, млн т	Годовые эксплуатационные затраты, млн руб.	Срок отработки месторождения, лет	Внутренняя норма доходности, %	Индекс доходности
Элегестское	56755,0	12,0	10015,0	69	27,1	1,98
Межегейское	48602,9	10,5	9625,0	23	25,4	1,85

Месторождение	Период окупаемости, лет	Чистый дисконтированный доход, млн руб.	Ежегодный прирост ВРП, млн руб.	Поступления в республиканский бюджет, млн руб.	Число рабочих мест
Элегестское	10	25923	30803,6	5655,5	2271
Межегейское	9,7	29337	27321,4	4993,3	1950

Таблица 3

ХРОНИКА • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ

Администрация Кемеровской области информирует

Завершено строительство крупной обогатительной фабрики «Щедрухинская» (ЗАО «ТопПром») проектной мощностью 3,5 млн т рядового необогащенного угля в год



В преддверии Дня шахтера в Кузбассе в г. Новокузнецке 25 августа 2009 г. состоялось торжественное мероприятие, посвященное завершению строительства обогатительной фабрики «Щедрухинская».

Как сообщил на торжественном митинге по случаю завершения строительства заместитель губернатора Кемеровской области по угольной промышленности и энергетике Андрей Николаевич Малахов, на строительство и оснащение фабрики направлено более 632 млн руб.

Новое производство — первое угольное предприятие ЗАО «ТопПром», занимающегося продажей угля.

ОФ «Щедрухинская» — это крупный обогатительно-транспортный комплекс, в котором решены задачи складирования угля, приема, подготовки, переработки, хранения готовой продукции и ее отгрузки потребителям. На фабрике установлено современное

технологическое оборудование импортного и отечественного производства. Наличие замкнутого водно-шламового цикла на фабрике, отсутствие термической сушки и наружных гидротехнических сооружений делают предприятие экологически чистым производством. Первые контракты на обогащение уже заключены.

С пуском фабрики в эксплуатацию и дальнейшим развитием внутрипутевого хозяйства будет создано 250 новых рабочих мест с достойной зарплатой — в среднем 19,5 тыс. руб. Дополнительные налоговые поступления в областной и местный бюджеты составят более 12 млн руб.

От имени коллегии обладминистрации, областного Совета народных депутатов заместитель губернатора поблагодарил руководство компании (директор Николай Владимирович Королев) — за созидательный труд, инициативу и ответственность, а также выразил благодарность всем подрядчикам.

Итоги работы ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

за январь-август 2009 г.



В крупнейшей угольной компании Кемеровской области и России ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» подведены итоги работы за август и 8 мес. 2009 г. Все филиалы компании производственные планы выполнили и перевыполнили.

Горняки компании в августе добыли 4207 тыс. т угля, выполнив таким образом месячный план на 100,1 %, в том числе было добыто 318 тыс. т угля коксующихся марок.

За январь-август 2009 г. коллективы компании добыли 30,1 млн т угля, в том числе коксующихся марок — 1,67 млн т. За 8 мес. 2008 г. филиалами компании было добыто 32,7 млн т угля, в том числе коксующихся марок — 3,63 млн т.

Больше других с начала 2009 г. добыли угля коллективы Талдинского угольного разреза (10,3 млн т) и Бачатского угольного разреза (5,3 млн т).

Поставка угля потребителям предприятиями компании за январь-август 2009 г. выполнена на 100,8 % (29,5 млн т), в том числе на коксование отправлено 1,88 млн т, на экспорт — 17,3 млн т.

За аналогичный период 2008 г. потребителям было поставлено 30,8 млн т угля, в том числе на коксование 3,58 млн т, на экспорт — 14,9 млн т.



Погрузка угля в вагоны РЖД за 8 мес. 2009 г. выполнена на 113,4 % (29,7 млн т).

Утвержденный годовой план по добыче угля в ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» на 2009 год составляет 46 млн т угля, в том числе для коксования — почти 2 млн т.



ЛУЧШИЕ ГУСЕНИЦЫ РОССИИ Гусеницы Концерна «Тракторные заводы» стали победителями конкурса «100 лучших товаров России»

Гусеница Т203-22-000 производства ОАО «Чебоксарский агрегатный завод» стала победителем регионального этапа программы — конкурса «100 лучших товаров России» 2009 года в номинации «Продукция производственно-технического назначения».

Достоинством гусеницы с сухим шарниром Т203-22-000 является простота и надежность в эксплуатации. В процессе производства все детали проходят равномерную термическую обработку, беговая дорожка звена подвергается индукционной закалке, а надежность соединения «звено — палец», «звено — втулка» обеспечивает точная механическая обработка посадочных отверстий. Процесс производства, металлургические свойства в комплексе с самыми жесткими стандартами контроля качества обеспечивают длительный срок службы гусениц. Гусеницы устанавливаются на трактор Т-11.01 производства ОАО «Промтрактор», который используется

в крупном дорожном строительстве, горнодобывающей и нефтегазовой отрасли. Гусеница Т203-22-000 стала результатом тесной кооперации, которая заложена в бизнес-модель холдинга «Концерн «Тракторные заводы». Такое сотрудничество позволяет применять лучшие военные технологии при производстве гражданской продукции.

Церемония награждения лауреатов и дипломантов Всероссийского конкурса программы «100 лучших товаров России» пройдет в ноябре в рамках Всемирного дня качества на Республиканской научно-практической конференции.

Эксклюзивным поставщиком гусениц производства ОАО «Чебоксарский агрегатный завод» является торговая компания машиностроительной группы «Концерн «Тракторные заводы» ООО «ЧЕТРА — Комплектующие и запасные части».

Наша справка.

Продукция Концерна поставляется под торговыми марками **ЧЕТРА** — внедорожная техника для строительства, горнодобывающей и нефтегазовой отрасли; и **АГРОМАШ** — сельскохозяйственная техника.

Программа «100 лучших товаров России» учреждена в 1998 г. Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии (ныне Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии), Межрегиональной общественной организацией «Академия проблем качества» и редакцией журнала «Стандарты и качество». Региональная комиссия образована приказом министра промышленности и энергетики Чувашской Республики в мае 2009 г. В этом году на участие в региональном этапе конкурса «100 лучших товаров России» подали заявки 20 предприятий и организаций Чувашской Республики.



20-миллионная тонна угля разреза «Шестаки» (ЗАО «Стройсервис»)



Почетное право отгрузить юбилейную тонну было предоставлено передовой бригаде **Андрея Владимировича Колмогорова**. Бригада по производственным показателям приближается к миллионному рубежу по добыче угля. 20-миллионная тонна угля была добыта 24 августа 2009 г. — накануне профессионального праздника «День шахтера».

Разрез «Шестаки» (генеральный директор А. Г. Рогов) занимает одно из лидирующих мест в ряду градообразующих

предприятий Гурьевского района Кемеровской области. Начиная с 2000 г., когда разрез вошел в состав ЗАО «Стройсервис», добыча угля на предприятии увеличилась в 4,5 раза, объем вскрышных работ вырос в 3 раза. Продуманная и эффективная кадровая политика руководства компании (генеральный директор ЗАО «Стройсервис» Д. Н. Николаев) в сочетании с долгосрочными инвестициями позволила разрезу войти в первую сотню сибирских экспортеров.

И сегодня в условиях экономического спада предприятие работает успешно, с перевыполнением плановых заданий по добыче и отгрузке угля. С декабря 2007 г. стабильно работает новая обогатительная установка. Как и ожидалось, при введении ее в эксплуатацию вырос спрос на отгружаемую продукцию, повысилась ценовая планка угля. Создано более 100 новых рабочих мест.

Сегодня на предприятии своевременно выплачивается заработная плата. Несмотря на все сложности, предприятие выполняет социальные гарантии перед своими ветеранами. Дети работников разреза ежегодно отдыхают в детских оздоровительных лагерях. Горняки оказывают спонсорскую помощь учреждениям социальной сферы, малообеспеченным гражданам, ветеранам, проводят благоустройство территории сельских населенных пунктов, ремонтируют дороги.

На празднике глава района Анатолий Михайлович Миронов поблагодарил горняков за добросовестный труд, за сотрудничество и помощь в решении социальных вопросов. После церемонии награждения торжество продолжила концертная программа.

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует В компании «СДС-Уголь» подвели итоги конкурса «Лучший по профессии»

СДС УГОЛЬ

В компании «СДС-Уголь» (ЗАО ХК «Сибирский Деловой Союз») завершился V ежегодный конкурс «Лучший по профессии», посвященный Дню шахтера.

Лучшие шахтеры, открытчики и обогатители компании определялись в 22 номинациях. По итогам конкурса около 100 победителей и призеров конкурса были награждены дипломами, премиями и переходящими кубками ХК «СДС-Уголь».

В этом году финал профессионального конкурса угольщиков «Сибирского Делового Союза» приобрел статус открытого городского конкурса Прокопьевска. Горняки компаний «СДС-Уголь» и «Прокопьевскуголь», а также шахтоуправления «Прокопьевское», участвовали в эстафете по четырем номинациям: горнорабочий очистного забоя, проходчик основного направления, проходчик мелкой нарезки и подземный электрослесарь.

Первое место заняла команда шахты «Тырганская» (ООО «Прокопьевскуголь») — коллектив получил новый автомобиль «Лада-Калина» и премию в размере 150 тыс. руб. По решению коллектива владельцем автомобиля стал проходчик **Игорь Екименко**.

На втором месте команда шахты им. Ворошилова (ООО «Прокопьевскуголь»), на третьем — предприятие ш/у «Прокопьевское».

Определились победители и по основным шахтерским профессиям: звание «Лучший горнорабочий очистного забоя» получили **Сергей Драчев** и **Рустам Нуриев** (шахта «Тырганская»), в номинации «Лучший проходчик мелкой нарезки» победили **Дмитрий Шевченко** и **Александр Ананченков** (шахта им. Ворошилова).

Многие из конкурсантов не первый год участвуют в профессиональных соревнованиях. Например, **Сергей Пестерев**, машинист тепловоза ТЭМ-2 (ООО «Разрез «Киселевский») и **Виктор Ярков**, машинист буровой установки Ingersoll (ООО «Азот-Черниговец»), ставшие победителями конкурса в прошлом году, вновь стали «Лучшими по профессии» в своих номинациях. Некоторым участникам конкурса удалось улучшить результаты по сравнению с прошлым годом, они заняли более высокую ступень на пьедестале почета. Среди них **Сергей Хромко**, слесарь по ремонту оборудования ОФ (ООО «Черниговский КНС») — 1-е место, **Руслан Федякин**, машинист экскаватора ЭКГ-8И (ЗАО «Черниговец») — 2-е место, **Айдар Абзалов**, машинист экскаватора ЭКГ-4у (ОАО «Разрез Киселевский») — 1-е место, **Вячеслав Окладников**, машинист бульдозера Komatsu-275 (ОАО «Разрез Киселевский») — 1-е место, **Владимир Сидоренко**, машинист тепловоза ТЭМ-2 (ЗАО «Черниговец») — 2-е место.



На фото: победитель конкурса — команда шахты «Тырганская»



www.mol.hu

MOL-Lub Lubricant Production, Distribution and Service Ltd.
MEMBER OF THE MOL GROUP



Новое моторное масло для зимних условий

Один из крупнейших европейских производителей моторных масел MOL-LUB вывел на российский рынок новый продукт **MOL Dynamic SynTech Diesel 0W-30**.

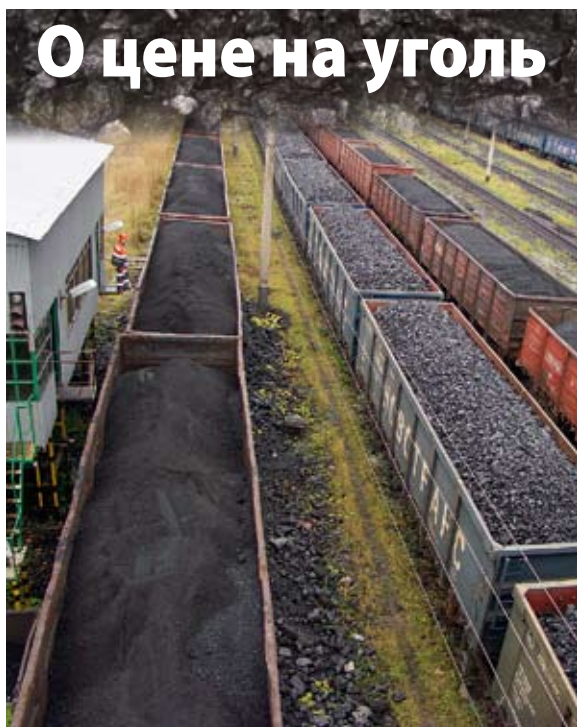
MOL Dynamic SynTech Diesel 0W-30 — это специальное синтетическое моторное масло с типичной температурой застывания не выше — 48°C.

Продукт произведен на основе синтетического базового масла ПАО — полиальфаолефинов и высокотехнологического пакета присадок, обеспечивающего ему соответствие спецификациям API CH-4/CF/SL, что позволяет использовать его в большинстве типов дизельных и бензиновых двигателей, в том числе с турбо-

наддувом, американского, японского производства (например, **Caterpillar, Hitachi, Cummins, Komatsu и др.**), а также некоторых европейских производителей.

Кроме того, MOL SynTech Diesel 0W-30 можно использовать в силовых трансмиссиях, бортовых редукторах, гидравлических системах, где рекомендовано в арктических условиях (до минус 35-40°C) применение данного типа смазочных материалов.

Татьяна Мальцева
Business Development Director MOL-LUB Russia
Тел.: +7 (495) 514-00-85



Угольщики и металлурги в сентябре 2009 г. начали переговоры о новых контрактах. Угольные компании намерены с октября поднять цены на внутреннем рынке. Ориентиром для контрактов на IV квартал 2009 г. будут спотовые цены августа, которые уже достигли \$70 за 1 т.

Некоторые угольщики хотят даже большего повышения, пишет газета «Ведомости» (Юлия Федоринова «Сколько стоит уголь» // Ведомости. — №170 (2440) от 10.09.2009 г.). Это означает, что коксующийся уголь с нынешних \$46-50 за 1 т в октябре может подорожать не менее чем на 40-50%. А ведь с начала года цены практически не менялись.

Правда, металлурги еще надеются на лучшее. Но повышения в принципе вряд ли удастся избежать, ведь на мировых рынках цена угля уже перевалила за \$70 за 1 т. Вдобавок появился дополнительный спрос из Китая.

В случае роста цен больше других пострадают не обеспеченные собственным углем компании — Магнитка и НЛМК, замечает аналитик «Уралсиба» Дмитрий Смолин. Правда, по его мнению, на фоне наметившейся тенденции к новому снижению цен на сталь угольщикам будет трудно выбить желаемые цены. Ориентиром для рынка могут стать действия «Распадской», считает аналитик Unicredit Securities Георгий Буженица. Ведь другой крупный независимый производитель угля — «Мечел» сейчас в большей степени ориентирован на экспорт. Вслед за ним могут пойти «Сибуглемет» и другие менее крупные производители угля.

ЧЕТРА идет навстречу своим потребителям



В сложной ситуации финансово-экономического кризиса крупнейший в России машиностроительный холдинг «Концерн «Тракторные заводы» предоставил возможность предприятиям реального сектора экономики закупить запасные части для промышленной техники на выгодных условиях. Это предложение стало особенно актуальным в условиях кризиса, когда многие, в том числе и градообразующие предприятия, столкнулись со сложностью выделения средств на ремонт машин и оборудования.

Весной 2009 г., в период подготовки к сезону активных летних работ, была объявлена акция «Весенняя гусеница», условия которой заключались в том, что по всей территории России была установлена единая цена реализации комплекта гусениц в сборе для тракторов Т130/170, и предоставлялся бонус — муфта сцепления. Стоимость комплекта составила 209 тыс. руб., а в случае приобретения товара со склада ЧЕТРА-КЗЧ организовывалась бесплатная железнодорожная доставка до станции получателя.

За время проведения акции более 25 дилеров из различных регионов страны воспользовались выгодными условиями. По словам одного из организаторов конкурса руководителя Департамента рекламы ООО «ЧЕТРА — КЗЧ» **Михаила Робертовича Шардта**, акция «Весенняя гусеница» помогла значительно стимулировать спрос, объем продаж гусениц для Т130/170 в период проведения акции вырос более чем на 30% по сравнению с началом 2009 г. Самые рачительные руководители увидели в этом предложении хороший шанс отремонтировать трактора в преддверии экономического роста, когда остро встанет вопрос дефицита техники.

Наша справка.

«Концерн «Тракторные заводы» (г. Чебоксары) — крупнейший производитель внедорожной техники, оборудования и деталей для тяжелого и легкого машиностроения, продукция которого представлена в ключевых секторах экономики как в России, СНГ, так и во всем мире. Продукция холдинга используется в горнодобывающей промышленности, нефтегазовом секторе, энергетике, металлургии, транспортной отрасли и др.

«ЧЕТРА — Комплектующие и запасные части» (г. Чебоксары) — специализированная торговая компания «Концерн «Тракторные заводы», реализует запчасти тракторов, комплектующие на гусеничные экскаваторы, бульдозеры, трубоукладчики (дорожную и строительную технику) и др. Компания также поставляет стальное и чугунное литье металлов, поковки, штамповки.

Среди сотрудников отдела продаж компании «ЧЕТРА — Комплектующие и запасные части» был организован конкурс на самое большое количество продаж в рамках акции. Победителем стала региональный директор Департамента продаж комплектующих и запасных частей к промышленной технике **Михайлова Светлана Анатольевна**. Приз за второе место — ЖК-телевизор достался менеджеру по продажам **Федорову Роману Владиславовичу**. Не остались без призов и сотрудники компаний-партнеров ЧЕТРА-КЗЧ. Самые активные из них получили денежные призы.

Компания «ЧЕТРА — Комплектующие и запасные части» продолжает идти навстречу потребителям и ищет пути снижения конечной стоимости запасных частей. Подробнее о новых акциях и выгодных условиях можно прочитать на сайте компании www.chetra-spc.ru.

КОПЕЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Закончены промышленные испытания тоннелепроходческого комбайна КП200Т



4 сентября 2009 г. закончились промышленные испытания тоннелепроходческого комбайна КП200Т в ООО «Метрострой – Подземные технологии строительства» г. Екатеринбург.

Комбайн использовался для строительства станции метро «Чкаловская».

Комбайн начал свою работу 9 января 2008 г, за время промышленных испытаний, при проходке свода станции (тоннель длиной 160 м, с площадью сечения 78 м², шириной 10,89 м, высотой 6,93 м), наработка составила 15007 м², что соответствует программе и методике испытаний комбайна.

Межведомственная комиссия постановила: тоннелепроходческий комбайн КП200Т, является работоспособным и обеспечивает достижение показателей качества по основным параметрам технических характеристик и рекомендуется к серийному производству для строительства подземных сооружений.

Пресс-служба
ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

«Черниговский КНС» произвел первый миллион тонн угля

ООО «Черниговский КНС» (ХК «СДС-Уголь») 21 сентября 2009 г. произвело первый миллион тонн угля с момента основания предприятия в 2002 г. За этот период на обогатительной установке было переработано 4,9 млн т углесодержащей породы.

Начиная с 2004 г. «Черниговский КНС» стабильно наращивает объемы производства. Как отмечает генеральный директор предприятия Сергей Зайцев, добиваться высоких производственных показателей удастся за счет четкой организации труда и полного использования производственных ресурсов обогатительной установки.

За сезон 2009 г. «Черниговский КНС» планирует переработать 715 тыс. т горной массы и произвести 150,5 тыс. т угля.

СДС
УГОЛЬ



АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
Вентпром
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ,
СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ -
СОСТАВЛЯЮЩИЕ УСПЕХА

ventprom@ventprom.com

ВЕНТИЛЯТОРЫ ШАХТНЫЕ:

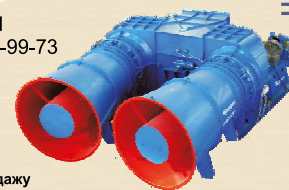
- главного проветривания
- местного проветривания
- газоотсасывающие установки

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 Азровент г. Донецк
Эксклюзивное право на производство и продажу
на территории РФ ОАО «АМЗ «ВЕНТПРОМ»



Установка АВМ

www.ventprom.com

Создание углехимических комплексов — путь улучшения теплоснабжения населения

НЕКРАСОВ

Сергей Александрович

ФГУП Институт
горючих ископаемых

ГРАЧЕВ

Иван Дмитриевич

Заместитель председателя
комитета по энергетике

Госдумы РФ

В настоящее время актуальна проблема создания углехимических комплексов, использующих угли различных месторождений для получения моторных топлив, химических веществ и других ценных продуктов, а также тепловой и электрической энергии. Одновременно решается задача увеличения объемов добычи углей, расширения энергетической сырьевой базы. Дополнительное производство тепловой и электрической энергии будет способствовать улучшению условий теплоснабжения населения, включая возможности снижения себестоимости производства тепла и тем самым тарифов на услуги теплоснабжения.

При комплексном использовании углей открываются возможности получения товарной продукции из тонны угля, имеющей большую стоимость, нежели только стоимость тепловой энергии от простого сжигания. В качестве усеченного углехимического комплекса можно рассматривать ТЭЦ. В этом случае стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, которая в 3-4 раза выше стоимости 1 кВт·ч тепловой энергии позволяет устанавливать тарифы на тепловую энергию для потребителей ТЭЦ ниже, чем на котельных. Другим примером усеченного углехимического комплекса может быть угольная котельная, золошлаковые отходы которой используются в дорожном строительстве. В этом случае за счет поставки материалов для строительства дорог можно снизить стоимость отпускаемой тепловой энергии. При постепенном усложнении производственного процесса: извлечении из золошлаковых отходов сырья для производства цемента, получении концентратов редкоземельных металлов, далее при получении из угля химического сырья до сжигания и т.д. происходит движение от усеченного производственного цикла к полномасштабному углехимическому комплексу. Последовательно расширяя спектр получаемой продукции можно добиваться снижения стоимости отдельных товарных позиций. Производство, кроме электрической и тепловой энергии, дополнительных товаров позволит уменьшить экономически обоснованную стоимость тепла и электричества.

Один из вариантов комплексного использования угля был исследован в Институте высоких температур РАН. Полномасштабный углехимический комплекс, работающий на базе ПГУ с внутрицикловой газификацией с производством энергии, жидкого топлива в виде легкой угольной смолы и угольных брикетов имеет неоспоримые преимущества по сравнению с альтернативными технологиями использования угля, такими как:

- современная паротурбинная пылеугольная ГРЭС;
- современная паротурбинная ГРЭС с очисткой дымовых газов и оксидов серы известковым способом;
- паротурбинная пылеугольная ГРЭС на суперкритических параметрах пара;
- паротурбинная ГРЭС с котлом кипящего слоя при атмосферном давлении и доочисткой дымовых газов;
- электростанции с парогазовыми установками с котлом циркулирующего слоя под давлением;

Рассмотрены возможности создания углехимических комплексов для улучшения энергообеспечения муниципальных образований. Предложена система технологических решений на основе глубокой переработки угля для снижения стоимости топливной составляющей тарифов. Показаны закономерности распределения тарифов на жилищно-коммунальные услуги на примере теплоснабжения, проанализированы социально-экономические последствия влияния действующей системы тарифообразования.

Ключевые слова: углехимия, теплоснабжение, энергосбережение, цены и тарифы, тарифообразование
Контактная информация —
e-mail: san693@mail.ru

— электростанции с парогазовыми установками с внутрицикловой газификацией угля.

Таким образом, комплексное использование угля с получением набора продуктов, имеющих высокие потребительские качества, позволит снизить себестоимость получаемой продукции. При комбинированном получении продуктов и тепловой энергии будет создана возможность уменьшения величины тарифа на теплоснабжение населенных пунктов.

Проблема, получившая значение в последние 5-10 лет и имеющая прогрессирующий характер — это повышение стоимости жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ). В ряде населенных пунктов доля расходов населения на оплату ЖКУ превышает 20 %, и она все в большей степени определяет стоимость жизни. Исследованию причин и предложению путей решения посвящена настоящая статья.

Задачей статьи является желание отметить следующий факт. Сформировавшаяся на сегодняшний день система тарифообразования ставит простую альтернативу:

- стагнация малых населенных пунктов и их постепенное исчезновение с географической карты;
- поиск новых вариантов развития.

Одним из перспективных вариантов развития систем теплоснабжения с теплоисточниками — котельными является получение дополнительной продукции. Дополнительное к тепловой энергии получение товарной продукции позволит снизить стоимость тепла.

Взяв для рассмотрения регион, где наиболее полно представлены населенные пункты различного размера, можно определить сегмент населенных пунктов, где проблема стагнации наиболее актуальна. С этой целью для рассмотрения распределения стоимости тепловой энергии выбран регион с наибольшим количеством населенных пунктов — Краснодарский край. На Кубани общая численность населения региона семикратно превышает население краевого центра. Для сравнения, в Омской области более половины населения проживает в областном центре.

Показатели работы теплосетей и ведомственных ЭСО Краснодарского края

Показатель	Единицы измерения	Теплосети	Ведомственные ЭСО	Суммарно (по всему Краю)
Реализация тепловой энергии за год,	млн Гкал,	7,04	1,26	8,3
	%	84	16	100
Средний тариф	руб. /Гкал	897,36	519,65	839,92
Необходимая валовая выручка	млн руб.,	6307	655	6962
	%	90,6	9,4	100

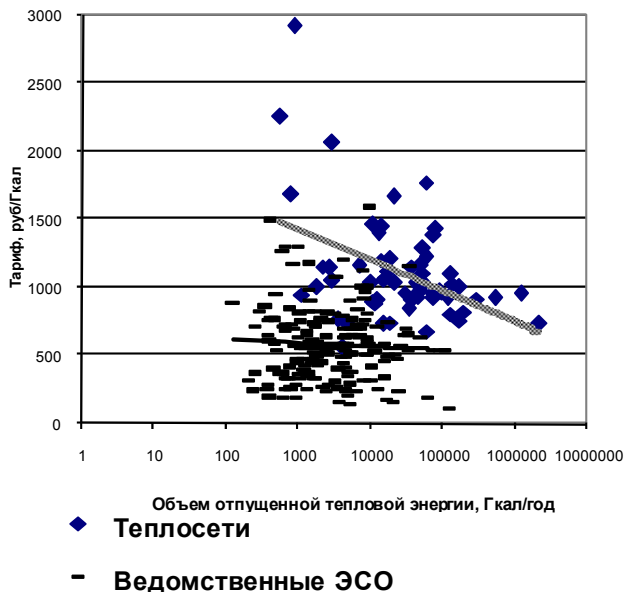


Рис. 1. Распределение величин тарифа на услуги теплоснабжения в логарифмическом масштабе. Краснодарский край

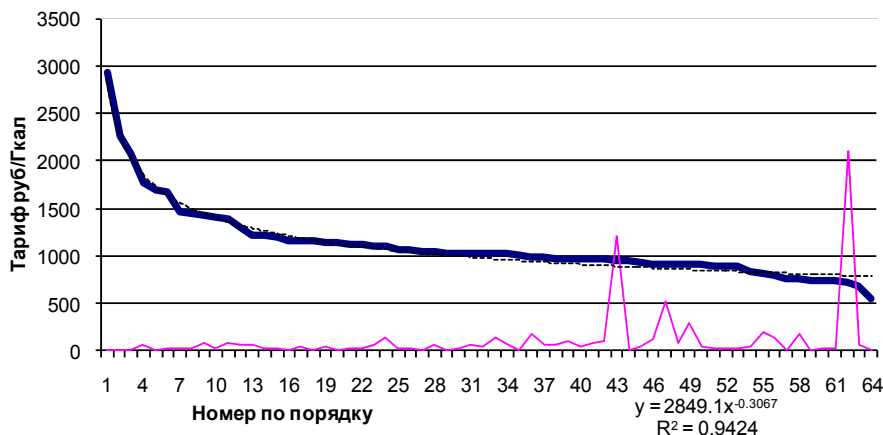


Рис. 2. Распределение теплосетей Краснодарского края по величине тарифа на тепловую энергию

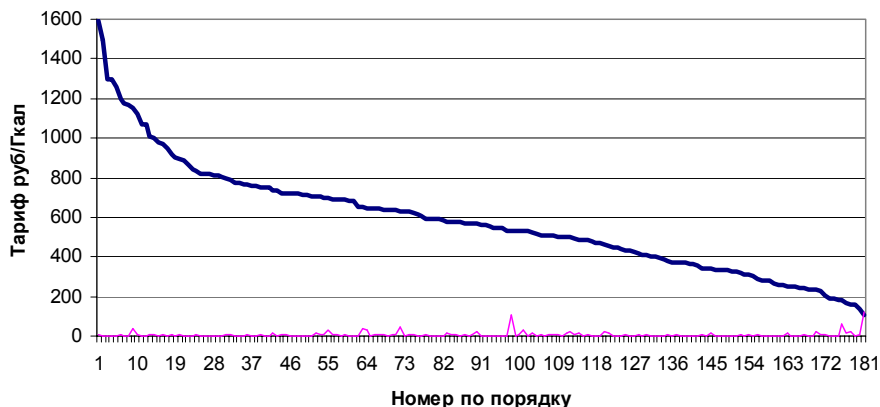


Рис. 3. Распределение ведомственных ЭСО по величине тарифа на тепловую энергию

Рассмотрим в качестве примера распределение величин тарифов на услуги теплоснабжения Краснодарского края по состоянию на 2007 г. [1].

Услуги теплоснабжения население Краснодарского края получает от двух групп предприятий: ведомственных энергоснабжающих организаций (ЭСО) и предприятий, для которых услуги теплоснабжения являются основным видом деятельности (далее будем называть их теплосетями). Это коммунальные предприятия муниципальной формы собственности либо приватизированные. Показатели их работы приведены в табл. 1.

Величины тарифов, по которым они реализуют тепловую энергию, представлены на рис. 1 в логарифмическом масштабе.

Тарифы на услуги теплоснабжения ведомственных ЭСО в среднем ниже, чем у теплосетей. При этом величины тарифов снижаются с увеличением размера населенного пункта как для ведомственных ЭСО, так и для теплосетей. Максимальный и минимальный тарифы на 1 Гкал тепловой энергии в 2007 г. теплоснабжающих организаций различались в 27 раз — соответственно 2930 и 107 руб. /Гкал. В прогнозе тарифов на 2008 г. подобное соотношение сохранилось без изменений при значениях 3200 и 119 руб. /Гкал.

Для выявления закономерностей формирования структуры тарифов на ЖКУ применена методология рангового ценологического анализа.

Ценозом называют многочисленную совокупность особей. Количество особей в ценозе — мощность популяции. Такая терминология пришла из биологии, из теории биоценозов. Профессор МЭИ Б. И. Кудрин перенес понятие ценоза из биологии в технику («биоценоз» — сообщество): в технике особи — технические изделия, технические параметры, а многочисленную совокупность технических изделий (особей) называют техноценозом). В рассматриваемом случае ЖКХ Краснодарского края особи — это предприятия ЖКХ. Тогда, по аналогии, коммунальным ценозом будем называть систему предприятий ЖКХ, оказывающих значимую жилищно-коммунальную услугу на определенной территории, имеющие общие географо-климатические, экономические и правовые параметры. К одному из наиболее общих законов развития любой системы: технической, биологической, социальной относится закон рангового распределения. Методики построения ранговых распределений и их последующее использование в целях оптимизации ценоза составляют основной смысл рангового анализа. Под ранговым распределением понимается распределение, полученное в результате процедуры ранжирования последовательности значений параметров, поставленных соответственно рангу. Ранг — это номер

особи по порядку в некотором распределении.

По Б. И. Кудрину [2], параметрический закон рангового распределения особей (Н-распределение) имеет вид гиперболы: $W=A/r^\beta$, где: β — ранговый коэффициент, характеризующий степень крутизны кривой распределения.

На рис. 2, 3 представлено ранжирование теплоснабжающих предприятий по величине тарифа на реализованную тепловую энергию.

Вид графиков подтверждает справедливость использования рангового анализа для оценки рассмотрения ЖКХ как коммунального ценза. Нижний ряд на каждом распределении, представленный в виде пилообразной линии показывает объем реализованной тепловой энергии по соответствующему тарифу. Максимальный пик соответствует объему 2,1 млн Гкал в год (ОАО «Краснодартеплоэнерго», номер

62 на (см. рис. 2)), второй по высоте — объему 1,2 млн Гкал в год («Тепловые сети», филиал ОАО «ТЕПЭК», г. Сочи, номер 42). Максимальные тарифы, выше среднего по Краю (на 40% и более), приходятся на населенные пункты численностью менее 40 тыс. жителей.

На рис. 4 показано распределение услуг теплоснабжения по объему; второй ряд, представленный в виде пилообразной линии, пропорционален величине тарифа в соответствующей организации, прерывистая — линия тренда. На предприятиях, обслуживающих крупные города с первыми номерами, величина тарифа имеет более низкое значение по сравнению со среднекраевым значением.

При рассмотрении коммунальных теплоснабжающих предприятий Кировской области выявлены следующие зависимости: со снижением численнос-

ти населенного пункта происходит рост удельного расхода топлива, процента потерь и утечек, а также численности работающих в теплосетях; как правило, наблюдается снижение коэффициента загрузки оборудования. Такие же закономерности наблюдаются для водоснабжения и водоотведения [3]. Эти показатели входят в структуру себестоимости, на основании которой определяется тариф. Именно на них построено экономическое обоснование более высоких тарифов для населения малых городов, поселков городского типа (ПГТ) и сельских поселений с низкой платежеспособностью.

Таким образом, закономерности, выявленные при рассмотрении тарифов Краснодарского края, аналогичны и для Кировской области и имеют те же причины. В связи с этим возникает вопрос о дальнейшей тенденции изменения тарифов с учетом существующих методик расчета.

Законодательно определено, что если уровень инфляции (индекс потребительских цен), определенный в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации в расчетном периоде регулирования не превышает 12% в год, регулирующие органы вправе применять метод индексации тарифов (в том числе на срок более одного года) на основе прогнозируемого уровня инфляции. Индексации подлежат ранее утвержденные предельные (минимальный и/или максимальный) уровни тарифов и тарифы на продукцию (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность.

Таким образом, заложенные на настоящий момент отношения величин тарифов в разных муниципальных образованиях выступают в роли первого члена возрастающей геометрической прогрессии, поэтому имеющиеся диспропорции в дальнейшем будут только усиливаться.

При рассмотрении расселения на территории РФ как динамической системы и на основании проведенных исследований можно выявить ряд обратных связей, ведущих к перераспределению населения из малых городов и сельских поселений в крупные города:

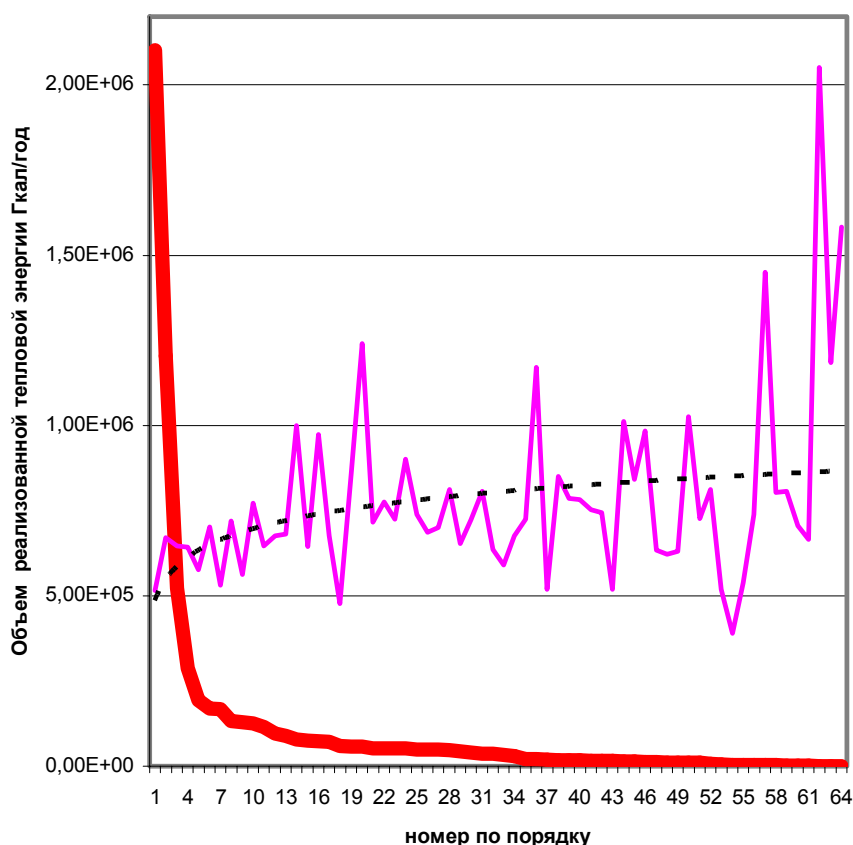


Рис. 4. Распределение теплосетей по объему реализованной тепловой энергии

Таблица 2

Ресурсная эффективность на предприятиях теплоснабжения Кировской области

Показатели	Города		ПГТ	Поселки и сельские поселения		Норматив-индикатор
	Крупные	Малые		Развивающиеся	Стагнирующие	
Удельный расход топлива, кг у. т. /Гкал	169	182	195	205	212	160-170
Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/Гкал	26	28	29	30	32	19—24
Потери и утечки, %	7	6	12	16	24	12—15
Численность работающих на 1 тыс. обслуживаемых жителей	4	11	15	18	25	3,5—4,5

— потребители в муниципальных образованиях, где тарифы выше среднеобластных, и далее будут оплачивать ЖКУ в повышенном размере, и различия будут увеличиваться в геометрической прогрессии;

— при выезде некоторой части населения удельные параметры системы населенного пункта ухудшаются, что ведет к еще более высоким тарифам и более высокой стоимости проживания в малых городах — появляются новые стимулы для миграции из глубинки в центр;

— при уменьшении численности населения в малых городах фактический размер муниципального бюджета снижается, следовательно, уменьшаются и возможности ремонта ЖКХ и социальной инфраструктуры, снижаются инвестиционная привлекательность и качество жизни, на основании этого происходит дальнейшая миграция населения в места с более высоким качеством жизни;

— при производстве любого товара или услуги в населенном пункте, где тарифы на коммунальные услуги выше, полные издержки производства при прочих равных условиях будут выше. Таким образом, товары и услуги, произведенные в малых населенных пунктах, будут иметь более высокую себестоимость и проигрывать в конкурентной борьбе с аналогичным товаром, изготовленным в крупных городах с более низкими тарифами ЖКУ.

Из теории динамических систем известно, что при таких начальных условиях система стремится перейти в новое состояние равновесия. В нашем случае состоянием равновесия будет, к сожалению, стагнация малых городов, ПГТ и сельских поселений.

Какие же решения можно предложить в самой холодной стране, где объем рынка теплоснабжения составляет 55% общемирового потребления тепла и 2/3 используемых топливно-энергетических ресурсов идет на теплоснабжение.

Первое, на что необходимо обратить внимание, это то, что в настоящее время в России взят курс на равнодоходность реализации газа на внешнем и внутреннем рынках. С одной стороны, технологии транспортировки газа постоянно совершенствуются, и происходит снижение издержек, а отсюда следует, что соотношение цен на жидкие, твердые виды топлив и на газ будет определять внешний потребитель, а разница цен на газ на внешнем и внутреннем рынках будет все время сокращаться. С другой стороны, за счет меньшего воздействия на окружающую среду газ всегда будет иметь большую стоимость в пересчете на тонну условного топлива на рынках,

где качество жизни и экологические параметры, определяющие это качество, являются товаром с высокой стоимостью. Все это позволяет сделать вывод, что в средние — и долгосрочной перспективе цена на газ в пересчете на теплотворную способность будет выше, чем для твердых видов топлив.

При создании существующей системы теплоснабжения на высоком техническом уровне были решены задачи, поставленные Советским государством. Решены настолько добротнo, надежно и с таким запасом, что это позволило практически без вложений в систему ЖКХ удовлетворять потребности населения России на протяжении 15-18 лет при минимальном количестве сбоев. В результате была создана система с таким высоким коэффициентом надежности, что количество людей осознавших, что такое размороженная квартира, тысячные доли процента, а не десятки процентов.

Однако эта система была построена в условиях когда 1 Гкал стоила 5-7 руб., 1 кВт·ч — 2 коп., ТЭР были дешевы, и оптимизация системы была проведена в других экономических условиях. Тиражировать во втором десятилетии 21 века технические решения полувековой давности, пусть даже с немного улучшенными параметрами (фактически на единицы процентов), по-видимому, нецелесообразно.

Одним из возможных путей выхода из сложившейся ситуации в теплоснабжении является создание новой системы, в которой функция теплоснабжения будет замыкающей. Теплоснабжению будет определено место в цепочке переработки углеводородов. При этом технологические возможности получения продуктов, имеющих максимальную прибавочную стоимость, в наибольшей степени заложены в твердых видах топлива.

В качестве базовых технологий могут быть рассмотрены следующие:

— получение автобензина, авиационного и дизельного топлива из углей, горючих сланцев, тяжелых нефтяных остатков, коксохимической смолы путем гидрогенизации и термкрекинга;

— получение битумных композиций из углей, горючих сланцев, резинотехнических отходов и отработанных шин;

— разработка новых технологий производства биотоплив (биоэтанол, биобутанол, эфиры этанола и бутанола);

— химические продукты из угля (фенолы, органические продукты, ароматические углеводороды, эфиры и пр.). Процесс основан на гидрогенизации угля, гидроочистке коксохимической смолы и пр.;

— получение топливных и синтетических газов. Газификация топлив, в том числе под давлением, с целью улучшения экологической обстановки в регионе использования углей. Получение водорода и синтез-газа;

— Использование углей мелких классов для получения эффективного коммунально-бытового топлива для слоевого сжигания, в том числе топливных брикетов, включая термобрикет (т.е. без связующего), коксобрикеты, элитные и гранулированные топлива;

— сушка углей в вихревых камерах может применяться, в том числе, для сушки высоковлажных бурых и длиннопламенных углей, позволяет регулировать остаточную влажность топлива;

— получение фильтрантов, коагулянтов и сорбентов для очистки питьевой, сточных и шахтных вод, а также поверхности воды от разливов нефти, в том числе получение сорбентов на основе угля, торфа, отходов деревопереработки, золошлаковых отходов;

— получение сорбентов как носителей катализаторов для очистки природного газа от примеси углеводородов, хлорсодержащих и серосодержащих токсичных соединений в газовых выбросах нефтепереработки;

— применение сорбентов для извлечения ценных металлов из растворов, выделения азота из воздуха при комнатной температуре и пр. Получение гемо — и энтеросорбентов;

— получение водоугольных суспензий и других композиционных топлив для замены мазута в котельных и для использования углей мелких классов. Снижение негативного экологического воздействия на окружающую среду за счет применения водоугольных суспензий;

— извлечение германия, галлия, а также ценных редкоземельных металлов при сжигании углей;

— получение строительных материалов. С 1986 г. в Кузбассе при ЦОФ Абашевская функционировал цех по производству стенового кирпича из отходов обогащения углей мощностью 10 млн шт. в год;

— получение стимуляторов роста и удобрений из бурых углей, сланцев и торфа;

— обогрев низкочастотным теплом обратных коллекторов ТЭЦ с температурой выше 35°C при точечной застройке (теплый пол и новое строительство).

Комплексный подход с реализацией вышеуказанных процессов в системе топливоснабжения и теплообеспечения с получением товаров высокой потребительской ценности позволит в достаточно короткие сроки снизить себестоимость добываемых топлив и при разумном кон-

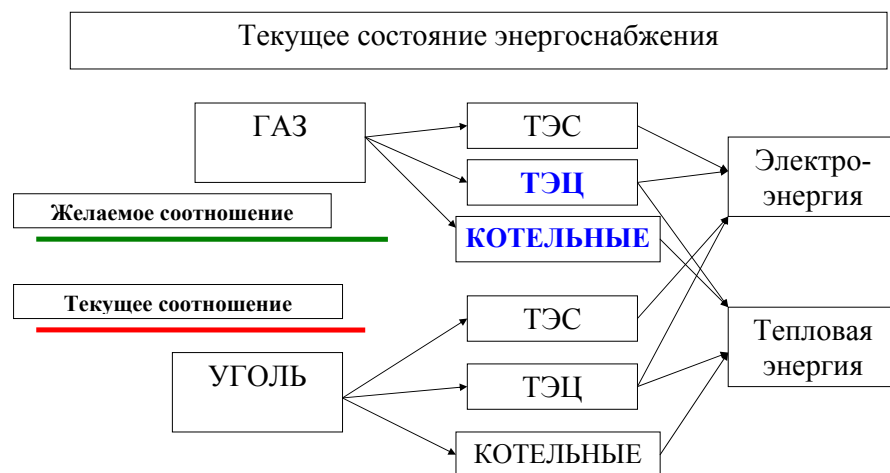


Рис. 5. Состояние углеводородной энергетики в настоящее время

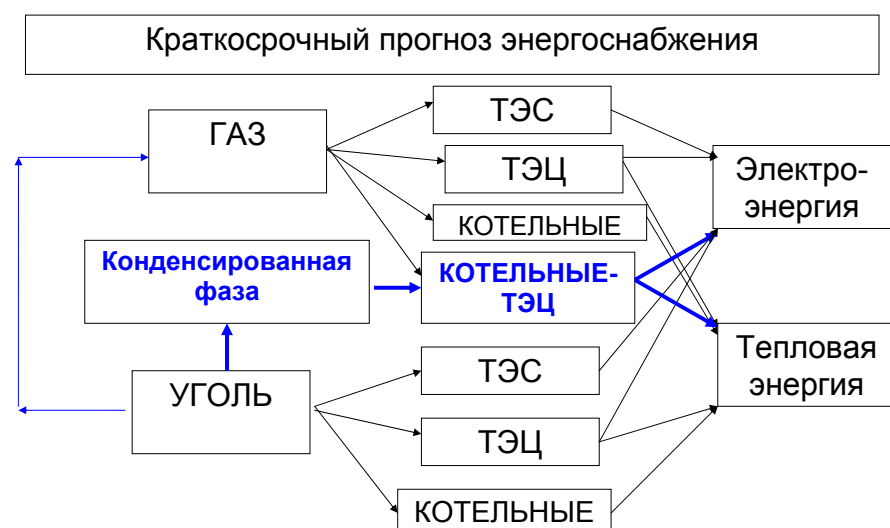


Рис. 6. Прогнозируемое состояние углеводородной энергетики

троле со стороны государства создать условия для снижения тарифов на жилищно-коммунальные услуги.

Логика, на основе которой сделана попытка обоснования необходимости строительства новых технологических циклов, при которых теплоснабжение будет дополнительным продуктом при производстве продуктов с большей прибавочной стоимостью, совсем не нова. Идея комбинированной выработки тепловой и электрической энергии была впервые, а позже и в таком масштабе, реализована в СССР. Скорее всего, на этом пути не будет единого решения, которое шаблонным способом сможет решить все проблемы. Однако создание энерготехнологических и углехимических комплексов является достаточно обоснованным решением снижения себестоимости попутно вырабатываемой тепловой и электрической энергии.

Предвидя качественные изменения в структуре энергетики и возможность создания комбинированной выработки практически на любом объеме теплового

потребления, необходимо в настоящее время создать среду, восприимчивую к будущим инновационным решениям, на основе сегодняшнего уровня технологических решений. Учитывая стратегическое значение отрасли желательно создать систему на основе отечественного оборудования с минимальной капиталоемкостью.

На рис. 5 и 6 схематично изображено сегодняшнее и прогнозируемое на ближайшую перспективу состояние углеводородной энергетики.

Необходимо обозначить задачи, которые при ее развитии должны быть решены:

1. Повышение эффективности использования топлива, увеличение производства электроэнергии на существующем тепловом потреблении.

2. Повышение надежности энергоснабжения конечных потребителей за счет:

- диверсификации источников энергоснабжения и приближения их к потребителю;
- диверсификации топливного баланса и увеличения доли угля в ТЭБ.

3. Создание условий для вовлечения в экономику страны месторождений Восточной Сибири и Якутии.

4. Снижение тарифов на тепловую и электрическую энергию за счет комбинированной выработки.

Приоритет должен быть отдан комплексным решениям, способствующим развитию смежных отраслей и обеспечивающим в итоге синергический эффект для экономики регионов и страны в целом.

Решение этих задач приводит к пересмотру целевой функции для угольной промышленности.

Если на протяжении 80 лет и по настоящее время цель была максимизировать количество добытого угля и выработанных киловатт-часов, то в перспективе целевую функцию следует сформулировать следующим образом: из исходного сырья получить продукцию с максимальной рыночной стоимостью и обеспечить ее эффективную доставку потребителю.

Такая постановка справедлива как для энергетических, так и для коксующихся углей.

Для энергетических углей формулируется совершенно новая задача: получить в месте добычи конденсированную фазу и обеспечить ее доставку потребителю, при этом попутно извлечь дополнительные продукты, имеющие максимальную рыночную стоимость. При этом потребитель, имеющий возможность обеспечить свои энергетические потребности с помощью полученной продукции на локальном уровне, потенциально будет готов оплатить энергетическое сырье по цене, в два раза превышающей цену покупки того же сырья крупной генерирующей компанией. Попутно решается задача снижения нагрузки на РЖД и улучшения ее экономических показателей.

Можно сформулировать следующие требования к получаемой конденсированной фазе:

— экономически выгодное преобразование в формы энергии, оплачиваемые потребителем (генерация электроэнергии, добавка к моторным топливам и т.д.);

— низкие удельные затраты на транспортировку на расстояния 3-6 тыс. км, обеспечение приемлемого уровня безопасности при транспортировке;

— возможность накопления и резервирования;

— удовлетворение экологическим стандартам.

Роль подобной конденсированной фазы могут выполнять синтетические топлива.

Анализируя удельную стоимость продукции отечественного машиностроения

ния для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, следует подробно рассмотреть возможность использования дизельных двигателей, работающих в газодизельном режиме. Стоимость отечественных дизелей в 1,5-2 раза ниже импортных аналогов и в 1,8-4 раза ниже газопоршневых и газотурбинных установок. При этом обеспечивается диапазон мощностей от 0,5 до 4 МВт электрической мощности при электрическом КПД 33-43%. Это позволит переоборудовать котельные мощностью от 2 до 50 Гкал, обеспечив круглогодичное потребление тепловой энергии для горячего водоснабжения потребителей, при этом коэффициент использования топлива составит 75-80%. На территории Российской Федерации насчитывается более 10 000 котельных указанной мощности, на которых вырабатывается более 30% тепловой энергии.

Проведя анализ существующего состояния отечественного машиностроения, можно прогнозировать возможность установок газодизельных надстроек на котельных в этом размерном ряде в объеме 1,8-2 ГВт в год. Это обеспечит увеличение выработки электроэнергии к 2020 г. до 100 млрд кВт·ч, что составит 35-45% увеличения энергопотребления страны к 2020 г. За счет расположения генерирующих мощностей непосредственно у конечного потребителя повысится надежность его энергоснабжения, и не потребуются дополнительных инвестиций в экстенсивное развитие ЛЭП высокого напряжения. Будет обеспечена максимально возможная корреляция между «точками роста» энергопотребления на более быстро развивающегося бытового сектора и сферы услуг с точками генерации, обеспечивающими удовлетворение этого спроса с минимальными потерями при транспорте электроэнергии.

При переводе на условное топливо в газодизельном режиме расходуется 90-95% газа и 5-10% светлых моторных топлив. Для этих целей могут использоваться моторные топлива, получаемые как из угля (конденсированная фаза), так и из нефти.

Для получения необходимого объема моторного топлива наиболее эффективен метод гидрогенизации углеводородов с использованием каталитической системы в виде кристаллитов наноразмера, позволяющей максимально использовать потенциал сырья. В России разработано несколько вариантов этой перспективной нанотехнологии для разных видов сырья. В частности, можно получать моторное топливо из бурых углей и ряда классов ка-

менных. Отечественная нанотехнология глубокой переработки нефти на основе ее первичной гидрогенизации позволяет получать моторное топливо с выходом порядка 90% даже при мощности НПЗ 100-500 тыс. т в год [4].

Построенные по этой технологии региональные заводы могут не только успешно обеспечить дизельным топливом региональную комбинированную выработку тепловой и электрической энергии, но и качественным бензином — местный топливный рынок. Оценка показывает, что для обеспечения работы к 2020 г. 20 ГВт двигателей в газодизельном режиме потребуются организация производства 3-4 млн т в год моторных топлив. В случае его выработки из бурых углей произойдет дополнительное увеличение добычи на 14-19 млн т в год. Это минимально необходимое количество. Предлагаемая технологическая схема предусматривает возможность гибкого реагирования на ценовые изменения на нефтяном и газовом рынке. При значительном росте цен на газ возможно смещение соотношения газ/моторное топливо в направлении перехода в чисто дизельный режим. При этом для обеспечения потребности в 30-40 млн т в год моторных топлив на основе локальных углеперерабатывающих заводов, расположенных на открытых угольных разрезах, будут созданы экономические предпосылки для строительства продуктопроводов Восточная Сибирь — КАТЭК — Центр и увеличения объемов добычи бурых углей на 130-190 млн т в год.

Дополнительным эффектом предлагаемого подхода будет диверсификация топливно-энергетического баланса регионов. При установке двигателей, рассчитанных на работу как в газодизельном, так и в дизельном режиме достигается уменьшение зависимости от монотопливного режима. При приоритетном строительстве заводов по получению моторных топлив из углей энергетическая безопасность страны перейдет на качественно новый уровень и перестанет быть зависимой от монопольной власти поставщиков газа.

Таким образом, развитие российской энергетики путем опережающего перевода существующих котельных на комбинированную выработку тепловой и электрической энергии и строительства новых с использованием отечественных дизельных двигателей, работающих в газодизельном режиме, является перспективным инфраструктурным проектом, способным создать существенный синергический эффект

в экономике. Вместе с приведением структуры российской энергетики в соответствие с мировыми современными и перспективными тенденциями достигаются максимально эффективное использование углеводородного сырья, инновационное развитие угольной промышленности, машиностроения, ЖКХ, снижается недостаточно мотивированная экономически нагрузка на транспортную инфраструктуру. Создание комфортных и современных условий проживания в малых и средних городах будет способствовать региональному развитию, решению демографических проблем, а необходимость снабжения таких котельных топливом — реальному широкому внедрению отечественных нанотехнологий.

В долгосрочной перспективе внутренняя логика построения распределенной энергетики позволит с минимальными издержками перейти на применение новых технологических решений, аналогичных топливным элементам.

Основную задачу следует сформулировать следующим образом: необходимо выстроить государственную поддержку и экономическое стимулирование максимального получения прибавочной стоимости из топлива, которое будет использовано на теплоснабжение. При этом технические решения должны учитывать:

- обеспеченность местными видами топлив;
- региональные особенности;
- развитие технологий в настоящее время и, что самое важное, возможность адаптации системы к технологиям будущего периода;
- мобильность по номенклатуре получаемых побочных продуктов с учетом кратного изменения соотношения цен на рынке.

Список литературы

1. Данные РЭК Краснодарского края 2007 г.
2. Кудрин. Б. И. О государственном плане рыночной электрификации России. М.: 2005. 48-е заседание открытого семинара «Экономические проблемы энергетического комплекса» от 27 января 2004 г.
3. Гашио Е. Г., Коваль А. В. Проблемы энергосбережения существующего жилищного фонда городов и систем коммунального теплоснабжения // Жилищное строительство. — 2004. — № 6.
4. Озеренко А. А., Заманов В. В. Нанотехнология глубокой переработки нефти // Нефтепереработка и нефтехимия. — 2007. — № 3. — С. 28-32.

Отходы предприятия ОАО «Гортопсбыт» по реализации угля

БУТОВСКИЙ Михаил Эфроимович

Рубцовский индустриальный институт

В статье рассмотрены отходы (всего 19 шт.) 1-5 классов опасности топливно-торгующего предприятия. Предложены пути утилизации основных отходов организации.

Ключевые слова: отходы, пути утилизации, предприятие

Контактная информация – e-mail: butovm@mail.ru

Основными видами деятельности ОАО «Гортопсбыт» являются:
— закупка, приемка, переработка, хранение, отпуск угля и дров населению, предприятиям промышленности, сельского хозяйства и бытового обслуживания, всем хозяйственным обществам;

— оказание погрузочно-разгрузочных работ, транспортных услуг населению, частным государственным предприятиям, хозяйственным обществам;

— переработка древесины;

— изготовление столярных изделий;

— организация складов временного хранения.

На территории предприятия находятся:

— котельная, работающая на угле марки «Д», водогрейный котел с ручным забросом топлива и колосниковой решеткой «Алтай» — 2 штуки (один рабочий и один резервный);

— гараж;

— пилорама;

— столярный участок.

В табл. 1 приведены сведения об отходах ОАО «Гортопсбыт» I — V — го классов опасности, а в табл. 2 — сведения о размещении отходов.

Пути утилизации основных отходов

1. Кислоту аккумуляторную серную отработанную необходимо нейтрализовать щелочным реагентом, а образующийся минеральный шлам (осадок) использовать в качестве добавки в малярные составы.

2. Отработанные масла автомобильные на сегодняшний день лучше сжигать на собственной котельной, предварительно переработав их в водо-топливную эмульсию [1].

3. Обтирочный материал, загрязненный маслами также подлежит термическому обезвреживанию.

4. Фильтры промасленные отработанные необходимо вначале подвергнуть обезмасливанию на вакуум-установке, а затем разобрать на составные части и получить при этом дополнительно металл и картон, последний сжигается.

5. Отработанные шины целесообразнее всего переработать методом низкотемпературного пиролиза. При этом получают: жидкий пиролизат (котельное топливо), сажа, металлический корд и легкие газы.

Таблица 1

Сведения об отходах ОАО «Гортопсбыт»

Наименование	Код по ФККО	Опасные свойства отхода	Класс опасности отхода для среды	Всего отходов за год		
				Количество	Единицы измерения	
					Наименование	Код
Лампы люминисцентные отработанные	353 301 0013 01 1	Токсичность	1	0,002	т	168
Итого I класс опасности	-	-	-	0,002	-	-
Кислота аккумуляторная серная отработанная	521 001 01 02 01 2	Токсичность	2	0,20	т	168
Итого II класс опасности	-	-	-	0,20	-	-
Масла автомобильные отработанные	541 002 02 02 03 3	Пожароопасность	3	2,31	т	168
Аккумуляторы свинцовые отработанные со слитым электролитом	9211010213 013	Токсичность	3	0,25	т	168
Итого III класс опасности	-	-	-	2,56	-	-
Осадок от нейтрализации кислотного электролита	316 000 00 04 00 4	Не установлены	4	0,31	т	168
Лом черных металлов несортированный	351 311 00 01 00 4	Не установлены	4	1,93	т	168
Лом и отходы сплавов цветных металлов	353100 00 01 00 4	Не установлены	4	0,09	т	168
Обтирочный материал, загрязненный маслами	549 027 010103 4	Пожароопасность	4	0,14	т	168
Фильтры промасленные отработанные	549 030 0013 03 4	Пожароопасность	4	0,04	т	168
Шины пневматические отработанные	575 002 0013 00 4	Не установлены	4	0,99	т	168
Смет с территории	912 000 00 0100 4	Не установлены	4	1,50	т	168
Твердые бытовые отходы	912 004 00 01004	Не установлены	4	4,84	т	168
Мусор строительный	912 006 0101004	Не установлены	4	0,50	т	168
Производственный мусор	990 000 00 01 00 4	Не установлены	4	0,05	т	168
Итого IV класс опасности	-	-	-	10,39	-	-
Древесные отходы из натуральной чистой древесины	171120 00 0100 5	Не установлены	5	226,46	т	168
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	187 103 00 0100 5	Не установлены	5	0,02	т	168
Золошлаки	313 002 0101 99 5	Не установлены	5	62,00	т	168
Отходы обмуровки котлов	314 014 01 01 99 5	Не установлены	5	120	т	168
Отходы офисной техники	571 002 00 01 00 5	Не установлены	5	0,01	т	168
Итого V класс опасности	-	-	-	289,69	-	-
Всего	-	-	—	302,842	-	-

Сведения о размещении отходов

Количество размещаемых отходов						
Объект конечного размещения (общегородской, муниципальный, иной)			Собственный объект конечного размещения			Хранение на промплощадке
Наименование	Код	Количество	Наименование	Код	Количество	
-	-	-	-	-	-	0,002
-	-	0,000	-	-	0,000	0,002
-	-	-	-	-	-	0,02
-	-	0,00	-	-	-	0,2
-	-	-	-	-	-	0,25
-	-	0,00	-	-	0,00	0,45
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,31	-	-	-	0,03
-	-	-	-	-	-	1,93
-	-	-	-	-	-	0,09
-	-	-	-	-	-	0,01
-	-	-	-	-	-	0,01
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,99	-	-	-	0,5
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	1,5	-	-	-	0,03
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	4,84	-	-	-	0,09
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,5	-	-	-	0,5
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,05	-	-	-	0,01
-	-	8,19	-	-	0,00	3,20
-	-	-	-	-	-	10
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,02	-	-	-	0,01
-	-	-	-	-	-	62
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	1,2	-	-	-	1,2
Свалка ТБО г. Рубцовск	-	0,01	-	-	-	0,01
-	-	1,23	-	-	0,0	73,22
-	-	9,42	-	-	0	76,892

6. Древесные отходы подлежат брикетированию [2].

7. Отходы бумаги и картона перерабатываются в туалетную бумагу, технические салфетки и т.д. [3].

8. Золошлаковые отходы наиболее оптимально использовать при производстве кирпичей [4] или шлакоблоков, налаженном в г. Рубцовске.

Список литературы

1. Бутовский М.Э. Технологии и оборудование для получения водо-топливных эмульсий // Грузовик &. — 2008. — № 8. — С. 35-36.

2. Бутовский М.Э. Отходы деревообработки Рубцовского ремонтно-строительного управления и их утилизация // Метельный мир. — 2009. — № 1. — С. 18-19.

3. Бутовский М.Э. Пути утилизации отходов бумаги и картона // Целлюлоза. Бумага. Картон. — 2009. — № 1. — С. 46-50.

4. Бутовский М.Э., Фок Н.А. Использование отходов Рубцовской ТЭЦ для производства строительных материалов // Строительные материалы. — 2009. — № 6. — С. 90-91.



На шахте имени С.М. Кирова добыто три миллиона тонн угля



Шахта имени С.М. Кирова (директор В.Н. Шмат), входящая в ОАО «СУЭК-Кузбасс», 21 сентября 2009 г. первой в компании добыла три миллиона тонн с начала года.

Отличные результаты работы показывает коллектив очистного участка №2, возглавляемый начальником участка **Л.В. Лагутиным**, звеньевым **А.В. Коломенским**. 21 сентября 2009 г. добыта двухмиллионная тонна из одного очистного забоя с начала года. Бригада стабильно выполняет и перевыполняет плановые задания. До конца 2009 года горняки планируют выдать на-гора более трех миллионов тонн угля и превзойти собственный прошлогодний российский рекорд добычи.

Ввод новых мощностей по переработке и обогащению угля — одно из перспективных направлений повышения эффективности работы предприятий

Одно из структурных подразделений ГК «ЭСТАР» шахта «Восточная» в первые годы самостоятельной производственной деятельности столкнулась с рядом сложностей, прежде всего — по транспортному обеспечению и реализации добываемого энергетического топлива — антрацита.

В связи с этим руководство шахты приняло решение, при согласовании с учредителями ГК «ЭСТАР», о поэтапной модернизации и реконструкции существующих мощностей по добыче, транспортировке и погрузке угля шахты. В первую очередь реконструкции подлежали участки технологического комплекса поверхности (УТКП) и контроля качества угля (УККУ), с модернизацией технологических схем на существующих площадях с целью улучшения качества добываемого угля и рассортировки его на сорта (классы) с качеством, отвечающим современным требованиям внутреннего рынка, а также с последующим строительством и вводом в эксплуатацию мощностей по обогащению крупно-средних сортов.

План развития производственной деятельности предприятия в будущем предусматривал долгосрочную эксплуатацию шахты, с перспективой работы по добыче угля и его реализации на внутреннем рынке — до 30 лет, при условии выполнения следующих работ: реконструкция комплекса углеприема с породовыборкой; строительство сортировки; ввод в эксплуатацию обогатительной фабрики — III кв. 2009 г.; отработка пласта L-6 — до 2010 г.; отработка пласта L-2 — с 2010 г.

С развитием горных работ по освоению пласта L-2, учитывая структуру и горно-геологические условия его залегания, обуславливающие качество горной массы, было сложно прогнозировать перспективу развития шахты как добывающего и перерабатывающего предприятия без мощностей по обогащению угля на своей промплощадке.

ОАО «Шахта «Восточная» расположена на территории Красно-Сулинского райо-

ГАРБУЗОВ

Владимир Федорович

*Заместитель генерального
директора по обогащению угля
ОАО «Шахта «Восточная»*

КАБАЛИН

Юрий Михайлович

*Начальник участка контроля
качества угля
ОАО «Шахта «Восточная»*

ЗУФМАН

Юрий Михайлович

Горный инженер

ДАВЫДОВ

Михаил Владимирович

*Ученый секретарь ФГУП «ИОТТ»,
канд. техн. наук*

на северной окраине г. Гуково Ростовской области. Поле шахты расположено в Гуково-Зверевском угленосном районе Донбасса, на северном крыле Должанско-Сулино-Садкинской синклинали.

В 2007 — 2008 гг. на шахте отработывался пласт L-6 спаренными лавами № 417, № 419 и после них лавой № 420.

Пласт I_6^H простого строения представлен одной пачкой крепкого антрацита мощностью от 1,20 до 1,24 м, средняя мощ-

ность — 1,22 м. Угол залегания пласта — от 4 до 7 градусов.

По данным геологической документации средняя суммарная мощность угольных пачек в лаве в 2008 г. составляла 1,17 м, вынимаемая мощность изменялась от 1,63 до 1,78 м и составила в среднем 1,69 м.

Основные качественные показатели пласта — зольность угольных пачек на площади подсчета балансовых запасов колеблется от 5,8 до 24,9% и составляет в среднем 14,3%. Пластовая зольность с учетом входящих в пласт породных прослоев изменяется от 14,8 до 51,9% и составляет в среднем 30,5%, эксплуатационная зольность с учетом «ложной» почвы в лаве № 102 превышала 40%; рабочая влажность (максимальная влагоемкость) угля изменяется от 3,2 до 6,2%, преобладающие значения 3,6-4,7%.

Согласно качественным показателям уголь может использоваться как энергетическое топливо. Средняя расчетная эксплуатационная зольность в лавах при отработке бремсбергового поля без учета засорения горной массы от присечек пород непосредственных кровли и почвы пласта составляет 35,5%.

Основание для разработки и задачи реализации проекта — 26.03. 2007 г. на техническом совещании у директора шахты принято решение о выдаче задания на проектирование работ по реконструкции технологического комплекса поверхности шахты (УТКП).

В мае 2007 г. по утвержденному ОАО «Шахта Восточная» техническому заданию от 16.04.2007 г. в ООО НПО «Ростовгипрошахт» была начата работа по проекту: «Реконструкция пункта безбункерной погрузки угля» на участке технологического комплекса поверхности шахты.

Объекты проектирования — участок технологического комплекса поверхности (УТКП) (погрузка горной массы в железнодорожные полувагоны) и здание углеприема скипового ствола шахты.

На промплощадке имеются подъездные железнодорожные пути и автодоро-

Реализация проекта по реконструкции технологического комплекса поверхности ОАО «Шахта Восточная» позволила улучшить производственные показатели предприятия. Ввод в эксплуатацию новых мощностей по переработке и обогащению угля обеспечивает повышение эффективности работы предприятий, улучшение качества выпускаемой продукции и ее востребованности предприятиями.
Ключевые слова: технологический комплекс, реконструкция, сухая переработка, повышение эффективности работы, улучшение качества.
Контактная информация —
e-mail: liott@iott.ru

ги, а также инженерные сети, которые не реконструировались. По существующей до реконструкции технологической схеме участок ТКП обеспечивал прием добытого угля от скипового подъема шахты и его погрузку в железнодорожные полувагоны на подъездных путях УТКП в рядовом виде.

Задачами проекта являлись: разработка технологической схемы переработки (породовыборка и сортировка) рядового угля с реконструкцией технологического комплекса поверхности на существующих площадях, не создавая новых зданий и сооружений; уменьшение зольности рядового угля, за счет выделения пустой породы и получения качественного сорта АП; рассортировка угля на классы: 0-6 мм, 6-25 мм, 25-100(150) мм с отгрузкой товарной продукции в железнодорожные полувагоны и автотранспорт.

Реализация проекта — с начала поступления на предприятие (май 2007 г.) проектной документации начались подготовительные и строительно-монтажные работы по реконструкции УТКП. Строительно-монтажные работы вели две подрядные организации на двух строительно-монтажных участках: в здании углеприема, примыкающем к главному скиповому стволу шахты, где восстанавливался комплекс ручной породовыборки — ООО «РИК», г. Шахты; в здании погрузки с реконструкцией для сортировки добытого угля — ООО «Континент», г. Гуково. Все строительно-монтажные работы проводились в соответствии с проектом, выполненным ООО НПО «Ростовгипрошахт».

Восстановление комплекса ручной породовыборки включало: замену не при-

годных к эксплуатации ленточных конвейеров (6 единиц); капитальный ремонт грохота ГИЛ-42; капитальный ремонт питателя ленточного ПЛ-12; капитальный ремонт угольного бункера ($V = 40$ куб. м); изготовление и установку породного бункера ($V = 30$ куб. м); установку породного питателя ПК-10; изготовление и монтаж нестандартного оборудования (угольные и породные течи, площадки для обслуживания оборудования и др. — общий вес металлоконструкций 5 т); монтаж схемы электроснабжения технологического оборудования; монтаж схемы цепи управления в режиме автоматики. Объект сдан в эксплуатацию в июле 2007 г.

Строительство комплекса механизированной сортировки и погрузки угля включало: строительство фундаментов, изготовление и монтаж опор, рам, площадок под грохоты ГИСЛ-62 (две единицы); установку грохотов ГИСЛ-62; изготовление, монтаж и установку ленточных конвейеров КСЛ-800, КСЛ-1000 (три единицы); реконструкцию существующих ленточных конвейеров КСЛ-1200 (две единицы); изготовление и монтаж нестандартного оборудования (течки, площадки для обслуживания оборудования и др.); монтаж схемы электроснабжения; монтаж схемы цепи управления; изготовление и монтаж схемы ППЗ; изготовление и монтаж системы промвентиляции и аспирации.

Результаты работы УТКП после реконструкции — в целом технологический комплекс по переработке (породовыборка, сортировка, размещение на складе

продуктов переработки, а также их погрузка в автотранспорт и железнодорожные полувагоны) введен в эксплуатацию с проектной мощностью 150 т/ч в конце сентября 2007 г. (рис. 1).

С реализацией проекта реконструкции технологического комплекса поверхности шахты стало возможным: повышение качества рядового угля (удаление крупной породы до +100(150) мм и посторонних предметов) перед сортировкой; выпуск угля крупных сортов АКО и АП; выпуск угля сорта АСШ кл. 0-10(13) мм (топливо для экспериментальной ТЭС); выпуск угля сорта АМС кл. 10-25 мм (топливо для котельной шахты, пайковый уголь работникам шахты); выпуск угля сорта АКОМС кл. 10(13) — 100(150) мм (сырье для обогатительных фабрик).

Результаты работы комплекса поверхности подтвердили правильность решения по комплектации грохотов ГИСЛ-62-У и пластинчатого питателя ПЛ-12 частотными преобразователями (ЧП), регулирующими частоту вращения приводов.

Совместно с заводом изготовителем ЗАО «Рудгормаш» (г. Воронеж) было рассмотрено, разработано и внедрено в промышленное производство предложение по модернизации грохота ГИСЛ-62, с установкой ЧП типа EI-9011 (впервые за время производства машин данной серии).

Таким образом, частоту оборотов на стандартном грохоте (750 мин^{-1}) стало возможным регулировать, что непосредственно повлияло на повышение эффективности и производительности машин.

В заказе на изготовление грохотов было предусмотрено специальное

Рис. 1. Здание сортировки и погрузки





Рис. 2. Обработка отобранной угольной пробы на участке ККУ

+100 мм) — 20409 т с зольностью 10%.

Кроме того, специально скомпонованная технологическая схема позволяет выделять чистый уголь: класса +300 мм (АП) — для реализации или на дробление; класса от +100 до — 300 мм (АКП) — для возврата в углеподачу на сортировку или дробление; класса +70 мм — для обогащения (после породовыборки) с последующей рассортировкой или дроблением.

Сортировка и погрузка — с применением двухлинейной схемы сортировки на двух грохотах ГИСЛ-62 стало возможным получение сортов АКО, АМС, АСШ и объединенный — АКОМС, с последующей погрузкой товара в железнодорожные полувагоны одновременно по двум железнодорожным путям. При соответствующем расположении разгрузочных течек и с установкой ленточных конвейеров удалось решить вопрос постоянной и круглосуточной работы сортировки, независимо от наличия порожних железнодорожных вагонов на обоих путях.

крепление для установки плетеных (рифленых) сит (ячейка 10x10 мм) нижнего яруса, изготовленных из проволоки диаметром 3,5 мм из нержавеющей стали. Такое решение способствовало увеличению эффективности грохочения при повышенной влажности (более 5 %) исходного сырья.

Внедрение частотного преобразователя в электросхему пластинчатого питателя ПЛ-12, эксплуатирующегося на углеприеме скипового ствола шахты, позволило регулировать исходную нагрузку на оборудование комплекса породовыборки и сортировки, что дало возможность оперативно контролировать эффективность и качественную работу УТКП в целом.

Проектом реконструкции УТКП предусматривалась безостановочная работа предприятия. Это обеспечивала двухлинейная схема основного оборудования сортировки и погрузки.

Основные показатели работы УТКП после реконструкции и модернизации технологической схемы переработки угля

В результате реализации осуществленных мероприятий достигнуты результаты, приведенные ниже.

Породовыборка — выделено из общей горной массы: угля — 688773 т, с зольностью 33,8%; отвальной породы — 16251 т с зольностью 86%; угля сорта АП (класс

Предусмотрена погрузка крупно-средних сортов в железнодорожные вагоны, а мелкий класс (АСШ или АШ) направляется на угольный склад. При отсутствии порожних вагонов уголь всех сортов складировается с последующей отгрузкой их автотранспортом или в вагоны автопогрузочной техникой.

Наличие лебедок, установленных на первом и втором железнодорожных путях, обеспечивает оперативное передвижение как порожнего, так и груженого состава, в пределах пункта погрузки.

Весовой контроль при погрузочных работах осуществляется при помощи электронных железнодорожных весов РД-100, установленных на первом и втором железнодорожных путях, а также на электронных автомобильных весах ВА-60-18-3-1, установленных на промплощадке шахты.

Участок контроля качества угля (УККУ) — реконструкция технологического комплекса поверхности шахты, включая породовыборку и сортировку добываемого угля на классы, потребовала нового подхода к вопросу организации контроля качества угольной продукции.

Для решения задач, связанных с обеспечением достоверного опробования выпускаемой товарной продукции, контроля качества отсева угля на сортировке и производства химических анализов, а также определения качественных показателей угольных проб, с 01.09.2007 г. в ОАО

«Шахта «Восточная» организован участок контроля качества (УККУ).

Состав УККУ укомплектован 13-ю высококвалифицированными специалистами из работников ОТК и углехимической лаборатории. Это позволило при круглосуточной работе в две смены обеспечить постоянный отбор, рассев и разделку проб всех сортов товарной продукции с ежедневным определением результатов работы шахты по качеству добываемого угля и выпускаемой продукции (рис. 2).

До завершения строительства и ввода в эксплуатацию собственной углехимической лаборатории анализы угольных проб по договору проводились в углехимической лаборатории ЗАО «УК «Гуковуголь» (ГУХЛ). Затраты на химические анализы в ГУХЛ за 2007 г. и неполный 2008 г. составили 1596,5 тыс. руб.

Ввод в эксплуатацию своей углехимической лаборатории позволил с августа 2008 г. отказаться от услуг ГУХЛ, сэкономив более 1300 тыс. руб. Это соизмеримо с затратами на химическую лабораторию, включая капитальный ремонт здания, приобретение и монтаж лабораторного оборудования, при увеличении численности персонала участка на три человека.

Выводы

1. По итогам работы УТКП и УККУ очевидно, что с реализацией проекта по реконструкции технологического комплекса поверхности ОАО «Шахта «Восточная» достигнуты ожидаемые положительные результаты производственной деятельности предприятия.

2. При относительно незначительных затратах, без капитального строительства зданий и сооружений, с размещением нового оборудования на существующих площадях и при минимальном увеличении штата обслуживающего персонала — введена в эксплуатацию новая производственная линия по сухой переработке рядового угля, позволяющая отгружать товарную продукцию требуемого качества потребителям.

3. Прибыль от реализации проекта за 15 мес. составила 87,4 млн руб., без учета НДС (в ценах 2007-2008 гг.).

4. Таким образом, на примере ОАО «Шахта «Восточная» видно, что задачей предприятий по добыче и переработке угля в целях создания экономически выгодного положения в жизнедеятельности и перспективного развития является создание и ввод в эксплуатацию дополнительных мощностей по переработке и обогащению добываемого угля, обеспечивающих повышение эффективности работы предприятий, улучшение качества выпускаемой продукции и ее востребованность потребителями.

ОТ ЛИЧНОСТИ МНОГОЕ ЗАВИСИТ В ЖИЗНИ

15 сентября 2009 г. произошло событие, неразрывно связанное с развитием ОАО «КЭЗСБ» и обеспечением безопасности нелегкого шахтерского труда. В этот день, 20 лет назад, директором Кемеровского экспериментального завода средств безопасности был назначен Василий Маркович Кондаков.

ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» (ОАО «КЭЗСБ») был основан в 1968 г. на базе мастерских ВостНИИ, предназначенных для производства экспериментальных устройств и приборов, разрабатываемых в лабораториях института.

За 20 лет под руководством Василия Марковича завод работал и переживал «смутные» времена перестройки, «стодневные программы» и многое другое. Сегодня, в тяжелые времена мирового экономического кризиса, завод продолжает работать, выпускать продукцию, так необходимую для безопасного труда шахтеров, поддерживать социальные программы для своих работников. За время работы Василий Маркович зарекомендовал себя как талантливый руководитель, отличный специалист и прекрасный организатор производства. Генеральный директор и заводчане привыкли судить о том, успешным ли был каждый прошедший год или нет, по количеству запущенных в серийное производство новых изделий.

Начав свой трудовой путь слесарем цеха технического обслуживания, Василий Маркович постоянно повышает свой уровень образования: окончил Уральский политехникум в г. Свердловске; в 1979 г. — Кемеровский технологический институт пищевой промышленности по специальности «Машины и аппараты пищевых производств». В 1996 г. Василий Маркович прошел обучение для руководителей промышленных предприятий угольной промышленности в Германии и получил Сертификат менеджера высшей квалификации.

С самого начала своего руководства заводом, он постоянно занимается его реконструкцией и техническим перевооружением. В 1990 г. по его инициативе было начато строительство хозяйственным способом и введена в эксплуатацию пристройка на 1200 кв. м, в ней разместился цех по выпуску горноспасательной продукции, было приобретено новое оборудование.

За 1995-1999 гг. на заводе была проведена компьютеризация бухгалтерского, складского и технического учета, в результате ОАО «КЭЗСБ» не имеет задолженности по платежам во внебюджетные фонды, налогам и сборам. В 2002 г. В. М. Кондаков защитил кандидатскую диссертацию.

Как генеральный директор завода, Василий Маркович постоянно занимается разработкой новых видов продукции для последующего внедрения их в производство. Номенклатура выпускаемых приборов и средств безопасности ежегодно пополняется 5-7 видами нового оборудования и это результат постоянного сотрудничества с работниками институтов НЦ ВостНИИ и РосНИИГД. Благодаря этому, ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» неоднократно становился лауреатом многих выставок по безопасной добыче полезных ископаемых, ежегодно становится победителем конкурса «Бренд года».

В. М. Кондаков большое внимание уделяет решению социально-бытовых вопросов для работников завода. В 1999 г. были отремонтированы бытовые помещения для рабочих, открыта сауна, приобретено оборудование для лечения больных остеохондрозом (самое распространенное заболевание среди слесарей и токарей), в цехах смонтированы беспыльные полы. Завод неоднократно занимал призовые места в городском конкурсе на звание «Предприятие высокой социальной эффективности».

Василий Маркович — талантливый изобретатель, автор более 50 изобретений и множества публикаций. Он является действительным членом (академиком) Акаде-



мии наук экологии и безопасности жизнедеятельности по секции «Безопасность жизнедеятельности», академиком Международной академии управления.

За научное обоснование новых технологических решений безопасной угледобычи на пологих и наклонных пластах Кузбасса Василий Маркович награжден Памятной медалью МАНЭБ «Автору научного открытия», орденом «За пользу отечеству» им. В. Н. Татищева, медалью им. М. В. Ломоносова, орденом «Безопасность, честь, слава».

За многолетний и добросовестный труд Василию Марковичу присвоено звание «Почетный работник угольной промышленности РФ», он награжден почетным знаком «Трудовая слава» всех трех степеней, медалью «За служение Кузбассу» и медалями «За особый вклад в развитие Кузбасса» и «60-лет Дню шахтера». Он является членом рабочей группы Кузбасского технопарка, принимает активное участие в разработке концепции технопарка и подготовке к его проектированию.

Василий Маркович Кондаков — человек с активной жизненной позицией и беспокойной душой руководителя производства. Он пользуется заслуженным уважением коллектива, отличный семьянин, имеет двоих детей и четырех внуков.

**От редколлегии
и редакции журнала «Уголь»
хочется пожелать
Василию Марковичу здоровья,
благополучия ему и всем
его родным и близким,
новых трудовых
и производственных успехов
ОАО «КЭЗСБ»!**



Зарубежная панорама

ОТ РЕДАКЦИИ

Вниманию читателей предлагается публикация зарубежных новостей из различных Интернет-изданий

ОТ ЗАО «РОСИНФОРМУГОЛЬ»



<http://www.rosugol.ru>

Более полная и оперативная информация по различным вопросам состояния и перспективам развития мировой угольной промышленности, а также по международному сотрудничеству в отрасли представлена в выпусках «Зарубежные новости», подготовленных ЗАО «Росинформуголь», и выходящих ежемесячно на отраслевом портале «Российский уголь» (<http://www.rosugol.ru>).

По интересующим вас вопросам можете обращаться по тел.: (495) 723-75-25, Отдел маркетинга и реализации услуг.

Информационные обзоры новостей в мировой угольной отрасли выходят периодически, не реже одного раза в месяц. Подписка производится через **электронную систему заказа услуг**. По желанию пользователя возможно получение выпусков по электронной почте.

КИТАЙ НАЧАЛ МАССОВЫЕ ПРИОБРЕТЕНИЯ СЫРЬЯ ЗА ГРАНИЦЕЙ

Как сообщает Mysteel.net, даже неудача сделки Rio-Chinalco не препятствует китайским компаниям активно скупать сырьевые активы за границей. Начиная с конца июля 2009 г. уже

УКРАИНЕ НЕЛЬЗЯ ВВОДИТЬ КВОТЫ НА ИМПОРТ КОКСУЮЩИХСЯ УГЛЕЙ

Украинские коксохимики испытывают дефицит качественных коксующихся углей, и поэтому Украине ни в коем случае нельзя вводить квоты на их импорт. Такое мнение в интервью выразил генеральный директор Украинской научно-промышленной ассоциации «Укркокс» Анатолий Старовойт. Кроме того, он рассказал о том, почему украинская коксохимия не сможет производить качественную продукцию без импортных углей, а также привел свои аргументы относительно необходимости закрытия бесперспективных шахт и приватизации предприятий угольной отрасли.

«В последние месяцы имел место рост объемов производства в металлургии, поэтому, сегодня нужно увеличить объем добычи отечественного угля, однако этого не наблюдается. И если остатки углей на заводах еще в июне были 650 тыс. т, то сегодня 350 тыс. т, а это очень и очень мало. В сложившихся условиях «работать с колес» трудно, поэтому желательно иметь остатки на складах побольше, хотя бы на уровне нормативных. Также следует учесть, что металлурги, заменив в доменном производстве уголь коксом, увеличили его расход. К тому же, кокс нужен будет все более высокого качества.

Заместить недостающие объемы коксующихся углей на предприятиях можно только импортом — другого пути нет. У нас годовой дефицит по потребности достигает 5 млн т: наши угольщики заявили 17,2 млн т, а нужно 22 млн т».

На сегодняшний день основной объем коксующихся углей поступает из России.

можно насчитать 6 сделок по слиянию и приобретению в самых разных регионах мира, включая уголь и железную руду Австралии, медь, никель и золото Канады, нефть Аргентины и никель Замбии.

10 августа Yanzhou Coal Mining Co. и Felix Resources Ltd прекратили торговлю акциями, предполагая, что самый большой производитель угля — КНР планирует приобрести контрольный пакет акций австралийской компании. Еще один случай: недавно PetroChina и CNOOC начали процесс по приобретению активов испанской нефтяной фирмы Repsol YPF в Аргентине с 226 млрд долл. США. 5 августа Jilin Jien Nickel, второй крупнейший производитель никеля в КНР, сообщил о приобретении 14,7 % акций в канадской Victory Nickel Inc. с общими инвестициями 2,7 млн долл. Через несколько дней Jien Nickel объявила, что приобретает все долги и акции канадских компаний Canadian Royalties Inc. и Goldbrook Ventures Inc. Почти одновременно Jien Nickel анонсировала приобретение 51 % акций никелевой шахты Munali в Замбии. Другая компания — China Investment Corp. (CIC) — в середине июля

предложила 1,5 млрд долл. за 17,2 % акций в канадской компании Teck Resources Ltd. 12 августа китайская Sinopec Group получила одобрение от National Development and Reform Commission (NDRC) на приобретение за 7,5 млрд долл. нефтяной и газовой компании Addax Petroleum Corp.

По словам Сюя Сянчуня, руководителя информационной службы Mysteel, «некоторые бойкоты и антидемпинговые процессы не смогли замедлить шаги Китая по приобретению заграничных ресурсов».

FBR ПОВЫСИЛ ПРОГНОЗ ЦЕН НА КОКСУЮЩИЙСЯ УГОЛЬ

Американский инвестиционный банк FBR Capital Markets изменил свой прогноз цен по твердому коксующемуся углю до 170 долл. США за 1 т FOB порты Австралии на следующий финансовый год, так как Китай собирається продолжить импорт качественных углей из-за ограничения внутренних поставок.

FBR изменил свой прогноз цены на 2010—2011 финансовый год (до 31 марта 2011 г.) от предыдущего прогноза цены в 145 долл. за 1 т, который банк сделал в июне. Прогнозы цен на 2011—2012 и 2012—2013 финансовые годы повышены до 190 и 180 долл. за 1 т соответственно от предыдущей оценки в 160 долл. за 1 т.

АМЕРИКАНСКАЯ CLIFFS РАБОТАЕТ В ПОЛМОЩНОСТИ

Американская сырьевая компания Cliffs Natural Resources Inc. из-за слабого спроса производителей эксплуатирует свои производственные мощности только на 50%. Об этом сообщает агентство Reuters. Компания сообщила, что решила также отложить свои некоторые продажи железной руды до I кв. 2010 г. Агентство отмечает, что на данный момент у компании есть контрактные обязательства на продажу в 2009 г. 17 млн т железорудных окатышей.

Отметим, что Cliffs в текущем году сократил производство железной руды на шести своих предприятиях в Северной Америке, а также на одном из угольных предприятий вследствие слабого спроса на сталь.

Президент компании Дон Галлагер (Don Gallagher) заявил: «Пока мы имеем только предварительные сигналы восстановления рынка стали в Северной Америке, поэтому мы планируем производить продукцию в соответствии с требованиями клиентов и насыщением запасов». Отметим, что в 2008 г. объем продаж Cliffs Natural Resources Inc. составил 22,7 млн т.

Cliffs Natural Resources Inc. является международной горнообогатительной и сырьевой компанией. Она является крупнейшим производителем железорудных окатышей в Северной Америке, основным поставщиком железной руды из Австралии и крупным производителем металлургического угля.

Северо-американское подразделение компании состоит из шести железорудных шахт в штате Мичиган, Миннесота и Восточной Канаде и двух комплексов по добыче коксующегося угля в Западной Вирджинии и Алабаме. Азиатско-тихоокеанское подразделение состоит из двух железорудных горнодобывающих комплексов в Западной Австралии и угольных шахт в штате Квинсленд, Австралия. Латиноамериканское подразделение включает в себя 30% долевого участия в проекте по добыче железной руды Амара в штате Амапа в Бразилии, а также ряд менее крупных новых проектов, еще не в производстве.

УВЕЛИЧЕНИЕ ЭКСПОРТА УГЛЯ В ЕВРОПУ

Стивидорная компания ООО «Порт Высоцкий» в 2009 г. планирует увеличить экспорт угля в Европу по сравнению с 2008 г. на 18,4% до 3,5 млн т. Об этом сообщил журналистам гендиректор стивидорной компании Игорь Дубровский. Он отметил, что компания осуществляет перевалку угля исключительно на внешний рынок — в Финляндию, Германию, Данию и Польшу, а также Великобританию. Основными поставщиками являются шахты Кузнецкого угольного бассейна.

По словам И. Дубровского, в 2010 г. объем перевалки угля может составить 4,5—5 млн т при условии, что ФГУП «Росморпорт» в 2010 г. завершит реконструкцию причалов и дноуглубительные работы, которые позволят принимать суда дедвейтом 40 тыс. т. В настоящее время ООО «Порт Высоцкий» принимает суда дедвейтом 20 тыс. т.

УКРАИНА ИМПОРТИРУЕТ УГОЛЬ ИЗ США

Группа Рината Ахметова «Метинвест», которая объединяет 23 предприятия угольной отрасли, получила коксовый уголь из шахты «Юнайтед коул» (США). Корпорация планирует завозить ежемесячно 80—100 тыс. т американского угля для собственных потребностей. Ахметов приобрел американскую шахту в апреле 2009 г. Она должна полностью обеспечить производства «Метинвеста». До тех пор для выплавки чугуна и стали использовали 50—60% донбасского топлива из шахты «Краснодонуголь». Остальное завозили из России, Польши, Казахстана.

«Даже с учетом расходов на перевозку американский уголь будет не дороже украинского, — отмечает аналитик инвестиционной компании «Драгон кепи тал» Сергей Гайда. — А поскольку он качественный, металлурги будут тратить его меньше и будут получать лучшую и более дешевую продукцию. Следовательно, она станет более конкурентной на мировом рынке».

Коксующийся уголь импортирует также корпорация «Индустриальный союз Донбасса» и горно-обогатительный комбинат «Арселормиттал Кривой Рог» — бывший

«Криворожсталь». Потому что у украинского угля — низкое качество. В Америке и России его добывают открытым способом, себестоимость его намного ниже, а качество выше.

Уголь ввозили и раньше, но в ограниченном количестве для улучшения качества украинского угля по некоторым показателям. Например из России — до 10% от объема отечественного. В настоящее время на складах лежит невостребованный уголь. Его никто не берет, хотя цена снизилась втрое по сравнению с прошлой годней. Из-за этого падает добыча.

Первое судно с американским углем разгрузили в порту Южный Одесской области.

ЮЖНАЯ КОРЕЯ ЗАИНТЕРЕСОВАНА В УВЕЛИЧЕНИИ ПОСТАВОК УГЛЯ С САХАЛИНА

Корейские бизнесмены во время встречи с губернатором Сахалинской области Александром Хорошавиным выразили заинтересованность в увеличении поставок угля в Республику Корея из Углегорского района до 2 млн т в год. Глава региона в составе российской делегации принимал участие в рабочей поездке полпреда Президента РФ в ДФО Виктора Ишаева в Республику Корея. Хорошавин встречался с представителями деловых кругов Южной Кореи. «В ходе встреч обсуждались перспективы инвестирования в угледобывающую, энергетическую, транспортную и другие отрасли сахалинской экономики, строительства на острове гольф-клуба с естественным полем, а также жилого поселка», — рассказал представитель пресс-службы.

По его словам, представители «Корейской инвестиционной компании» и группы компаний «Хендэ» выразили заинтересованность в увеличении поставок угля с Сахалина. Хорошавин отметил, что на Сахалине имеются достаточные запасы твердого топлива, позволяющие планировать долговременные перспективы его экспорта. Подтвержденные запасы одного только Солнцевского месторождения (Углегорский район) составляют 150 млн т, а предполагаемые — 2 млрд т. Он под-



черкнул, что у корейских компаний есть хорошая возможность для инвестиций в угольную отрасль, электроэнергетику и транспортную инфраструктуру на острове», — отметил сотрудник пресс-службы.

Он добавил, что по итогам встреч стороны договорились уже в начале следующего года подписать конкретный документ о совместной деятельности.

ПОЛЬША МОЖЕТ ИМПОРТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ С БАЛТИЙСКОЙ АЭС В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ:

В одной из ведущих польских газет «Gazeta Wyborcza» вышла статья, посвященная возможности участия Польши в проекте строительства Балтийской АЭС в Калининградской области.

«Сейчас атомной энергетики в Польше нет. Но Польша объявляет о планах строительства АЭС. Нам нужна атомная энергия, потому что на данный момент мы используем уголь, — заявила заместитель директора Научно-исследовательского института экономики полезных ископаемых и энергетики Академии наук Польши Лидия Гавлик. — Это наше топливо, но оно дает выбросы CO₂. Польша — член ЕС, и мы должны снижать выбросы CO₂. Кроме того, производство электроэнергии из угля с точки зрения платы за дополнительные выбросы становится дорогим. Наконец, мы ожидаем, что наша экономика будет развиваться, и в будущем у нас будет больше источников энергии, и альтернатива здесь — атомная энергетика».

«Энергодефицит, прогнозируемый в странах Балтии после закрытия Игналинской АЭС в декабре 2009 г., не будет критической проблемой для Польши, потому что речь не идет о большом количестве электроэнергии, — отметила она. — Полагаю, польско-русское сотрудничество в атомной сфере возможно и приветствуется. Польша может импортировать электроэнергию с Балтийской АЭС в Калининградской области.

Почему нет? Если будет энергодефицит, мы будем искать новые источники электричества».

Напомним, в конце 2009 г. в Литве по требованию Европейского союза должна быть закрыта Игналинская АЭС, взамен которой Литва вместе с Эстонией и Латвией планировала построить новую АЭС в Висагинасе. Позднее Литва без получения согласия со стороны партнеров пригласила к участию и Польшу. Однако впоследствии, в силу политических и экономических причин реализация проекта оказалась под вопросом, а президент Литвы Даля Грибаускайте предложила заново рассмотреть вопрос об экономической целесообразности строительства новой атомной станции. Тем временем Россия планирует построить Балтийскую АЭС в Калининградской области, причем проект предусматривает, что 51 % в нем будет принадлежать государству, а 49 % — частному инвестору.

ИНДОНЕЗИЯ: КИТАЙЦЫ ХОТЯТ КУПИТЬ УГОЛЬНЫЕ ШАХТЫ

Крупнейший производитель электроэнергии в Китае, компания Huaneng Group собирается приобрести 51 %-ную долю в PT Berau Coal, пятом по величине производителе угля в Индонезии. Это станет первым приобретением компанией за рубежом контрольного пакета акций, если ее предложение будет принято. PT Berau Coal является поставщиком угля для Huaneng Group.

Другие компании, также заинтересованные в покупке этой доли, — таиландская Banpu Group, британская Xstrata Pls и американская Peabody Energy Co.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



ПАРХОМЧУК Владимир Тофильевич **(к 70-летию со дня рождения)**

8 сентября 2009 г. исполнилось 70 лет выдающемуся конструктору в области создания очистных комплексов и механизированных крепей, Почетному работнику угольной промышленности, главному конструктору проекта ОАО «Объединенные машиностроительные технологии» — Владимиру Тофильевичу Пархомчуку.

Владимир Тофильевич начал свою трудовую деятельность на шахте «Новодружковская» треста «Лисичанскуголь» машинистом электровоза. После окончания в 1964 г. горно-механического факультета Московского горного института он поступил на работу в отдел КМП Государственного проектно-конструкторского и экспериментального института угольного машиностроения «Гипроуглемаш» и за 45 лет своей деятельности прошел путь от инженера до главного конструктора проекта. С 2006 г. В. Т. Пархомчук успешно продолжает работу в ОАО «Объединенные машиностроительные технологии».

Владимир Тофильевич много лет работал над созданием, совершенствованием и внедрением перспективных конструкций щитовых механизированных крепей нового поколения, развивая средства механизации очистных процессов добычи угля и облегчая труд шахтеров. Становление его как опытного конструктора проходило на работах, ставших новыми направлениями развития очистной угледобывающей техники в стране и мире.

Руководство отрасли и института «Гипроуглемаш» всегда отмечали В. Т. Пархомчука как выдающегося главного конструктора, создавшего и, что наиболее важно, осуществившего постановку на серийное производство целой гаммы механизированных крепей М138, ставших известным брендом «Гипроуглемаша», синонимом наиболее надежной, удобной в эксплуатации и высокоэффективной отечественной техники.

Крепи типа М138 и их модификации получили очень широкое распространение на шахтах всех угольных регионов Советского Союза и Российской Федерации. На комплексе КМ138Д впервые в нашей стране была внедрена система автоматизированного управления крепью очистного забоя. Работа по созданию и внедрению очистного комплекса КМ138М позволила шахтерам установить абсолютный рекорд производительности за все время эксплуатации очистных комплексов в Приморском крае.

За многолетний, добросовестный и безупречный труд Владимир Тофильевич награжден почетным знаком «Шахтерская слава» трех степеней, медалью «Ветеран труда», ему было присвоено звание «Почетный работник угольной промышленности», а за создание машиностроительного комплекса по производству угледобывающего оборудования и внедрение его на шахтах Кузбасса присуждена премия Правительства РФ.

Талант, творческое и ответственное отношение к решению всех технических вопросов и доброжелательные отношения с коллегами снискали большой авторитет и уважение к Владимиру Тофильевичу Пархомчуку.

Коллеги по работе и друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» сердечно поздравляют Владимира Тофильевича с юбилеем и от всей души желают доброго здоровья, дальнейших творческих успехов во всех начинаниях, благополучия и долгих лет жизни!



miningworld RUSSIA

14–16 апреля 2010 Россия • Москва • Крокус Экспо

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



Всегда в центре событий!

Организаторы:



primexpo



ITC GROUP PLC

тел.: +7 (812) 380 60 16

факс: +7 (812) 380 60 01

E-mail: mining@primexpo.ru

www.primexpo.ru



www.miningworld-russia.ru

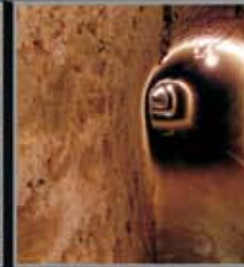
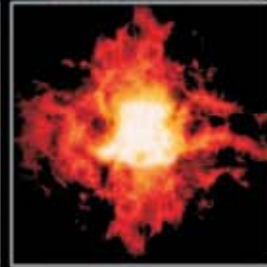
Mining Week

K A Z A K H S T A N

2011

Opening new market

Открывая новые рынки



23-25 • ИЮНЯ

6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

КАЗАХСТАН, КАРАГАНДА
СТАДИОН «ШАХТЕР»



Представительство в Казахстане:
г. Алматы, ул. Гоголя, 86, оф. 65-68

Тел./факс: +7 727 250 1999, 250 5511
e-mail: mintek@tntexpo.com
www.tntexpo.kz

