

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

11-2013



ООО НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»**



МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

654031, Кемеровская обл., г.Новокузнецк, Северное шоссе, 8
тел. (3843)991-991, e-mail: info@tdkes.ru www.zavodmdu.ru

ООО «Редакция журнала «Уголь»

119049, Москва, Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136

тел. /факс: +7 (499) 230-25-50 e-mail: ugol1925@mail.ru

www.ugolinfo.ru

ПОДПИСКА — 2014

Подписка на журнал «УГОЛЬ»

КАТАЛОЖНАЯ СТОИМОСТЬ (для России и СНГ), руб.				
Вид подписки	Индекс	1 мес.	6 мес.	На год
РОСПЕЧАТЬ				
Обычная	71000 (71736)	400	2 400	4 800
Упаковками по 5 экз.	73422	1 000	6 000	—
ПРЕССА РОССИИ	87717 (87776)	490	2 940	5 880
ПОЧТА РОССИИ	11538	627	3 762	—
В скобках указаны годовые индексы (71736 — Роспечатать; 87776 — Пресса России)				
РЕДАКЦИЯ				
Индивидуальная		400	2 400	4 800
Для организаций		650	3 900	7 800
Упаковками	каждый экз. по 400 руб.	2 000	12 000	24 000
СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДПИСКА		Стоимость одного экземпляра (в месяц):		
Только через Редакцию для и организаций угольной отрасли и учебных заведений		от 5 экз. — по 400 р., от 10 экз. — по 200 р., от 20 экз. — по 150 р., от 30 экз. — по 120 р.		

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

- ✓ направить по тел. /факсу: +7 (499) 230-25-50 или e-mail: ugol1925@mail.ru заявку в произвольной форме, указав наименование организации, ИНН / КПП, юр. адрес, тел. /факс, количество комплектов журналов, почтовый адрес доставки. Также подписку можно оформить на Интернет-сайте журнала по адресу: <http://www.ugolinfo.ru/podpiska.html>;
- ✓ затем оплатить подписку по счету.

ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ (в любом почтовом отделении связи)

Тематический план журнала «УГОЛЬ» на 2014 год

Выставки, которым посвящается выпуск журнала (доп. тираж распространяется среди участников выставки)	Выпуск журнала «Уголь»	Срок подачи материалов в редакцию	Дата выхода журнала
Форум Неделя горняка (МГГУ)	№ 1-2014	10–15 декабря	15–20 января
Форум ТЭК России в XXI веке (Москва)	№ 2-2014	10–15 января	15–20 февраля
MiningWorld Russia (Москва) Итоги работы угольной отрасли за 2013 год	№ 3-2014	10–15 февраля	15–20 марта
Уголь России и Майнинг (Новокузнецк) Саммит Уголь СНГ (Москва) Обзор Неделя горняка	№ 4-2014	10–15 марта	15–20 апреля
Уголь России и Майнинг (Новокузнецк)	№ 5-2014	10–15 апреля	15–20 мая
Экспо-Уголь (Кемерово) Итоги работы угольной отрасли за 1 кв. 2014 г.	№ 6-2014	10–15 мая	15–20 июня
Уголь России и Майнинг (Донецк) Итоги MiningWorld Russia Обзор Уголь СНГ	№ 7-2014	10–15 июня	15–20 июля
День шахтера Итоги Уголь России и Майнинг	№ 8-2014	10–15 июля	15–20 августа
Обзор Уголь России и Майнинг Итоги работы угольной отрасли за 1 п/г. 2014 г.	№ 9-2014	10–15 августа	15–20 сентября
Обзор Уголь России и Майнинг Обзор Coaltrans Russia	№ 10-2014	10–15 сентября	15–20 октября
Обзор Экспо-Уголь Итоги Уголь/Майнинг	№ 11-2014	10–15 октября	15–20 ноября
Итоги работы угольной отрасли за 9 мес. 2014 г.	№ 12-2014	10–15 ноября	15–20 декабря

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

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

Редакционная коллегия

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

БАСКАКОВ Владимир Петрович
 Генеральный директор
 ОАО «НЦ ВостНИИ», канд. техн. наук

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

ГАЛКИН Владимир Алексеевич
 Председатель правления ООО «НИИОГР»,
 доктор техн. наук, профессор

ЕВТУШЕНКО Александр Евдокимович
 Доктор техн. наук, профессор

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

КОВАЛЕВ Владимир Анатольевич
 Ректор КузГТУ, доктор техн. наук, профессор

КОЗОВОЙ Геннадий Иванович
 Генеральный директор

ЗАО «Распадская угольная компания»,
 доктор техн. наук, профессор

КОРЧАК Андрей Владимирович
 Доктор техн. наук, профессор (МГТУ)

ЛИТВИНЕНКО Владимир Стефанович
 Ректор НМСУ «Горный»,
 доктор техн. наук, профессор

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

МАЛЫШЕВ Юрий Николаевич
 Президент НП «Горнопромышленники
 России», президент Академии горных наук,
 директор Государственного геологического
 музея им. В.И. Вернадского РАН,
 доктор техн. наук, академик РАН

МОСКАЛЕНКО Игорь Викторович
 Директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

МОХНАЧУК Иван Иванович
 Председатель Росуглепрофа, канд. экон. наук

ПОПОВ Владимир Николаевич
 Доктор экон. наук, профессор

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

ПУЧКОВ Лев Александрович
 Доктор техн. наук, чл.-корр. РАН

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

РЫБАК Лев Владимирович
 Вице-президент ЗАО ХК «СДС»,
 доктор экон. наук, профессор

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

ТАТАРКИН Александр Иванович
 Директор Института экономики УрО РАН,
 академик РАН

ХАФИЗОВ Игорь Валерьевич
 Управляющий директор ОАО ХК «Якутуголь»

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

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УГОЛЬ

УЧРЕДИТЕЛИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

НОЯБРЬ

11-2013 /1052/

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ	UNDERGROUND MINING
Харитонов И. Л., Ремезов А. В., Новоселов С. В., Ульянов В. В. Обоснование альтернативного варианта ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в целях оптимизации эксплуатационных затрат _____ 4 <i>Justification for Alternative of Liquidation of Excavation of Dip-working Panel №24 of Baikaimsky Bank at Imeny 7 Noyabrya Mine, OJSC «SUEK-Kuzbass» in Order to Optimize Operating Costs</i>	
Пресс-служба ОАО «СУЭК» Новости с шахты имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс» _____ 7 <i>News From A. D. Ruban Mine of OJSC «SUEK-Kuzbass»</i>	
ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ	SURFACE MINING
Eurotire Ежегодный технический семинар Eurotire для горнодобывающих компаний Кузбасса _____ 10 <i>Annual Technical Seminar of Eurotire for the Mining Companies of kuzbass</i>	
Кротилов О. В. Оценка эффективности эксплуатации крупногабаритных шин на угольных разрезах ОАО ХК «СДС-Уголь» _____ 11 <i>Evaluation of Efficiency of Giant Tires' Use in Coal Strip Mines of OJSC KhK «SUEK-Kuzbass»</i>	
John Deere «Универсал-Спецтехника» открыла торгово-сервисный центр в Белгороде _____ 15 <i>«Universal-Spectekhnik» Opened a Trade-service Center in Belgorod</i>	
ШАХТНЫЙ ТРАНСПОРТ	MINE TRANSPORT
Тарасов В. М., Тарасова Н. И., Тарасов Д. В. Об экономии финансовых средств и эффективности работ в процессе перемещения груза в шахте путем внедрения инновационных технологий на монорельсовом транспорте _____ 16 <i>On Financial Saving and Overall Performance in the Course of Mine Cargo Transfer by Way of Implementation of Innovative Technologies on Single-rail Transport</i>	
НОВОСТИ ТЕХНИКИ	TECHNICAL NEWS
SANYI Качество меняет мир _____ 20 <i>The Quality Changes The World</i>	
Глинина О. И. Международная ярмарка горной промышленности, энергетики и металлургии «КАТОВИЦЕ 2013» _____ 22 <i>International Mining, Power and Metallurgy Industry Fair KATOWICE 2013</i>	
РЕСУРСЫ	RESOURCES
Гринько Николай Константинович (к 85-летию со дня рождения) <i>Nikolay K. Grin'ko (to a 85-Anniversary from Birthday)</i> Гринько Н. К. Охрана окружающей среды в горнодобывающих отраслях на примере угольной промышленности _____ 30 <i>Environment Protection in Mining Industry Sectors by the Example of Coal Industry</i>	
Шеховцова В. О., Мурко В. И., Понасенко Л. П., Понасенко С. Л. Обоснование технологии утилизации золошлаковых отходов угольных ТЭЦ при добыче полезных ископаемых _____ 34 <i>Justification for Technology of Ash-Slag Waste Recycling at Coal HPPs (Heat Power Plants) During Mining Operation</i>	
Лурий В. Г., Панкратов А. Н. Экологически безопасная подготовка и переработка низкосортных углей и отходов углеобогащения в горючий газ, тепло и электроэнергию _____ 36 <i>Environmentally Safe Preparation and Conversion of Low-Grade and Waste Coals to Fuel Gas, Heat and Electric Power</i>	
Пресс-служба ОАО «СУЭК» На шахте «Имени С. М. Кирова» ОАО «СУЭК-Кузбасс» запущен в эксплуатацию второй блок обогатительной фабрики _____ 39 <i>At «Imeny S. M. Kirova» Mine of OJSC «SUEK-Kuzbass», the Second Section of Beneficiation Plant is Put Into Operation</i>	
Рафиенко В. А., Юшина Т. И., Вертоградский В. А. Особенности механизма сушки шунгитовых пород с минимальным разложением сульфидов _____ 40 <i>Features of Shungite Rock Drying with Minimum Decomposition of Sulphides</i>	

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 6, стр. 3, офис Г-136
Тел./факс: (499) 230-25-50
E-mail: ugol1925@mail.ru
E-mail: ugol@land.ru

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

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

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

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

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ruи на отраслевом портале
"РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ"**www.rosugol.ru**информационный партнер
журнала - УГОЛЬНЫЙ ПОРТАЛ**www.coal.dp.ua****НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:**Ведущий редактор **О.И. ГЛИНИНА**Научный редактор **И.М. КОЛОБОВА**Корректор **А.М. ЛЕЙБОВИЧ**Компьютерная верстка **Н.И. БРАНДЕЛИС**

Подписано в печать 01.11.2013.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 11,5+ обложка.

Тираж 4200 экз.

Отпечатано:

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22; (499) 277-16-02

Заказ № 9784

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2013

Камчыбеков Д. К.

Кавакский угольный бассейн: состояние и перспективы развития _____ 42
*Kavak Coal Basin: Status and Growth Prospects***БЕЗОПАСНОСТЬ** SAFETY

Лисовский В. В., Гришин В. Ю., Кравчук И. Л., Галкин А. В.

**Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание
опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска** _____ 46
*On Operative Personnel Injury Risk Management: Maintaining Hazardous Production Situation
at an Acceptable Risk Level***ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление» приглашает к сотрудничеству** _____ 53
LLC «Nazarovskoye GMNU» Offers its Invitation of Cooperation

Пресс-служба ОАО «СУЭК»

**На международной конференции в Кузбассе обсудили вопросы повышения эффективности
и безопасности работы угольных предприятий** _____ 54
*At the International Conference in Kuzbass the Matter of Enhancement of Efficiency
and Safety of Operation of Coal Facilities***Международная конференция инженеров-взрывников впервые прошла в России** _____ 56
*The International Conference of Engineer-Shot-firers was held for the first time in Russia***ЭКОНОМИКА** ECONOMIC OF MINING

Петрова Е. Н., Игнатушенко Н. А.

Маржинальный анализ для планирования базы цены на уголь _____ 58
Margin Analysis for Planning Coal Price Base

Л. А. Никитина, А. В. Ширибазаров

Потенциал рынка функциональных продуктов для геронтологического питания _____ 61
*Potential of Functional Products Market for Gerontological Nutrition***В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ** FOR A MINER'S REFERENCE

Дьяконов А. В.

**Защита А. В. Дьяконова: развитие функционала начальника участка
для повышения эффективности и безопасности производства на угольном разрезе** _____ 64
*Defence of A. V. Dyakonov's Thesis: Development of Functional of Head of Section
in Order to Improve Production Efficiency and Safety in Coal Strip Mine***ХРОНИКА** CHRONICLE**Шахта «Академическая» в Москве** _____ 68
*Akademicheskaya Mine in Moscow***НЕДРА** MINERALS

Демин В. Ф., Портнов В. С., Мусин Р. А., Маусымбаева А. Д., Демин В. В.

Анкерное крепление горных выработок для повышения устойчивости углепородного массива _____ 70
*Anchorage of Mine Workings in Order to Improve Coal Rock Mass Stability***ШАХТНАЯ ГЕОЛОГИЯ** MINE GEOLOGY

Калинченко В. М., Шурыгин Д. Н., Ефимов Д. А.

Методика прогнозирования мелкоамплитудной нарушенности угольных пластов _____ 74
*Technique of Forecasting Low-Amplitude Broken Condition of Coal Beds***ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ** COAL PREPARATION

Думенко Татьяна

**Региональная научно-техническая конференция «Экономика, эффективность
и безопасность термической сушки угля»** _____ 76
*Regional Scientific and Technical Conference «Economics, Efficiency and Safety of Coal Thermal Drying»***ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ ОБОГАЩЕНИЯ** SHARING PROCESSING EXPERIENCES

Профессор Углев

Нанотехнологии для сушки угольного шлама — гарантия безопасности _____ 80
*Nanotechnologies for Drying of Coal Wastes are a Safety Conduct***ЭКОЛОГИЯ** ECOLOGY

Зеньков И. В., Нефедов Б. Н., Сибирякова О. В., Кирушина Е. В., Вокин В. Н.

Экономика рекультивации. Ремонт породных отвалов _____ 84
*Reclamation Economy. Rock Dump Repair***СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ** HISTORICAL PAGES

Першин В. В., Дерюшев А. В.

**Строитель шахт, заводов, городов
(к 80-летию со дня рождения Г. А. Кассихина, 07.11.1933 – 04.12.2012 гг.)** _____ 86

Кафедра «Экономика природопользования» МГГУ

Экология. Природопользование. Экономика (памяти Виктора Алексеевича Харченко) _____ 88**ЗА РУБЕЖОМ** ABROAD**Зарубежная панорама** _____ 90
*World Mining Panorama***ЮБИЛЕИ** ANNIVERSARIES**Титова Ася Владимировна (к 50-летию со дня рождения)** _____ 92

BY VISION X USA

PROLIGHT
СВЕРХЪЯРКИЕ ПРОЖЕКТОРЫ



СВЕТОДИОДНЫЕ ПРОЖЕКТОРЫ для КАРЬЕРНОЙ и ГОРНОЙ ТЕХНИКИ



- **огромная светоотдача** позволит более безопасно и эффективно проводить работы
- **срок службы светодиодов до 50 000 часов** позволит не останавливать работу техники для замены освещения
- **благодаря высокой виброустойчивости и пыле-влагозащищенности класса IP-69K** светодиодные прожекторы PROLIGHT идеальны для эксплуатации в различных дорожных и погодных условиях.



Серия PIT MASTER - идеальное решение для карьерных экскаваторов ЭКГ и ЭШ



Светодиодные прожекторы PIT MASTER были разработаны для замещения металлогалогенных ламп и натриевых ламп высокого давления.

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

Прожекторы данной серии оптимально подходят для установки на карьерную технику.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ И СТРАНАХ СНГ

Сити Лайт
МАЙНИНГ

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ !

8-800-250-77-99, 8-495-504-94-09

Vision
official distributor in Russia
and CIS countries

E-mail: info@mininglight.ru
www.mininglight.ru

РЕКЛАМА



ХАРИТОНОВ
Игорь Леонидович
Главный инженер
шахты «Польсаевская»
ОАО «СУЭК-Кузбасс»



РЕМЕЗОВ
Анатолий Владимирович
Доктор техн. наук, профессор
кафедры РМПИ ПС «КузГТУ»



НОВОСЕЛОВ
Сергей Вениаминович
Канд. экон. наук,
научный сотрудник
ООО ИНП «Импульс»



УЛЬЯНОВ
Владимир Васильевич
Директор
ОАО «Шахта «Заречная»

Обоснование альтернативного варианта ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в целях оптимизации эксплуатационных затрат

В данной статье рассмотрено несколько вариантов ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский». На основании многостороннего анализа затрат на их осуществление выбран оптимальный вариант.

Ключевые слова: горные работы, сокращение затрат на поддержание горных выработок, оптимальный вариант затрат, ожидаемый экономический эффект.

Контактная информация: e-mail: slv5656@mail.ru

Любая искусственно созданная система, в том числе и шахта, добывающая каменный уголь имеет определенный, заложенный проектными решениями срок существования как производственная единица, обусловленный, в первую очередь, запасами угля в границах шахтного поля, утвержденного лицензионным соглашением.

В настоящее время шахта «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» ведет свою производственную деятельность в режиме доработки запасов пласта «Байкаимский» уклонного поля № 30. На шахте — три действующих забоя, один очистной и два подготовительных. Очистные работы обеспечены фронтом на ближайшие пять лет, подготовительные работы в пределах существующего горного отвода будут свернуты в течение трех лет.

Сокращение протяженности подземных горных выработок — вопрос, требующий немедленного решения в ближайшее время, это позволит сократить расходы впоследствии на консервацию или ликвидацию шахты.

За последние два года на шахте реализован ряд мероприятий по оптимизации основных технологических систем. Закончено проведение вентиляционного квершлага длиной 185 м. Квершлаг практически напрямую связал основную воздухоподающую артерию — юго-западный клетьевой ствол с выработками уклонного поля № 30. Завершено проведение флангового путевого уклона № 32 и сбитие его с фланговым наклонным стволом. В результате чего значительно упрощается схема газоправления в очистных забоях, появилась возможность остановки одного из главных вентиляторов ВОКД-1,8. В 2012 г. была значительно модернизирована схема магистрального конвейерного транспорта. Для размещения конвейеров были задействованы вновь пройденные выработки (вентиляционный штрек № 1358, конвейерный уклон № 30), реанимирован конвейерный уклон № 29, квершлаг № 15 и бункер на наклонный ствол № 2. Ленточные конвейеры по выработкам, пройденным в 1980-х гг. (конвейерный уклон № 28, конвейерный уклон № 24), требующие постоянного ремонта, были остановлены. Данные меры позволили сделать работу магистральной конвейерной линии более устойчивой, исключающей непредвиденные простои, а значит, более производительной.

Вместе с тем до сих пор остается не решенным вопрос оптимизации системы водоотлива на шахте. В настоящее время для обеспечения работы трех забоев эксплуатируются шесть водоотливов, три из которых откачивают шахтный водоприток на поверхность, две насосные станции являются участковыми и одна противопожарной. На шахте в эксплуатации находятся 25 насосов в диапазоне от ЦНС180-170 до ЦНСГ850-360, не считая углесосов, задействованных на очистке водосборников от тштыба. Общая протяженность водоотливных трубопроводов составляет более 12 км. На поверхности вода принимается четырьмя очистными сооружениями. Общий максимальный водоприток по шахте достигает 1650 м³/ч.

Из-за несовершенства системы водоотлива при значительной концентрации горных работ в пределах одного уклонного поля шахта вынуждена поддерживать большое количество горных выработок. По состоянию на 01.01.2013 протяженность поддерживаемых горных выработок составляет 58,5 км, может быть уменьшена вдвое.

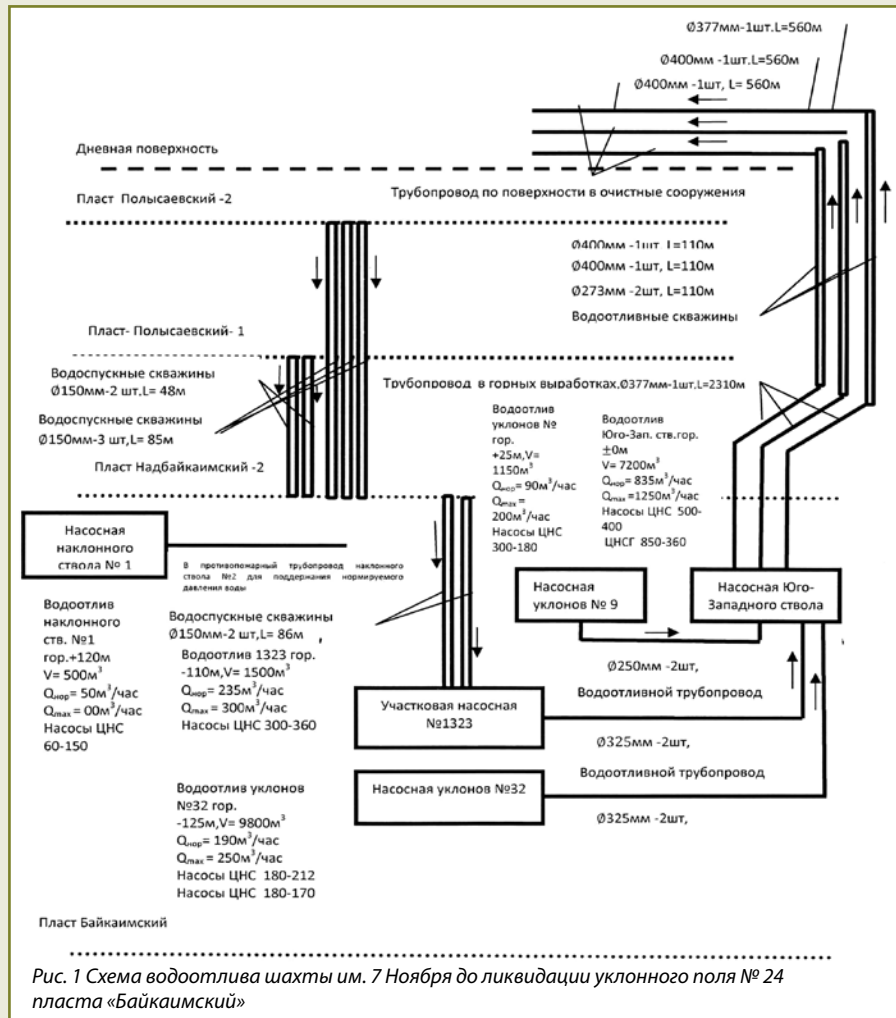


Рис. 1 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября до ликвидации уклоного поля № 24 пласта «Байкаимский»

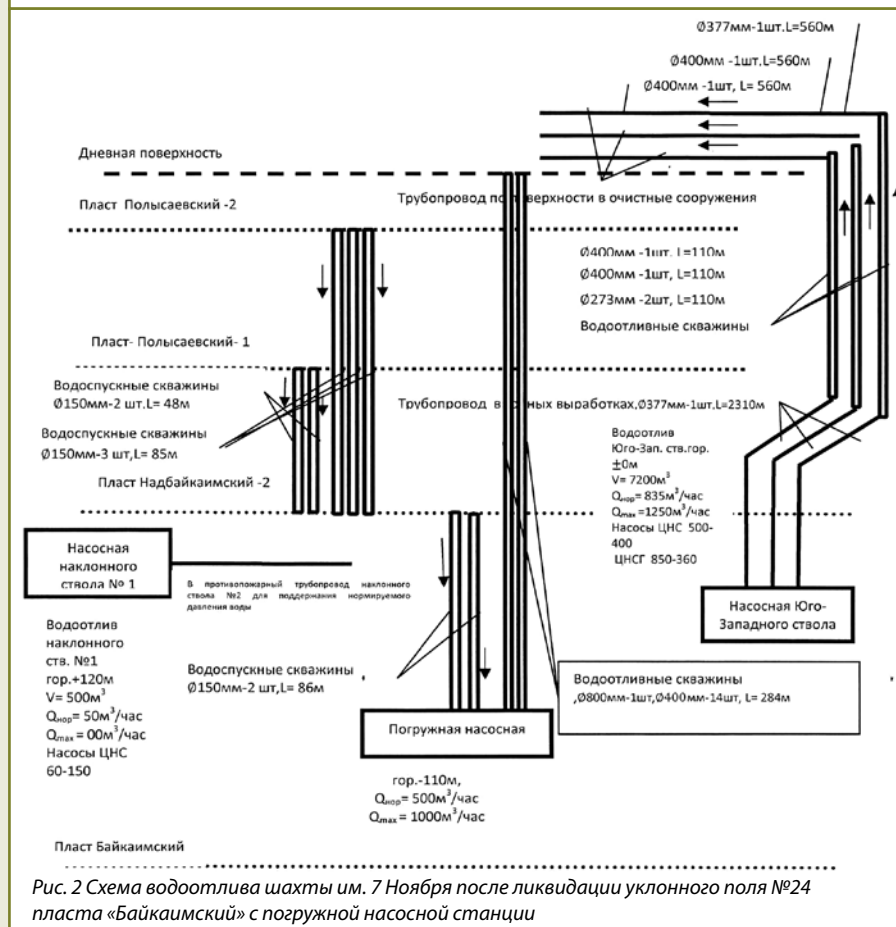


Рис. 2 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября после ликвидации уклоного поля № 24 пласта «Байкаимский» с погружной насосной станцией

Поэтому все большую актуальность и значимость приобретают вопросы эффективной ликвидации горных выработок, поддержание которых становится нецелесообразным. В этом случае топ-менеджменту шахт приходится решать задачи по оптимизации систем: водоотлива, вентиляции, транспорта и соответственно снижения их эксплуатационных затрат. Для этого необходимо тщательно проработать альтернативные проекты (варианты) по ликвидации горных выработок при оценке по критериям — безопасности проекта, объему капитальных затрат, эффективности проекта и окупаемости инвестиций. В статье авторы рассмотрели практическое решение данных задач на примере шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс».

Ниже приведена характеристика следующих вариантов формирования систем водоотлива и сокращения протяженности горных выработок на шахте им. 7 Ноября.

Вариант первый (рис. 1) — перепуск воды с пластов «Полысаевский-2» и «Надбайкаимский-2» через наклонный ствол №2 и пробуренные скважины в участковую насосную станцию пласта «Байкаимский» №1323.

Затем передача воды через трубопроводы из насосной станции № 1323 уклона 32 к насосной станции уклона № 9, далее в насосную юго-западного ствола с предварительной ее реконструкцией, затем по трем трубопроводам Ø 377 мм L=2310 м до трех скважин Ø 273 мм L=160 м каждая на поверхность до вновь построенной насосно-фильтровальной станции на расстоянии 560 м от скважины.

Вариант второй — строительство погружной насосной станции. Одним из вариантов оптимизации водоотливной системы на шахте им. 7 Ноября рассматривается строительство погружной насосной станции (рис. 2).

Ввод эксплуатацию погружной насосной станции позволит ликвидировать насосные станции № 1323, № 32 и № 28 (среднюю). Погружная насосная станция представляет собой пять скважин, одна из которых в настоящее время отбурена и используется для прокладки напорных трубопроводов насосной № 1323, четыре скважины диаметром 400 мм должны быть отбурены вновь. Скважины оборудуются насосами типа ЭЦВ16-375-400ХГ. Ввод в эксплуатацию погружной насосной станции потребует строительства высоковольтной подстанции, строительства новых

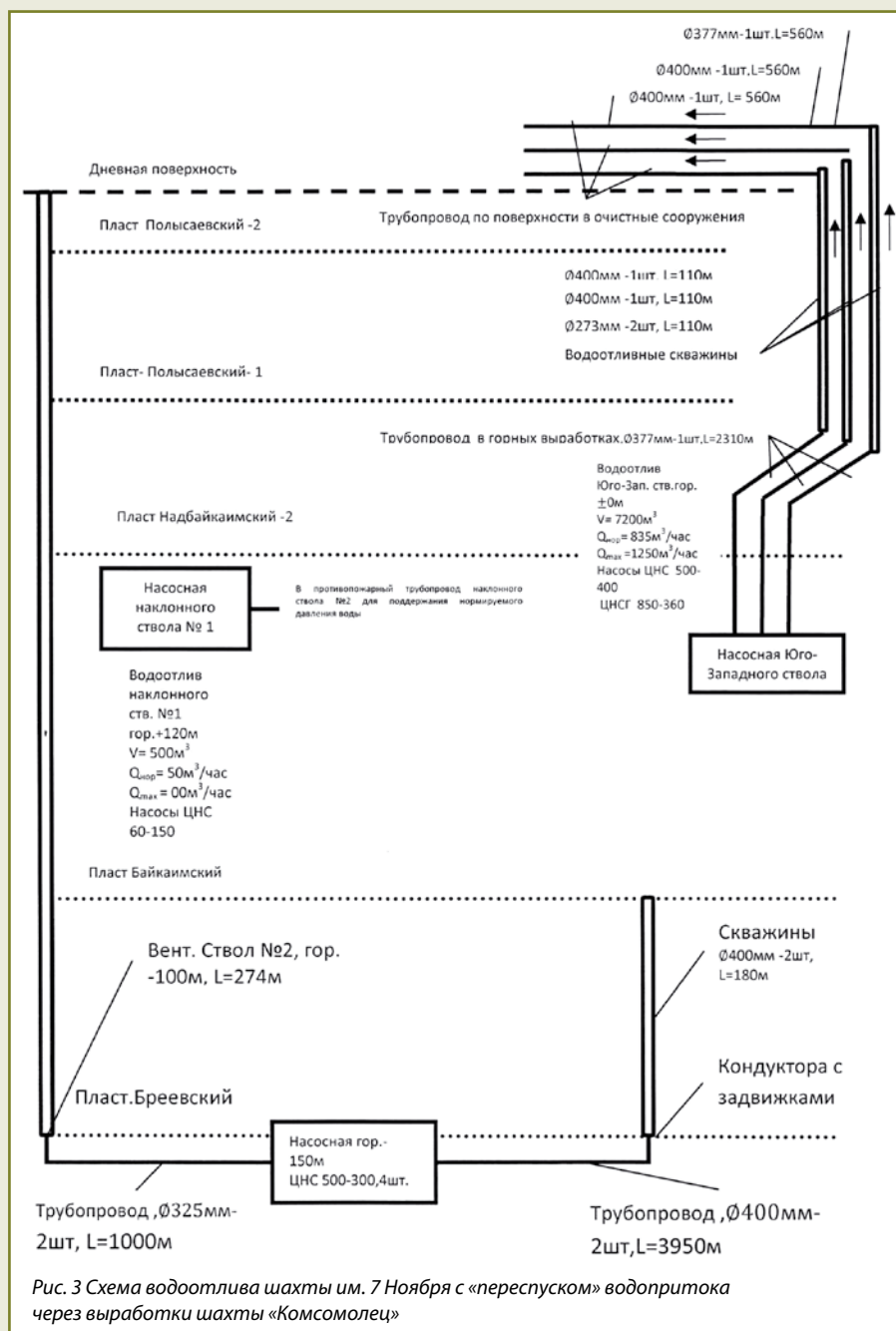


Рис. 3 Схема водоотлива шахты им. 7 Ноября с «переспуском» водопритока через выработки шахты «Комсомолец»

очистных сооружений, либо прокладки трубопровода с поверхности длиной около 4,0 км с переходом через р. Иня до существующей насосно-фильтровальной станции (НФС). В итоге стоимость реализации данного проекта может составить более 300 млн руб. Вместе с тем реализация данного варианта имеет следующую особенность — создание затопленного контура объемом около 300 тыс. м³ над действующими горными работами шахты «Комсомолец» ОАО «СУЭК-Кузбасс». Затопленный контур будет располагаться над лавой №1732 по пласту «Бреевский», намеченному к отработке в 2013 г. По имеющимся заключениям ВНИМИ, прямой угрозы контур на горные работы шахты «Комсомолец» не оказывает, однако является сдерживающим фактором в вопросах организации дегазации очистного забоя №1732 через скважины с поверхности в купол обрушения. Кроме того, риск внезапного прорыва воды из затопленного контура все-таки существует, несмотря на существенное (180 м) междупластье между пластами «Бреевский» и «Байкаимский». Стоимость проекта составляет 308 085,527 тыс. руб.

Вариант третий — контролируемый перепуск воды через шахту «Комсомолец» на НФС.

Сущность данного варианта состоит в том, чтобы отбурить две скважины с пласта «Байкаимский» на пласт «Бреевский» и через кондукторы направить водоприток в трубопроводы, специально проложенные по выработкам пласта «Бреевский» шахты «Комсомолец» (рис. 3).

Геометрический напор в данном случае составляет 180 м, за счет геометрического напора водоприток можно будет перепустить по уклонам № 173 на длину 2,5 км. В устье уклонов № 173 потребуются врезка насосов типа ЦНС500-380 для дальнейшего перекачивания водопритока по уклонам № 3, вентиляционному уклону № 4, главному вентиляционному штреку к вентиляционному стволу № 2 и далее на поверхность до отстойников НФС.

Реализация данного варианта позволит исключить затраты на строительство поверхностного комплекса, прокладку трубопроводов по поверхности, значительно сократит затраты на бурение скважин, за счет уменьшения их длины и количества с четырех до двух.

При анализе показателей валовой прибыли и окупаемости затрат первого, второго и третьего вариантов ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» намного предпочтительнее оказывается вариант №3 — по суммарным затратам — в 2,44 раза, по сроку окупаемости — в 2,5 раза, по расходу электроэнергии — на 35 %. Кроме того, при этом варианте значительно снижаются риски неконтролируемого прорыва воды, затопленный контур по пласту «Байкаимский» полностью ликвидируется. Становится возможной организация дегазации выемочных участков шахты «Комсомолец» через скважины с поверхности.

На шахте «Алмазная» запустится новая лава

В рамках реализации инвестиционной программы по модернизации производства компанией «КИНГКОУЛ» ведутся работы по подготовке новой лавы на шахте «Алмазная». Запуск новой лавы, который намечен на начало декабря 2013 г., увеличит добычу антрацитов на шахте в три раза.



На шахте «Алмазная» в лаве №115 планируется запустить добывающий комплекс в следующем составе: очистной комбайн Joy модели 4LS-20; комплектный забойный конвейер AFC; комплектный лавный перегружатель SBL; секции крепи ЗКД-90Т, с управляющей и силовой гидравликой ONE; подстанция Ampcontrol UK AW2000, 6kV 2000kVA.

Оборудование компании JoyGlobal является эталоном в угледобывающей отрасли в мире и отлично зарекомендовало себя в разных угледобывающих регионах нашей страны. Для Восточного Донбасса приход оборудования Joy — это первый опыт, который состоялся благодаря сотрудничеству компаний «КИНГКОУЛ» и JoyGlobal. Аналогов подобного добывающего комплекса на территории Восточного Донбасса нет.

В ближайшее время для обучения персонала шахты «Алмазная», быстрого и качественного ввода в эксплуатацию оборудования, а также для своевременного сервисного обслуживания

будут организованы сервисный центр и склад JoyGlobal.

Для проверки работоспособности оборудования с 19 августа т. г. специалисты шахты «Алмазная» совместно с сервисными инженерами компании JoyGlobal приступили к сборке мини-лавы. После завершения сборки инженеры JoyGlobal проведут обучение шахтеров работе на новом оборудовании.

Наша справка

Группа компаний «КИНГКОУЛ», в которую входят ООО «КИНГКОУЛ», ООО «КИНГКОУЛ «Дальний Восток», ООО «КИНГКОУЛ «ЮГ», осуществляет добычу, обогащение и продажу угля. Производственные активы группы компаний находятся на территориях Приморского края и Ростовской области, офис продаж находится в Москве. Основные марки угля: «А» и «Т». «КИНГКОУЛ» осуществляет продажи угольной продукции как на предприятия внутреннего рынка, так и на экспорт в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (уголь марки «Т»), в страны ЕС (уголь марки «А»). В настоящее время «КИНГКОУЛ» реализует масштабную инвестиционную программу по реконструкции и строительству новых угледобывающих и обогатительных предприятий в Ростовской области.

Бригада проходчиков Сергея Авхимовича установила рекорд шахты имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс»

Бригада проходчиков Сергея Авхимовича шахты имени А. Д. Рубана первой в компании «СУЭК-Кузбасс» подготовила три километра горных выработок с начала года.

Такая скорость подготовки горных выработок комбайном КП-21 впервые достигнута на предприятии. Коллектив Сергея Авхимовича стабильно перевыполняет плановые задания. Сегодня на счету бригады более 460 сверхплановых метров с начала года. Отличные результаты работы показывает и коллектив проходчиков, возглавляемый Сергеем Колтаковым: 2,5 км горных выработок, подготовленных с начала года; опережение плана — на 400 м.

Коллектив предприятия поздравил генеральный директор ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Евгений Ютяев**, поблагодарив горняков за ударный, безопасный и высокоэффективный труд. «Такой результат, — отметил Е. Ютяев, — достигнут благодаря высокому профессионализму всего коллектива шахты, самоотдаче горняков. Большой вклад внесла и программа технического оснащения предприятий».

Наша справка

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Компания обеспечивает около 30% поставок угля на внутреннем рынке и примерно 25% российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии.

Около трети от общего объема угледобычи СУЭК обеспечивает ленинск-кузнецкое подразделение компании — ОАО «СУЭК-Кузбасс». В состав компании входят девять шахт, три угольных разреза, три обогатительные фабрики и 16 вспомогательных предприятий. Добыча компании за 2012 г. составила 31,1 млн т. В планах ОАО «СУЭК-Кузбасс» на 2013 г. увеличить объем добычи на 2,3 млн т и довести его до уровня 33,4 млн т.



Коллектив шахты имени А. Д. Рубана

ОАО «СУЭК-Кузбасс» досрочно выполнил годовой план по добыче угля



Коллектив шахты имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс» досрочно выполнил годовой план по добыче в объеме 3,1 млн т угля и по шахтерской традиции уже нарядил новогоднюю елку. Шахта стала первой в компании «СУЭК-Кузбасс», досрочно встретившей производственный Новый год.

Основной вклад в успех внесла очистная бригада **Олега Кукушкина** участка № 1. Коллектив является многократным победителем производственных соревнований в рамках клуба «Добычник» и Дней повышенной добычи. По итогам работы в апреле бригада впервые в истории предприятия и рудника выдала на-гора 530 тыс. т угля.

Рекордная добыча достигнута в лаве, оборудованной 130 секциями механизированной крепи DBT 2250/5500 (Германия). В комплект забоя входят также высокопроизводительный очистной комбайн ELECTRA-3000, лавный конвейер PF-4/1032, перегружатель ST PF-4/1132, дробилка ударная валковая SK 11/11. Все оборудование комплекса производства Deutsche Bergbau Technik (DBT).

Надежный фронт очистникам обеспечивают проходчики шахты. Бригады **Александра Авхимовича, Сергея Авхимовича, Сергея Колтакова, Сергея Филиппи** неизменно в числе лидеров компании по скорости проведения горных выработок.

Поздравляя коллектив на торжественном митинге с досрочным новогодним праздником, директор по производству ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Александр Дагаев** отметил прежде всего стабильную работу шахты на протяжении последних лет, умение удерживать долгое время высокие нагрузки на забои, что является признаком настоящего шахтерского мастерства.

На шахте имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс» состоялось открытие современных очистных сооружений

На шахте имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс» в рамках работы областного эколого-просветительского мероприятия «Зеленая гостиная» состоялось открытие очистных сооружений, построенных по инновационной немецкой технологии.

Смонтированное всего за три месяца оборудование немецкой фирмы ЭНВИРОХЕМИ ГмбХ. позволяет очищать 350 куб. м/ч воды. Стоимость очистных сооружений составляет 300 млн руб.

Технология основана на многоступенчатости процесса. Сточные воды предварительно очищаются от грубых примесей с помощью грубого фильтра с обратной промывкой. На флотационной установке предусмотрена тоже автоматическая станция дозирования реагентов. Здесь сточная вода под давлением насыщается воздухом, загрязняющие вещества вместе с ее пузырьками всплывают, и образовавшийся флотошлам идет на обезвоживание, а очищенная вода — на автоматическую доочистку.

Уровень очистки позволяет возвращать воду после использования в производстве чище, чем в поверхностном водном объекте — практически питьевого качества.

Оборудование включает в себя фильтр-пресс для брикетирования осадков угольного содержания, которые будут использоваться для присадок к рядовому углю. После ввода в эксплуатацию очистных сооружений отстойники, занимающие 13 га арендованной предприятием земли, уже не нужны.

В конструкциях станции — только нержавеющие алюминий и пластик. Процесс максимально автоматизирован: вся информация стекается на пульт диспетчера, который контролирует работу станции.

Выступая на открытии, технический директор ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Анатолий Алексеевич Мешков** отметил: «Запустив очистные сооружения, мы решаем сразу две проблемы. Первое — будем сбрасывать использованную воду в реку только питьевого



качества. Второе — часть очищенной на станции воды возвращается обратно на шахту для дальнейшего применения в технологических процессах».

Построенные сооружения высоко оценила заместитель губернатора Кемеровской области по природным ресурсам и экологии **Нина Юрьевна Вашлаева**: «Это значимое для Кузбасса событие, особенно в рамках Года охраны окружающей среды. Компания показывает хорошие реальные примеры бережного отношения к природе, эффективного использования экологически чистых технологий».

На открытии станции состоялась также посадка аллеи деревьев всеми участниками заседания «Зеленой гостиной».

Очистные сооружения на шахте имени А. Д. Рубана — часть большого экологического проекта Сибирской угольной энергетической компании, рассчитанного до 2020 г. В начале 2014 г. современная мобильная станция появится на шахте «Котинская», в 2017 г. — на шахте «Талдинская-Западная-1».

Компания Sandvik Mining пригласила клиентов в Тампере

10 сентября 2013 г. в преддверии международной горной выставки EuroMining-2013 компания Sandvik Mining провела День клиента в г. Тампере, Финляндия. Мероприятие посетили 300 представителей горнодобывающих предприятий со всего мира.

Вниманию клиентов Sandvik Mining были представлены новые модели поверхностных и подземных буровых установок, погрузочно-доставочного оборудования, а также буровой инструмент и система автоматизации горных работ. В новую линейку продукции Sandvik вошли поверхностные буровые установки Pantera-DI6400 с погружным пневмоударником и Pantera-DP2000 с гидроперфоратором верхнего расположения, подземные буровые установки DD422 и DD211, а также новые подземные самосвалы TH551 и TH663. Система автоматизации оборудования Automine была продемонстрирована в действии во время проведения буровых работ на открытом тестовом полигоне буровой установкой DP1500i.



Посетители Дня клиента Sandvik Mining получили уникальную возможность обмена опытом с экспертами компании. Команда Sandvik представила ряд решений по оптимизации горных работ и автоматизации горношахтного оборудования.

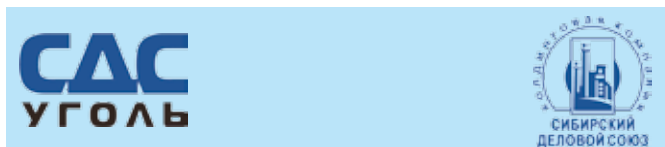
Кроме того, для заказчиков компании была проведена экскурсия на обновленный завод в г. Тампере, который на данный момент является крупнейшей производственной единицей Sandvik в Европе.

Наша справка

Sandvik — это группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающая лидирующее положение в мире в производстве инструмента для ме-

таллообработки, разработке технологий изготовления новейших материалов, а также оборудования и инструмента для горных работ и строительства. Sandvik работает более чем в 130 странах.

Sandvik Mining — одно из бизнес-подразделений группы Sandvik, занимающее третью часть всей группы компаний. Подразделение является одним из мировых лидеров в предоставлении инженерных решений и производстве оборудования в области геологоразведки, горной промышленности и транспортировки сыпучих материалов. Оборудование и инструмент Sandvik применяются как для открытых, так и для подземных горных работ на всех этапах производственного процесса в горнодобывающей промышленности. Подразделение компании Sandvik Mining, работающее на территории СНГ, занимается поставкой и сервисом оборудования, а также продажей запасных частей для горнодобывающей отрасли.



Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

Предприятия ОАО ХК «СДС-Уголь» завершили отгрузку гуманитарного угля

Более 6 тыс. 850 т гуманитарного угля поставили угольщики холдинга «СДС-Уголь» (ЗАО ХК «Сибирский Деловой Союз») малообеспеченным семьям и неработающим пенсионерам ликвидированных шахтостроительных и угледобывающих предприятий Кузбасса.

Отгрузка гуманитарного угля проходит в рамках Соглашения о социально-экономическом сотрудничестве между Администрацией Кемеровской области и ЗАО ХК «СДС». Поставка топлива осуществлялась с двух разрезов ОАО ХК «СДС-Уголь» — «Черниговец» и «Киселевский». Бесплатный уголь получили жители Кемерова, Киселевска, Березовского, Междуреченска, Мысков, а также Промышленновского и Кемеровского районов.

Наша справка

ОАО ХК «СДС-Уголь» входит в тройку лидеров отрасли в России. По итогам 2012 г. предприятия компании ХК «СДС-Уголь» и Объединения «Прокопьевскуголь» добыли 25,2 млн т угля. 80 % добываемого угля поставляется на экспорт. ОАО ХК «СДС-Уголь» является отраслевым холдингом ЗАО ХК «Сибирский Деловой Союз». В зону ответственности компании входят 23 предприятия, расположенные на территории Кемеровской области, в том числе предприятия угольной компании «Прокопьевскуголь».

**ВЕНТПРОМ** | ОАО «Артемовский машиностроительный завод "ВЕНТПРОМ"»
Вентиляторы шахтные:

- главного проветривания
- местного проветривания
- газоотсасывающие установки



Свердловская область, г. Артемовский, ул. Садовая, 12
Тел.: (343 63) 58-112, 58-105, 58-100
Факс: (343 63) 58-158
E-mail: ventprom@ventprom.com
Web: www.ventprom.com

Представительство в г. Новокузнецке:
Тел.: +7 913-136-37-75, +7 923-622-99-73
E-mail: ilnar_ventprom@mail.ru

РЕКЛАМА

Ежегодный технический семинар Eurotire для горнодобывающих компаний Кузбасса



EUROTIRE является мировым лидером в области разработки, производства, обслуживания и поддержки крупногабаритных шин для горнодобывающей промышленности. Сверхкрупногабаритные шины для наземных работ эксплуатируются на самосвалах, погрузчиках и другой крупнотоннажной технике в самых сложных условиях добычи полезных ископаемых по всему миру. Команды по продажам, обслуживанию и логистике стратегически расположены на пяти континентах. Имея продукцию и услуги, уже подтвердившие свое высокое качество, Eurotire полностью готова поддерживать своих клиентов в выполнении их производственных задач.

В подтверждение вышесказанного компания Eurotire провела двухдневный семинар для клиентов, чтобы помочь им наилучшим образом распорядиться своими инвестициями на закупку шин. Этот, уже проводящийся второй год в Кузбассе в Парк-отеле Аврора в г. Прокопьевске, семинар стал также местом встречи профессионалов горнодобывающей индустрии, где можно было обменяться идеями и мнениями и пообщаться в неформальной обстановке.

Коммерческий директор Евротайр **Майк Блур** представил последние технологические разработки Евротайр, а также рассказал о том, как программа EuroCare может помочь в увеличении ходимости шин с помощью грамотного обслуживания и эксплуатации. Среди других тем, раскрытых на семинаре: прогноз ходимости шин, операционная эффективность и KPI, поддержание давления, определение повреждений шин.

Специальным гостем семинара стал **Олег Кротиков** — начальник отдела эксплуатации КГШ ОАО ХК «СДС-Уголь». На примере своего предприятия Олег показал, как теория грамотной эксплуатации шин разворачивается на практике и какие экономические результаты это приносит.

Внимание было также уделено программе сервисной поддержки EuroCare, которая была разработана в помощь клиентам во всем мире, чтобы обеспечить безопасную и надежную работу шин согласно их требованиям. В рамках этой программы отслеживается каждая шина, с того самого момента, когда она покидает завод, и на протяжении всего срока своей эксплуатации для того, чтобы обеспечить ее максимальную ходимость и безопасность обслуживания. Созданная на основании ключевых показателей эффективности клиентов EuroCare предоставляет клиентам обучение, инструменты, обслуживание и поддержку, необходимые для безопасного и прибыльного производства. С этой программой горняки могут быть уверены в своем партнере, преданном горному делу и задаче построения безопасного и прибыльного производства.

«В отличие от прошлогоднего семинара, который имел ярко выраженную техническую направленность, мы сфокусировались в этом году на том, как мировые лидеры горнодобывающей отрасли осуществляют производство. Основное в успешном производстве — это изменение общего подхода к производству как топ-менеджмента, так и рядовых сотрудников. Эффективность производства не увеличится, если каждый участник рабочей цепочки не увидит целостную картину», — отметила руководитель тренингового центра Eurotire **Елена Ратникова**.

Участниками семинара стали 26 представителей горнодобывающих компаний региона. По их отзывам семинар удался. Аналогичные семинары планируются к проведению и в других странах.



Оценка эффективности эксплуатации крупногабаритных шин на угольных разрезах ОАО ХК «СДС-Уголь»

Рассмотрены актуальные вопросы эксплуатации крупногабаритных шин (КГШ) на угольных разрезах ОАО ХК «СДС-Уголь». Приведены зависимости между «правильным» давлением в шине и сроком ее службы. Показаны экспоненциальные кривые остаточной глубины протектора в зависимости от величины пробега различных брендов и моделей КГШ. Особое внимание уделено организации работ по мониторингу эксплуатации КГШ, ремонту и оптимальному подбору шин.

Ключевые слова: добыча угля, крупногабаритная шина, организация работ, износ, срок службы, пробег, подбор оптимального давления, мониторинг, металлокорд, повреждение, ремонт.

Контактная информация:
e-mail: o.krotikov@td.hcsds.ru



КРОТИКОВ
Олег Викторович
Начальник
отдела эксплуатации
крупногабаритных шин
ОАО ХК «СДС-Уголь»

брендов существенно выше цен официальных поставок, иногда в 2-3 раза. Дефицит крупногабаритных шин иногда вынуждает добывающие компании отказаться от приобретения карьерных самосвалов особо большой грузоподъемности 220-320 т, так как нет уверенности в обеспечении транспорта необходимым количеством шин.

Высокая стоимость крупногабаритных шин, увеличение парка карьерного транспорта и вспомогательной колесной техники на открытых горных работах предприятий ОАО ХК «СДС-Уголь» и безопасность эксплуатации карьерных самосвалов потребовали уделить особое внимание процессу эксплуатации крупногабаритных шин: постоянному мониторингу состояния шин, своевременному ремонту, правильному подбору шин к условиям эксплуатации.

Предприятия ОАО ХК «СДС-Уголь» имеют более чем десятилетний опыт эксплуатации крупногабаритных шин ведущих мировых производителей.

Технические специалисты департаментов крупногабаритных шин общеизвестных мировых брендов регулярно посещают разрезы, осматривают состояние шин, изучают условия эксплуатации. После таких технических визитов представители компаний — производителей шин представляют технические отчеты о состоянии крупногабаритных шин и рекомендации, направленные на увеличение ходимости. Однако представители каждого бренда отслеживают ходимость и дают рекомендации только для «своих» шин, а частота технических визитов не превышает 3-4 визитов на каждое предприятие в год.

Транспортировка горной массы при добыче полезных ископаемых является неотъемлемой частью процесса. Существующие методы добычи открытым способом, в основном, ориентированы на использование карьерных самосвалов для перевозки пустой породы и полезных ископаемых. При добыче каменного угля открытым способом доля затрат на приобретение крупногабаритных шин для карьерного транспорта значительна и достигает 20-25% в себестоимости перевозок. Для понимания размеров затрат на крупногабаритные шины горнодобывающих предприятий можно привести пример: в среднем один карьерный самосвал например, грузоподъемностью 130 т, за год «изнашивает» один комплект шин 33.00R51 премиум-брендов при стоимости одной шины «на месте» около 33-35 тыс. дол. США, при условии поставки по прямому контракту от изготовителей.

Кроме этого, на рынке продолжается глобальный мировой дефицит крупногабаритных шин, особенно в сегменте высокоэффективных радиальных шин для использования на карьерных самосвалах грузоподъемностью 130-136 т и выше. Динамика изменения цены на крупногабаритные шины размерности 33.00R51 за последние десять лет, на условии СІР Кемеровская область представлена на рис. 1

Если нет возможности обеспечить парк машин достаточным количеством радиальных крупногабаритных шин, то приходится идти на увеличение затрат и приобретать менее экономически выгодные диагональные шины. Также существует и «серый» рынок, где цены на радиальные шины премиум-

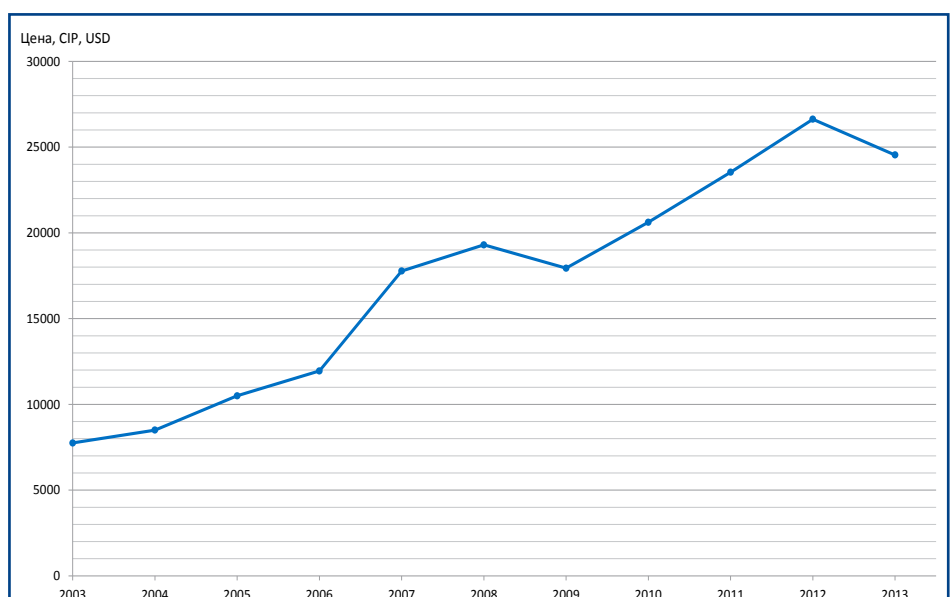


Рис. 1. Динамика изменения цены на крупногабаритные шины размерности 33.00R51 за последние 10 лет, на условии СІР Кемеровская область (прямой контракт поставки по одному премиум-бренду)

В январе 2012 г. в составе ОАО ХК «СДС-Уголь» был создан отдел эксплуатации крупногабаритных шин, перед специалистами которого была поставлена основная задача — увеличить ходимость крупногабаритных шин.

Ежемесячно сотрудники отдела осматривают 100% крупногабаритных шин, установленных на карьерных самосвалах и колесных рабочих машинах, эксплуатируемых на угледобывающих предприятиях холдинга, измеряют остаточную глубину протектора, давление в шинах, оценивают общее состояние шин и наличие повреждений, состояние ободьев и креплений колес. Кроме этого, оценивается состояние подъездных дорог и площадок мест погрузки и разгрузки, состояние дорожного полотна основных технологических дорог.

Принципиально методика мониторинга состояния крупногабаритных шин, установленных на карьерном транспорте и колесных рабочих машинах, ничем не отличается от методики работы технических специалистов компаний-производителей шин. База данных, накапливаемая компаниями-производителями шин, впоследствии используется этими компаниями для аргументации своих продаж и создания новых моделей шин, соответствующих требованиям изменяющегося рынка карьерного транспорта и рабочих машин. Информация, получаемая отделом эксплуатации крупногабаритных шин и анализируемая в дальнейшем, используется для разработки рекомендаций по продлению срока службы крупногабаритных шин, планированию и обоснованию закупок соответствующих условиям эксплуатации шин, а также ободьев, вентилях, золотников и т.д.

Одним из важнейших факторов, влияющих на ходимость крупногабаритных шин (КГШ), является давление в шине. Регулярный контроль необходим для поддержания правильного давления, своевременной коррекции давления в зависимости от температуры окружающей среды. Отклонение давления в шине от рекомендованного (соответствующего нагрузке на шину с учетом скоростного режима) в любом случае приводит

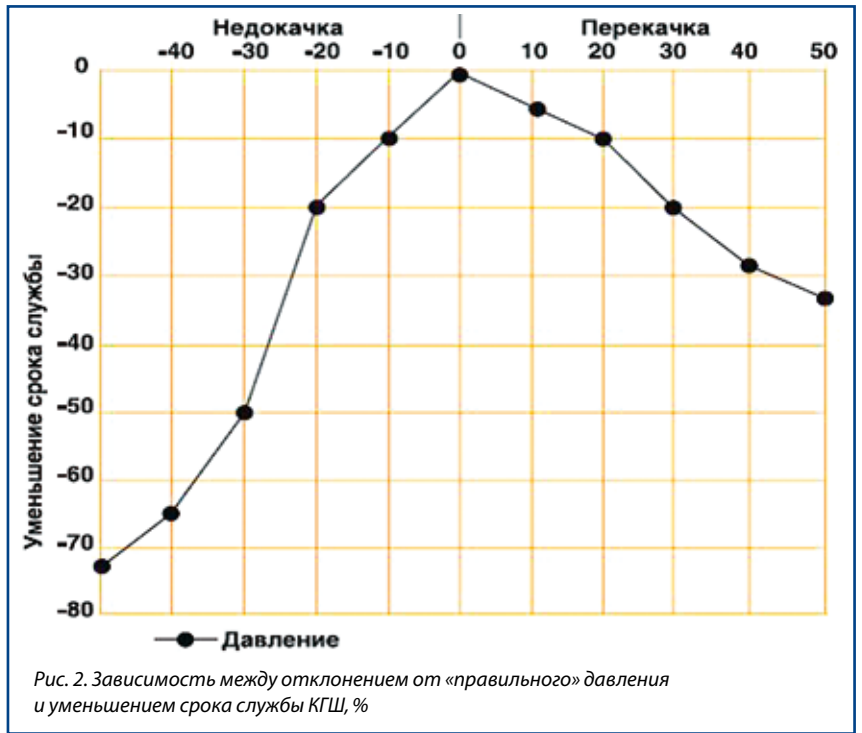


Рис. 2. Зависимость между отклонением от «правильного» давления и уменьшением срока службы КГШ, %

к снижению ходимости шины. Недостаток давления приводит к внутренним повреждениям каркаса, расслоениям между слоями шины, повреждению посадочной зоны шины фланцевым кольцом обода, а также к росту удельного расхода топлива. Избыточное давление провоцирует ускоренный абразивный износ шины, снижает устойчивость шины к повреждениям (рис. 2).

Кроме этого, анализ контроля давления в шинах (рис. 3) при аудите состояния крупногабаритных шин, в целом, показывает состояние технической дисциплины на предприятии, работу соответствующих служб, выполнение рекомендаций, направленных на увеличение ходимости КГШ.

Измерение остаточной глубины протектора (ОГП) проводится по двум сторонам протектора в специальных точках, отмеченных маркерами при изготовлении шины. По полученным данным можно оценить потенциал ходимости КГШ (ожидаемый пробег

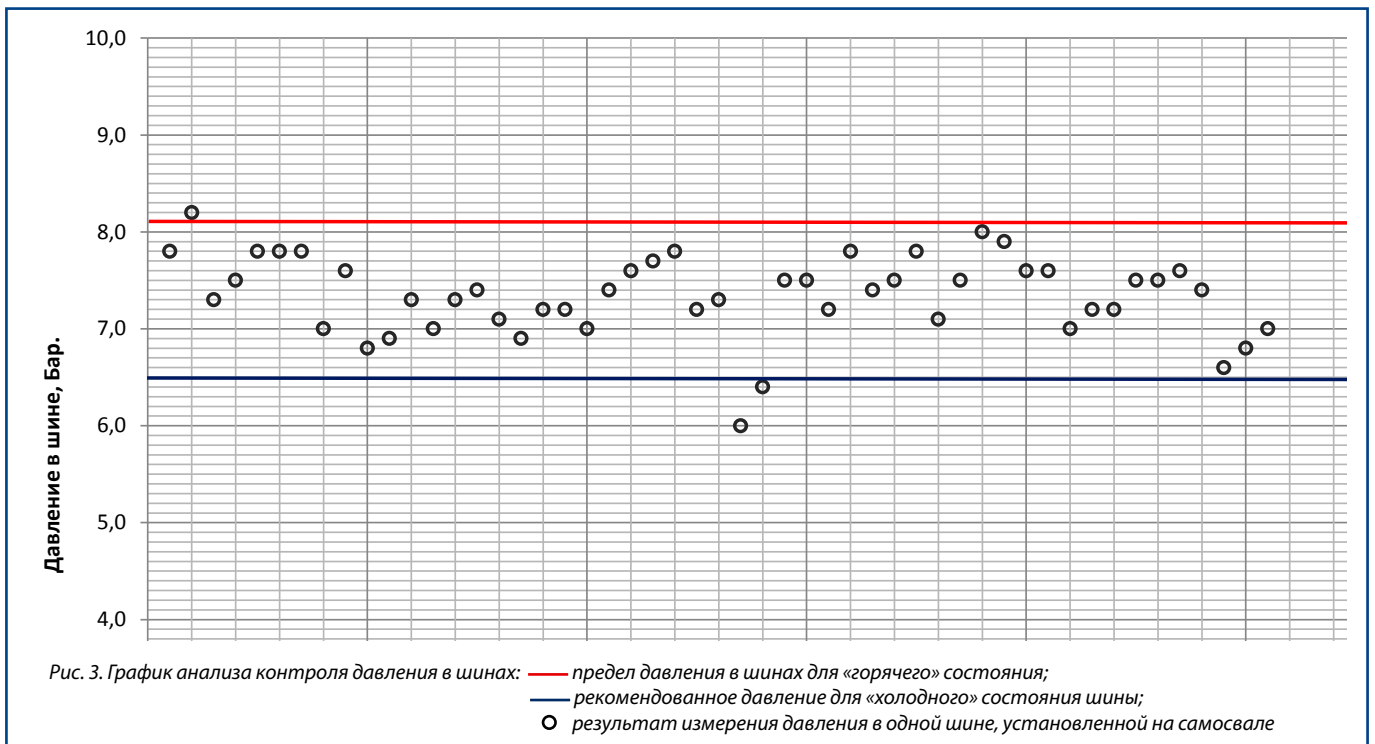
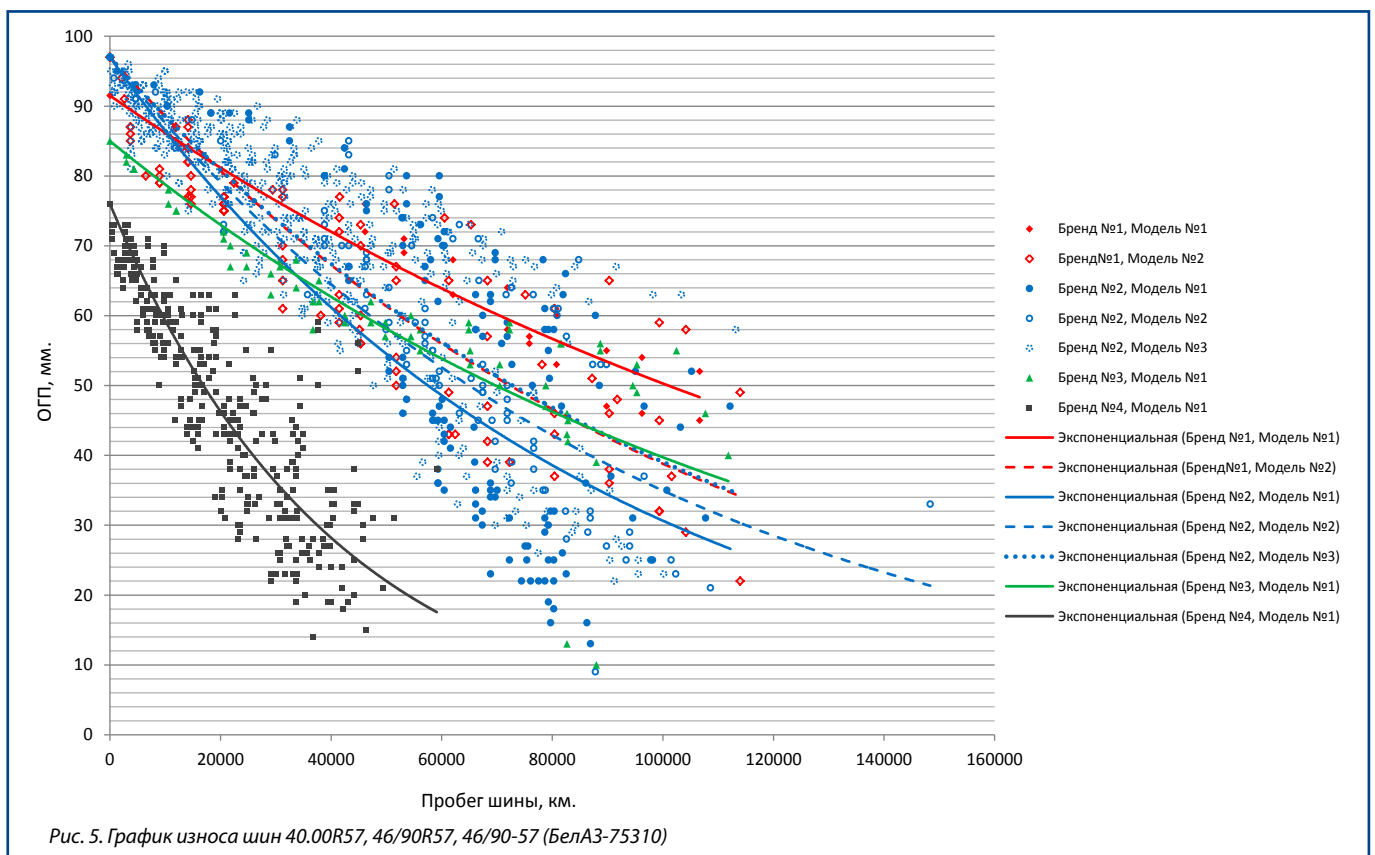
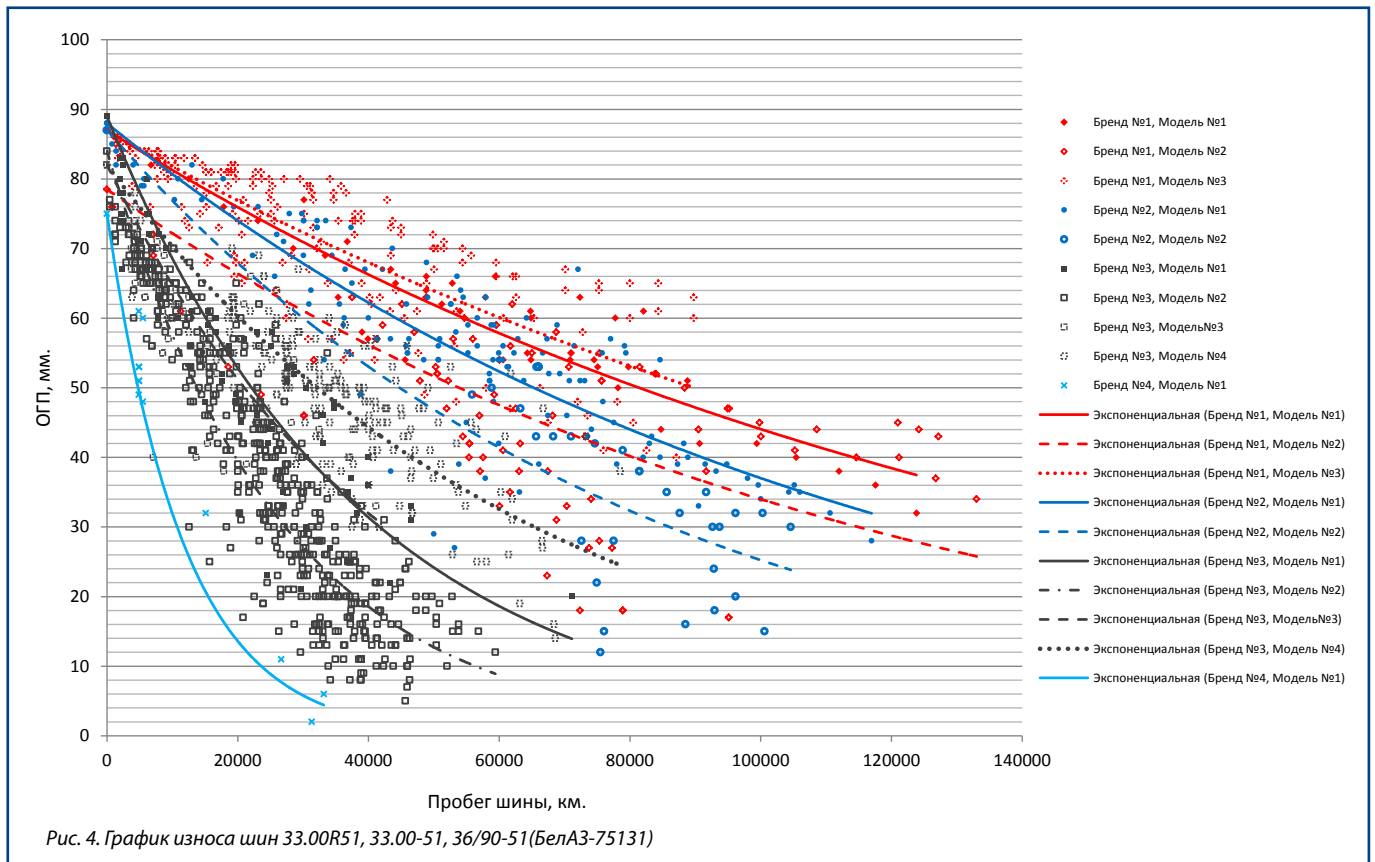


Рис. 3. График анализа контроля давления в шинах: — предел давления в шинах для «горячего» состояния; — рекомендованное давление для «холодного» состояния шины; ○ результат измерения давления в одной шине, установленной на самосвале



шины). При наличии значительного (более 10%) неравномерного износа протектора следует обратить внимание на техническое состояние машины, состояние технологических дорог (поперечный уклон дороги более 3% на прямом участке), количество виражей, размеры маневровой площадки зоны погрузки/разгрузки. Анализ зависимости остаточной глубины протектора

к текущей ходимости показывает преимущество конкретной модели шин, дает обоснование при планировании закупки и обсуждении цены с поставщиками.

Полученная база данных (рис. 4, 5) позволяет оценивать ходимость шин в динамике за период времени, оценить динамику износа при изменении условий эксплуатации.



Рис. 6. Осмотр общего состояния крупногабаритной шины



Рис. 7. База ремонта отдела эксплуатации крупногабаритных шин ОАО ХК «СДС-Уголь»

Анализ текущей ходимости КГШ позволяет не только правильно подбирать максимально эффективные шины для текущих условий эксплуатации, но и планировать примерный уровень складских запасов, периодов замены КГШ, эффективно управлять складскими запасами.

Осмотр общего состояния крупногабаритной шины (рис. 6) на выявление повреждений, которые могут повлиять на снижение ходимости, — еще одно обязательное условие при выполнении регулярного аудита.

При обнаружении глубокого повреждения на шине, достигающего защитных, брекерных или основного металлокордных слоев шины, выдается предписание немедленно направить данную шину в ремонт. Коррозия металлокорда при последующей эксплуатации без ремонта становится причиной расслоений, потери прочности каркаса и преждевременного выхода из строя всей шины.

При выявлении незначительных повреждений только резиновых слоев шины ставится в известность оператор машины. Он должен регулярно контролировать состояние повреждения и в случае развития его до металлокорда, направить шину в ремонт.

Также при осмотре шин выявляются повреждения и дефекты элементов обода: трещины, задиры и вмятины на фланцевых кольцах обода приводят к повреждению и локальному ускоренному износу посадочной зоны шины. Любые повреждения в посадочной зоне шины не только влияют на преждевременный выход шины из строя, но и на безопасность эксплуатации крупногабаритной шины в целом. Повреждения, достигающие металлокорда в посадочной зоне шины, считаются неремонтопригодными, а коррозия каркаса в этой зоне шины может вызвать опасное разрушение (разрыв) шины.

Правильность расстановки (монтажа) крупногабаритных шин на машине — еще один немаловажный фактор, влияющий на скорость износа шин. Иногда отсутствие подходящей по степени износа шины на оборотном складе или выполнение плана выпуска автомобилей на линию подталкивает на такое, казалось бы, незначительное нарушение, как монтаж «вспарку» или на одну ось шин со значительной степенью износа или шин одной размерности, но различных производителей. По оценкам изготовителей шин, перераспределение нагрузки на менее изношенную шину ощутимо влияет уже при разнице в 1 % разницы внешнего диаметра шины, вызывая не только ускоренный износ, но и превышение допустимой нагрузки на шину, что может привести к быстрому выходу шины из строя.

Вторым направлением деятельности отдела эксплуатации крупногабаритных шин является ремонт шин на собственной базе (рис. 7) с применением современных технологий, оборудования и материалов. Имеющееся оборудование позволяет проводить ремонт крупногабаритных шин всех типоразмеров, включая 59/80R63, которые используются на 320-тонных карьерных самосвалах БелАЗ-75601.

Причем проводится ремонт как сквозных повреждений, так и «превентивный» ремонт незначительных повреждений, которые впоследствии могут развиваться до критических и привести к потере шины.

Совместная работа специалистов по мониторингу состояния крупногабаритных шин и технических служб автотранспортных предприятий разрезов направлена на увеличение ходимости (наработки) крупногабаритных шин.

Достигается это выявлением и устранением нарушений эксплуатации крупногабаритных шин, регулярным контролем за состоянием крупногабаритных шин, используемых на карьерных самосвалах и колесных рабочих машинах, качественным ремонтом повреждений крупногабаритных шин, строгим соблюдением рекомендаций изготовителей.

Оценка эффективности КГШ ведется, прежде всего, по стоимости эксплуатации в расчете на 1 км пробега (для транспорта) или на 1 мото-ч наработки (для колесных рабочих машин).

Например, средняя стоимость эксплуатации радиальных шин 33.00R51 премиум-брендов на различных предприятиях ОАО ХК «СДС-Уголь» варьируется в диапазоне 8,81-11,85 руб./км пробега, при сравнительной стоимости эксплуатации диагональных шин 33.00-51 для тех же условий 9,81-15,21 руб./км.

При проведении правильного подбора шин под конкретные условия эксплуатации необходимо учитывать возможные будущие изменения: изменения длины циклов перевозки, продольных уклонов технологических дорог и т.д. Все это прямо влияет на выбор модели КГШ (рисунка протектора, показателя ТКВЧ — т·км/ч и т.д.). Постоянный аудит мест эксплуатации позволяет своевременно выявить и предупредить возможные эксплуатационные повреждения шин, общее снижение ходимости КГШ.

Результатом совместной работы специалистов отдела эксплуатации крупногабаритных шин и технических служб автотранспортных подразделений добывающих предприятий только за первый год работы стало увеличение средней ходимости в среднем на 18%. В масштабах затрат на закупку крупногабаритных шин это не один десяток миллионов рублей.

«Универсал-Спецтехника» открыла торгово-сервисный центр в Белгороде

20 сентября 2013 г. в п. Северный Белгородской области состоялось торжественное открытие торгово-сервисного центра компании «Универсал-Спецтехника» — официального дилера дорожно-строительной техники John Deere.

На торжественной церемонии открытия присутствовал директор подразделения строительной и лесозаготовительной техники в России и СНГ John Deere Эндрю Кристофер, президент компании «Универсал-Спецтехника» Андрей Бунецкул, а также первые лица Администрации Белгородской области, партнеры и ключевые клиенты компании «Универсал-Спецтехника».

Площадь торгово-сервисного центра в Белгородской области составляет более 2000 кв. м, что в 30 раз превышает размер ранее действующего белгородского филиала. Из них около 800 кв. м отведено под сервисную зону, около 500 кв. м отданы под многоуровневый склад запасных частей. После официальной торжественной церемонии открытия гости посетили сервисную зону центра, где смогли оценить современные ремонтные боксы, склад запчастей, а также непосредственно пообщаться со специалистами по обслуживанию и ремонту техники, которые ответили на интересующие их вопросы. Все технические специалисты прошли необходимое обучение, позволяющее осуществлять ремонт любой техники по международным стандартам, в том числе и капитальный. Кроме того, помимо продажи, сервиса и ремонта, в центре будет предоставлена возможность аренды спецтехники, в том числе и с оператором.

«Открытие торгово-сервисного центра в Белгороде является важной вехой на пути развития не только компании «Универсал-Спецтехника», но и компании John Deere, так как показывает доверие местному региону и открытость для сотрудничества. Компания «Универсал-Спецтехника» стала на российском рынке первым партнёром нашего относительно нового направления — дорожно-строительной техники, и мы очень рады, что они прошли этот путь вместе с нами», — сказал в своей речи директор подразделения строительной и лесозаготовительной техники в России и СНГ John Deere **Эндрю Кристофер**.

*«Белгородская область — очень перспективный для нас регион, — отметил **Андрей Бунецкул**, президент ООО «Универсал-Спецтехника». — И, думаю, наше развитие здесь будет успешным и выгодным как для нашей компании, так и для местных игроков строительного рынка. Темпы строительства в об-*



ласти растут, а наша компания многие годы демонстрирует надежность и высокое качество работы».

Стоит отметить, что это второй подобный центр компании «Универсал-Спецтехника» в России (открытие первого торгово-сервисного центра состоялось 13 сентября 2013 г. в г. Кемерово).

Наша справка

John Deere (Deere & Company — NYSE: DE) является мировым лидером по производству современной продукции и предоставлению услуг, направленных на поддержание успеха клиентов, чья деятельность связана с землей: тех кто занимается культивацией почвы, выращиванием и сбором урожая, мелиорацией и строительством, обеспечивая постоянно растущие мировые потребности в продовольствии, топливе, жилье и инфраструктуре. С 1837 г. и до сегодняшнего дня компания John Deere производит инновационную продукцию высочайшего качества, поддерживая традиции честного ведения бизнеса. Для получения более подробной информации посетите международный сайт компании John Deere www.JohnDeere.com или российский по адресу www.JohnDeere.ru



Об экономии финансовых средств и эффективности работ в процессе перемещения груза в шахте путем внедрения инновационных технологий на монорельсовом транспорте



ТАРАСОВ Владимир Михайлович
ООО «РивальСИТ»



ТАРАСОВА Нина Ивановна
ООО «ИКЦ «Промышленная безопасность»



ТАРАСОВ Дмитрий Владимирович
Студент экономического факультета КемГУ

Рассматривается новый способ строповки и перемещения груза в стесненных условиях горной выработки, использование которого повышает эффективность операций по перемещению грузов за счет использования ветвевых способа строповки, увеличивает количество перемещаемого груза, снижает износ оборудования, повышает эффективность и безопасность труда горняков.

Ключевые слова: горная выработка, строповка, перемещение груза, горная выработка, инновация, гидроподъемники на монорельсовом транспорте, эффективность, производительность, безопасность, труд.

Контактная информация: e-mail: indsafety@yandex.ru; тел./факс: +7 (3842) 58-76-51

«Внедрять самые передовые технологии.

Такой подход — это и есть одно из лучших антикризисных «лекарств»

Д. А. Медведев

Главный ресурс Кузбасса — уголь, и перед горняками встает масштабная задача по наращиванию объемов его добычи. Решение этого вопроса в значительной мере зависит от уровня механизации производственных процессов, качества горных машин и механизмов, комплексов и технико-экономических показателей их работы.

В течение многих лет в шахтах при погрузочно-разгрузочных работах применяют на монорельсовом транспорте дизель-гидравлические локомотивы и навесное оборудование для перевозки груза по горным выработкам.

Отечественная и зарубежная практика показывает целесообразность использования монорельсовых дорог с канатной и локомотивной тягой. Предпочтение, как правило, отдается второй, поскольку она обеспечивает более высокую безопасность эксплуатации, возможность работы на разветвленных линиях, бесперегрузочное и бесперецепочное транспортирование и другие преимущества. Дизелевозы, предназначенные для транспортирования людей и грузов по протяженным подземным выработкам по монорельсовым дорогам, разрабатываются с учетом различных факторов: взрывоопасность производственной среды, стесненность выработанного пространства и значительные уклоны путей перемещения. Применение их в таких условиях значительно облегчает труд горняков и повышает его безопасность.

В свете инновационных задач, стоящих перед Технологической платформой твердых полезных ископаемых (далее ТП ТПИ) на предприятиях по добыче угля, возникает необходимость постоянного совершенствования технологических процессов, в том числе работы дизель-гидравлических локомотивов и навесного оборудования (гидроподъемников).

Эффективность функционирования транспортного средства в большой степени обусловлена конструкцией и параметрами системы подъема и транспортировки груза. Эксплуатационные характеристики (сила тяги и торможения, динамическая нагрузка на элементы механической системы, устойчивость и безопасность движения) в значительной мере зависят от системы подъема, являющейся наименее долговечным узлом конструкции шахтного локомотива и гидроподъемников. Правильная эксплуатация экономит финансовые средства собственников.

Предлагаемая схема строповки груза способствует динамическому поступательному движению и осуществляется при одновременном действии трения скольжения и трения качения [1, 2, 3]. Основной элемент движения — трение скольжения, а трение качения используется между нижней частью балки и роликоопорами кареток гидроподъемника. При такой строповке груза в горной выработке взаимодействие всех подвижных тел подвижной системы можно сравнить условно с планетарным механизмом [4, 5].

В инновационной схеме строповки и перемещения груза в горной выработке с помощью гидроподъемников на монорельсовом транспорте (патент 2333880 РФ [6]) соблюдается основное правило строповки: место застроповки строп располагается относительно центра тяжести и грузоподъемной силы, которая находится над центром тяжести груза [1, 7].

Согласно теоретической механике, груз считается поднятым и зафиксированным в пространстве в том случае, когда пары сил, произвольно расположенные в пространстве, взаимно уравновешиваются (геометрическая сумма их моментов равна нулю), то есть многоугольник, построенный на моментах данных пар сил, замкнут с вершиной в точке пересечения результирующих сил [2]. Инновационная схема строповки в 12 раз уменьшает нагрузку на стропы, соответственно и на все механизмы гидроподъемника [8].

В настоящее время применяется способ подвески, при котором груз, цепи и гидроподъемники с каретками, образуя параллелограмм, создают неустойчивую систему, которую можно считать находящейся в безразличном состоянии устойчивого равновесия. При выводе этой системы из состояния равновесия она стремится вернуться к этому состоянию вновь условно, так как даже равномерное движение гидроподъемника с каретками вызывает вынужденное колебание груза [1, 2, 5]. При этом амплитуда колебания может быть достаточно большой, что приводит к возникновению динамических нагрузок, которые в несколько раз превосходят статические нагрузки, что в свою очередь обуславливает износ и поломку звеньев системы:

- дизельного двигателя, гидравлических приводов, поршневой группы, вулколана (рабочие приводные колеса) в подвесном локомотиве;

- стрелочных переводов, гидроподъемников, монорельсовых балок, роликоопор на самом локомотиве и на каретках гидроподъемников.

Ниже приводится схема строповки и перемещения груза на примере монтажа-демонтажа линейных секций (рештаков) лавного конвейера. Технология работ требует разборки линейных секций лавного конвейера на части по три рештака и цепи со скребками с рабочей верхней и возвратной нижней ветви лавного конвейера. Данный способ предполагает подъем и перемещение по три линейные секции лавного конвейера двумя гидроподъемниками с учетом центра тяжести. На *рис. 1* показан способ строповки шести линейных секций лавного конвейера с включением двух гидроподъемников.

Используя способ строповки по патенту 2333880 РФ [6] при монтажно-демонтажных работах, можно производить разборку

линейных секций лавного конвейера на части по семь рештаков и цепи со скребками с рабочей верхней и возвратной нижней ветви линейных секций. Данный способ предполагает подъем и перемещение сразу семи линейных секций лавного конвейера одним дизелевозом с двумя гидроподъемниками, центр тяжести которых располагается на четвертом рештаке, и он находится на одной линии с грузоподъемной силой двух гидроподъемников и на одной линии с точкой сходящихся сил двух гидроподъемников. На *рис. 2* показан способ строповки семи линейных секций лавного конвейера (рештаков) с включением двух гидроподъемников.

Эта схема не противоречит стропольному делу поднятия груза двумя гидроподъемниками [2]. Недостатком данного способа является то, что при монтажно-демонтажных работах необходимо демонтировать цепь со скребками рабочей верхней и возвратной нижней ветви лавного конвейера, транспортируя цепь со скребками отдельно, и демонтировать сам лавный конвейер (привод) по семь линейных секций, а на это потребуется достаточно много времени и сил.

Для того чтобы повысить эффективность и сократить время монтажа-демонтажа механизированного комплекса, необходимо произвести операции по строповке и транспортировке линейных секций лавного конвейера за счет использования многоветвевоего способа строповки и работы в паре двух дизелевозов. Два дизелевоза, каждый с двумя гидроподъемниками, стыкуются один к другому гидроподъемниками, четыре гидроподъемника между собой соединены тягой по патенту 2480396 РФ [9].

При этом получим: увеличение количества перевозимых линейных секций лавного конвейера; сокращение времени монтажно-демонтажных работ; снижение износа оборудования; повышение производительности и безопасности труда. Указанные задачи достигаются тем, что в демонтажной камере по смонтированной монорельсовой балке над лавным конвейером заезжают два дизелевоза с двумя гидроподъемниками каждый, расположенными друг к другу и соединенными между собой тягой. Одновременно стропуют пятнадцать линейных секций лавного конвейера с цепью и скребками рабочей верхней и возвратной нижней ветви. В «ремонтном окне» на пятнадцатой линейной секции лавного конвейера цепь рабочей верхней и

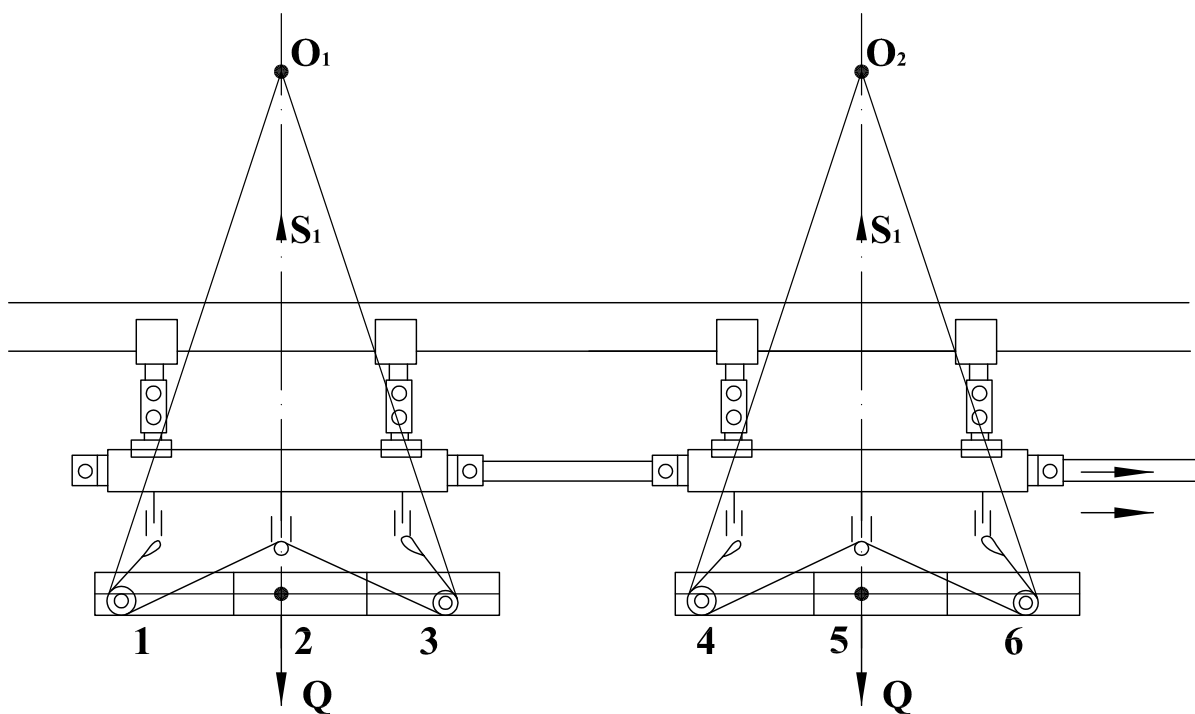


Рис. 1. Способ строповки шести линейных секций лавного конвейера (рештаков) с включением двух гидроподъемников

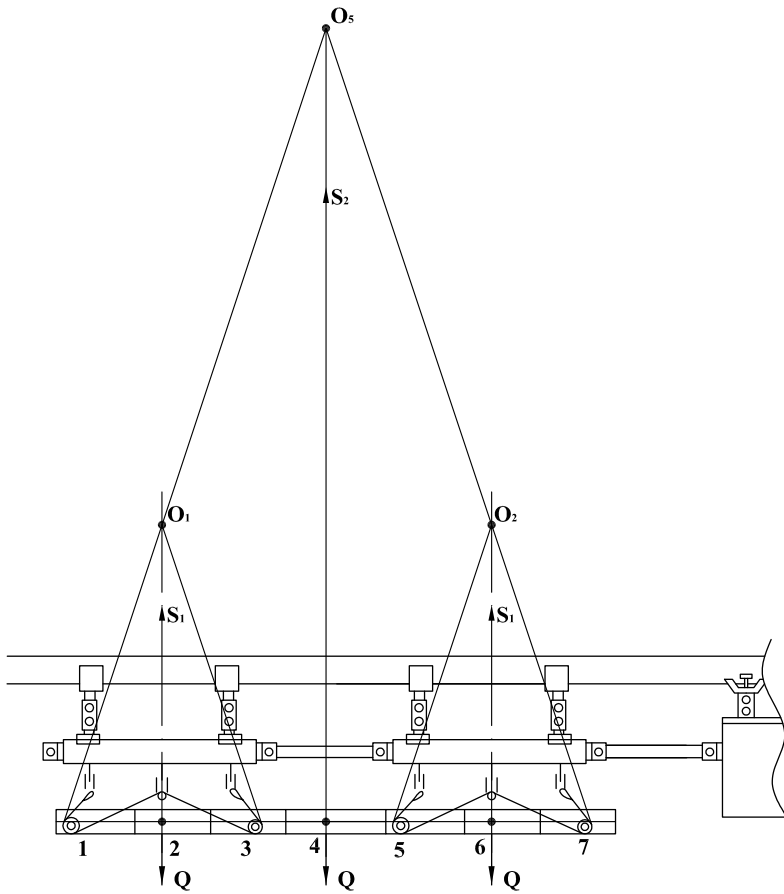


Рис. 2. Способ строповки семи линейных секций лавного конвейера (рештаков) с включением двух гидроподъемников

возвратной нижней ветви соединяют цепными замками. На первой линейной секции лавного конвейера соединяют цепными замками рабочую верхнюю и возвратную нижнюю ветвь цепи вместе со скребками снаружи, поднимают, отстыковывают от шестнадцатого рештака и транспортируют в монтажную камеру. На рис. 3 показан способ строповки пятнадцати линейных секций лавного конвейера (рештаков) с включением четырех гидроподъемников.

Иновационный способ строповки и транспортировки лавного конвейера в горной выработке позволяет демонтировать цепь со скрепками не разбирая, а в «ремонтных окнах», которые расположены через пятнадцать линейных секций лавного конвейера, соединять между собой с помощью цепных замков рабочую верхнюю и возвратную нижнюю ветви, а на первой крайней линейной секции соединять снаружи. Все пятнадцать линейных секций лавного конвейера вместе с цепью и скрепками стропуют, поднимают и транспортируют с демонтажной камеры в монтажную камеру лавы.

Секции лавного конвейера будут иметь функцию равноплечевой traversы при подъеме двумя подъемно-транспортными устройствами в паре четырех подъемно-транспортных устройств [1]. Схема строповки лавного конвейера по патентам на изобретения РФ № 2333880 и 2480396 показана на рис. 3.

Четыре гидроподъемника поднимают груз — пятнадцать линейных секций лавного конвейера, не демонтируя цепи. Рассмотрим силовую составляющую схемы (см. рис. 3). Места застроповки груза располагают симметрично центру тяжести груза таким образом, чтобы отвесная прямая, проходящая через центр тяжести, размещалась между местами застроповки. Центр тяжести линейных секций лавного конвейера 4, 8, 12 будет находиться на одной линии с точками O_5, O_6, O_7 , сходящихся сил, где O_5 будет для первых семи линейных секций лавного конвейера (рештаков) с 1 по 7, точка O_6 — с 9 по 15 линейных секций лавного конвейера (рештаков), а точка O_7 для всех пятнадцати рештаков. На этой

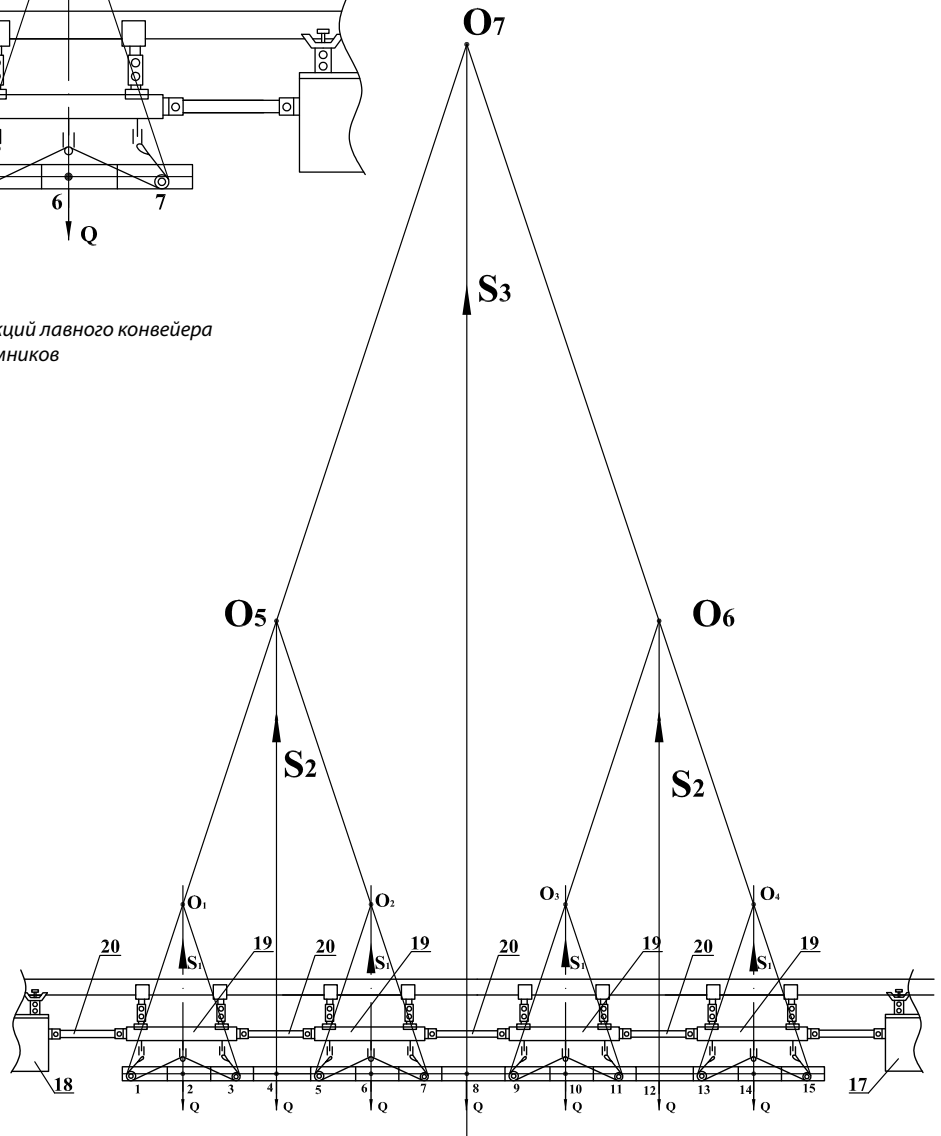


Рис. 3. Способ строповки пятнадцати линейных секций лавного конвейера (рештаков) с включением четырех гидроподъемников: 1-15 — линейные секции лавного конвейера, 16 — линейная секция лавного конвейера демонтированная (отстыкованная), 17 — дизелевоз (дизельный локомотив), 18 — дизелевоз (дизельный локомотив), 19 — гидроподъемники подъемно-транспортного устройства, 20 — тяги

линии располагается соответственно грузоподъемная сила S_2 двух гидроподъемников и S_3 четырех гидроподъемников.

Вся плеть состоит из пятнадцати линейных секций лавного конвейера, центр тяжести проходит через одну секцию, начиная с решетки 2. На секции 8 находится середина плети линейных секций, подготовленных к демонтажным работам, то есть основной центр тяжести. Силы сходятся в одной точке O_7 , которая находится в кровле выработки. Эта точка расположена на оси центра тяжести всех пятнадцати линейных секций лавного конвейера Q и силы S_3 четырех гидроподъемников.

При транспортировке технические свойства стыковочных узлов линейных секций лавного конвейера позволяют изгибаться на поворотах в горной выработке.

Монтажно-демонтажный способ строповки и транспортировки лавного конвейера в горной выработке при использовании многоветвевго способа строповки груза с учетом местоположения центра тяжести груза позволяет равномерно распределить нагрузку на ветви строп, исключить аварийные ситуации, связанные с перегрузкой ветвей строп подъемно-транспортных устройств, потерей устойчивости и опрокидыванием поднимаемого груза, повысить эффективность операции по перемещению линейных секций лавного конвейера. Это позволяет увеличить производительность труда, строповать и транспортировать пятнадцать линейных секций лавного конвейера по горной выработке, увеличить количество с семи до пятнадцати перевозимых секций, одновременно перемещать их в два с половиной раза больше, чем это позволяют известные способы. Так как одновременно используются четыре гидроподъемника и два дизелевоза, сокращается время монтажно-демонтажных работ, снижается износ оборудования, увеличивается эффективность использования подъемно-транспортных устройств и безопасность труда.

Для внедрения данного изобретения на шахтах России требуется проведение промышленного испытания в реальных условиях шахты. В данные результативные технологии больших финансовых вложений не требуется. Угольная компания, которая проявит интерес к реализации данных технологий, получит реальное технологическое преимущество перед конкурентами, значительную экономию финансов, минимизировав риск аварийных ситуаций.

Интересно отметить:

— способ строповки семи линейных секций лавного конвейера с включением двух гидроподъемников (см. рис. 2) позволяет перевозить негабаритный груз, такой как очистной комбайн механизированного комплекса, задействуя в схему по перевозке негабарита два дизелевоза;

— в ОАО «НТК «Тяньди» совместно с шахтоуправлением «Шеньхуа» перемонтаж тяжелых механизированных комплексов ведут за восемь суток. Среднее время перемонтажа на других шахтах КНР составляет 15–20 сут., а на российских шахтах средняя скорость монтажа-демонтажа механизированных комплексов идет два месяца [10].

Список литературы

1. Оберман Я. И. Стропальное дело. — М.: Металлургия, 1985. — 208. — С. 192 — 196.
2. Хмяляйнен В. А., Гордиенко Р. Ф., Ведяшкина Н. А. Теоретическая механика: Учеб. пособие для вузов. — Кемерово: КузГТУ, 2001. — 207. — С. 30-32.
3. Заднипренко Н. М., Костенко Е. М., Кулиева Л. И. Погрузочно-разгрузочные работы: Практическое пособие для стропальщика-такелажника. — М.: ЭНАС, 2008. — 202 с.



4. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. — М.: Наука, 1974. — 942 с.

5. Тарасов В. М., Совершенствование технологии работы дизель-гидравлических локомотивов и навесного оборудования в горных выработках при внедрении инновационного способа строповки и перемещения груза // Безопасность труда в промышленности. — 2009. — №8. — С. 21-26.

6. Патент 2333880 РФ: МПК В66С 1/12 (2006.01). Способ строповки грузов в горной выработке / Тарасов В. М., Тарасова А. В., Тарасов Д. В.; патентообладатель Тарасов В. М. — №2007130250/11; заявл. 07.08.2007; опубл. 20.09.2008, Бюллетень №26. — 10 с.

7. Колельников В. С., Шишков Н. А. Сборник документов. Рекомендации по промышленной безопасности для специалистов (лиц), ответственных за безопасное производство работ мостовыми, козловыми и железнодорожными кранами. Сер. 10 Вып. 67. — М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2006. — 140 с.

8. Тарасов В. М. Технология работы дизель-гидравлических локомотивов и навесного оборудования в горных выработках / В. М. Тарасов // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. — 2010. — №2. — С. 155—165.

9. Патент 2480396 РФ: МПК В66С 1/12 (2006.01). Монтажно-демонтажный способ строповки и транспортировки лавного конвейера в горной выработке/ Тарасов В. М., Тарасова А. В., Тарасов Д. В. Тарасова Н. И.; патентообладатели Тарасов В. М., Общество с ограниченной ответственностью «Ривальс Современные Инновационные Технологии» (ООО «Ривальс-СИТ») — № 2011148728/11; заявл. 29.11.2011; опубл. 27.04.2013, Бюллетень №12 — 10 с.

10. Хроника. События. Факты. Китайское чудо // Безопасность труда в промышленности. — 2007. — №11-2007. — С. 42.

SANYI



ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН EBZ 160 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Габариты	10100x3000x1600 мм
Высота проводимых выработок	2,2-3,8 м
Ширина проводимых выработок	3,5-5,5 м
Мощность электродвигателя у усечения	160/100 Кв
Питающее напряжение	1140/660 В
Скорость вращения головки усечения	46/23 об. в мин.
Диапазон углов наклона проводимых выработок	±18°
Глубина подрывки почвы	200мм
Скорость хода	0-7м/мин.
Объем загрузки	3,5 м3/мин.
Скорость цепи погрузочного конвейера	61м/мин.
Емкость масляного бака	500л
Мощность электродвигателя масляного насоса	90кВт
Давление на землю	0,14МПа
Масса	48 т (Включая ленточный перегружатель)

КАЧЕСТВО

РОССИЙСКИЙ ФИЛИАЛ:

Россия, Кемеровская область
г. Новокузнецк

тел.: +7 960 908-66-00
+7 916 227-23-08

e-mail: kostja@hotmail.com

**ООО "САНИ УКРАИНА
ТЯЖЕЛОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"**

Украина, г.Донецк, 83001
ул. Артема, 51а
ТРЦ "Green Plaza" 15 этаж

Тел.: +38 (062) 206-51-65
Факс.: +38 (062) 206-51-65
Моб.: +38 (066) 510-75-81

e-mail: sanyi@sanyi.com.ua



ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН EBZ 260H ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Габариты	12400x3600x1790
Высота проводимых выработок	3,3-5,1 м.
Ширина проводимых выработок	С питателем 3,60 метра. 4,2-6,2 м.
Мощность электродвигателя у усечения	260/200кВт
Питающее напряжение	1140В
Скорость вращения головки усечения	54/23.8 обо/мин.
Диапазон углов наклона проводимых выработок	±18°
Глубина врезки внизу	255мм
Скорость хода	0-6,5м/мин.
Оборот режущей головки	55/27 обо/мин.
Емкость масляного бака	900л
Мощность электродвигателя масляного насоса	160кВт
Давление на землю	0,16МПа
Масса	100т

МЕНЯЕТ МИР

УГОЛЬНЫЙ СТРУГ ВН 38/2Х400

БЕЗОПАСНЫЙ - ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ - НАДЕЖНЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Производительность	1000 т/ч
Общая длина	300 м
Толщина пласта	0,8м — 2,0 м
Мощность резки	A ≤ 350N/mm
Давление, необходимое для работы	1140
Мощность главного привода	2x400 кВт
Мощность привода конвейера	2x400 кВт
Габаритные размеры (длина, ширина, высота)	1500x800x300 мм
Технические характеристики тяговой цепи	38x137 мм
Технические характеристики звена цепи	34x126 мм
Скорость главного привода	0 ~ 3м/с (Постоянный контроль)
Скорость работы скребковой цепи	1,32 м/с
Интервал между скребками	1008 мм

Материалы подготовила
Ольга ГЛИНИНА



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЯРМАРКА ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И МЕТАЛЛУРГИИ «КАТОВИЦЕ-2013»

С 10 по 13 сентября 2013 г. в столице польской горной промышленности г. Катовице прошла очередная Международная ярмарка горной промышленности, энергетики и металлургии «КАТОВИЦЕ — 2013». Организацию самой большой в Европе международной ярмарки по данной тематике осуществляет компания АО «Польская горная техника», акционерами которой являются ключевые польские производители горношахтного оборудования.

Ярмарка «Катовице — 2013» обладает 32-летней традицией и происходит каждые два года в выставочном центре «Сподек», где на территории общей площадью более 25 тыс. кв. м разворачиваются экспозиции компаний и фирм, производящих и поставляющих товары и услуги для предприятий угледобывающей, энергетической и металлургической отраслей экономики. Эта выставка является важным и крупным показом достижений этих ведущих отраслей в Европе, и в первую очередь яркой демонстрацией новейших достижений и научно-технического потенциала польских предприятий. Ее проведение в одном из наиболее промышленно развитых районов Европы обеспечивает постоянное внимание специалистов, заинтересованных как в продукции этих отраслей, так и в налаживании и укреплении коммерческих контактов с ними.

В ярмарке приняли участие свыше 400 экспонентов из 25 стран мира. Экспозицию посетили почти 30 тысяч профессионалов из 22 стран. Предложения, представленные на ярмарке, охватывают комплексные услуги для горной промышленности, от проектирования до оборудования угледобывающих комплексов. Во время работы ярмарки прошли многие международные конференции и симпозиумы, участие в которых приняли представители Европейской Комиссии, польского правительства, Международного агентства по энергии и европейской науке.

Международная ярмарка горной промышленности, энергетики и металлургии «КАТОВИЦЕ — 2013» принадлежит к числу наилучших всемирных выставочных мероприятий, на которой фирмы Польши, европейских и интернациональных компаний представляют свою продукцию.





В этом году на открытии ярмарки присутствовали премьер-министр Польши Дональд Туск, Силезский воевода Зыгмунт Лукашчик и мер г. Катовице Петр Ушок.

В своем выступлении премьер-министр Дональд Туск заявил, что в ближайшие годы Польша будет уделять приоритетное внимание углю. «Мы решили, что, учитывая экологические вопросы, вопросы выбросов углекислого газа, мы сделаем все же ставку на уголь, а это означает, что мы будем инвестировать в современное оборудование, чтобы через современные технологии ограничить выбросы углекислого газа», — отметил Дональд Туск.

Он также отметил, что уважает возобновляемые источники энергии, хотя все же считает, что именно модернизированная и экологическая добыча угля является будущим Польши. «Мы должны уважать возобновляемые источники энергии, но не можем отдать нашего национального богатства, угля. Ведь каждое государство строит свою энергетическую независимость, используя прежде всего собственные средства, а в Польше это, подчеркиваю, уголь», — говорил он.

Дональд Туск и почетные гости посетили более пятнадцати выставочных стендов польских компаний, производителей горношахтного оборудования, а затем приняли участие в брифинге для СМИ, где премьер-министр еще раз подчеркнул большое значение угля для польской экономики.

ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК УГЛЯ — ВИДЕНИЕ БУДУЩЕГО

Крупным событием на ярмарке горной промышленности, энергетики и металлургии «Катовице — 2013» стало проведение 10 сентября в гостинице Qibus международной конференции «Глобальный рынок угля — видение будущего», организованной Группой PTWP Group. В конференции приняли участие члены Правления по делам польской горнодобывающей промышленности, руководители горных предприятий и вузов, ученые и специалисты из-за рубежа



Ключевыми темами конференции в этом году стали:

— **добыча полезных ископаемых в мире, в Европе, в Польше**

Основные рынки угля. Горнодобывающая промышленность в мире и в Европе. Роль Китая, Индии, Индонезии в развитии международного углеродного рынка. Польский уголь на фоне мирового рынка — давление со стороны импортного угля. Рост издержек производства в польской горнодобывающей промышленности — причины, шансы на их сокращение и повышение эффективности;

— **инвестиционные возможности, разработка современных технологий**

Инвестиции в угольные компании. Сотрудничество горнодобывающих компаний с проектными и научно-техническими организациями.

Настоящие и будущие тенденции в технологии добычи угля на пути к автоматизации, повышению эффективности и безопасности;

— **потенциал и тенденции польских объектов горнодобывающей промышленности**

Глобальная экспансия производителей горной техники и оборудования. Поддержка и расширение экспорта. Приоритетные рынки для польских производителей горной техники и оборудования. Важность приватизации для развития польских горнодобывающих компаний, производителей машин и оборудования. Приватизация и возможности для инвестиций в шахтах.

Польша находится на девятом месте в мировом рейтинге по запасам угля и объемам его добычи и в ближайшие годы будет уделять приоритетное внимание углю. Это имеет ключевое значение для польского энергетического сектора. А для того чтобы будущее энергетики в Польше было основано на польском угле, необходимо изменить правила, произвести инновационную перестройку в угольной отрасли, сократить расходы и повысить эффективность производства. Расширять возможности использования новых современных угольных технологий для обеспечения экологической безопасности использования угля. К этим и другим выводам пришли участники конференции.



Как обычно, значительное внимание посетителей привлекали стенды польских горно-машиностроительных компаний и фирм, производящих приборы контроля, рабочий инструмент, а также средства индивидуальной защиты шахтеров. Среди них — хорошо известные в России и странах СНГ производители комбайнов, механизированных крепей, цепных и ленточных конвейеров, перегружателей и механизмов для подземной добычи угля и каменной соли: Группы ФАМУР, КОРЕХ и КАРБО-АВТОМАТИКА и др.

Все представленные на стендах машины можно было увидеть в работе. Все заводилось, двигалось, крутилось. Организаторы выставки вместе с участниками-производителями горных машин и оборудования позаботились об этом и организовали поездки для желающих на предприятия, где эксплуатируется то или иное оборудование.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Более 90 лет на рынке горношахтного оборудования присутствует польская компания FAMUR Group. Эта компания входит в число ведущих мировых производителей машин и устройств для горной промышленности, предлагая комплексную механизацию добычи каменного угля лавным методом, а также проектируя информационные системы управления эксплуатацией угля от очистного забоя до доставки на поверхность.

Благодаря капиталовложениям в развитие современных технологий, а это ни много, ни мало около 150 млн злотых, рождаются новые инновационные проекты, применяются самые современные информационные технологии, создаются новаторские решения.

Ключевым продуктом компании FAMUR являются механизированные очистные комплексы, позволяющие эксплуатировать угольные пласты толщиной от 1 м до 6 м. В состав производимых комплексов входят: очистные комбайны, механизированные лавные крепи и скребковые конвейеры. Во всех типах крепи применена силовая гидравлика собственного производства, в частности опоры и гидравлические домкраты, а также пилотное управление.

Проходческие комбайны производятся в широкой гамме вариантов, оснащенных бурильно-анкерочными устройствами, вспомогательными устройствами, применяемыми при возведении крепи, и подключениями малой механизации. А системы транспортировки группы FAMUR, предназначенные для непрерывной транспортировки и перегрузки материалов, а также для перевозки людей, полностью реализуют и рационализировать логистические нужды подземных шахт и карьеров, а также складских площадок. Продолжающийся несколько десятков лет опыт, полученный в шахтах по всему миру, сегодня дает возможность использовать решения, проверенные в выработках с переменным наклоном, позволяющие перевозить наиболее тяжелые грузы.

FAMUR реализует инвестиции, связанные с возведением строительных объектов, их оснащением, оборудованием и установками, а также аппаратурой для обогащения и стандартизации горной массы для добычи каменного и бурого угля, руд, соли, минерального и химического сырья.

Все виды производимого оборудования компанией были представлены на стенде на выставке «Катовице — 2013». Особое внимание участников и посетителей выставки привлек добычный комплекс для тонких пластов угля FL 13/19, который был изготовлен для Катовицкого угольного холдинга для работы в каменно-угольной шахте Мурцки-Сташиц. В состав комплекса входят: горный очистной комбайн FS 200 со станцией питания EES 200; механизированная крепь ФАЗОС 10/20-2х2340; крепь для сопряжения, предназначенная для использования в подлавном штреке; укомплектованный лавный конвейер FFC-750 с угледробилкой; укомплектованная наездная поворотная станция ленточного конвейера; установка высокого давления для питания механизированной лавной крепи; комплект электрооборудования с системой визуализации. Система спроектирована для работы в пластах угля высотой от 1,3 до 1,9 м.



На семинаре, проведенном FAMUR Group, выступали руководители компании: советник Правления Рышард Беднаж; заместитель председателя Правления Яцек Корски; коммерческий директор Тадуш Копец; директор рынка продаж — Индонезия Рышард Мачеевски. Они подробно рассказали о структуре компании, о новых современных разработках и планах на будущее. Машины и технологии FAMUR работают во многих шахтах по всему миру: в России, Украине, Чехии, Белоруссии, Казахстане, Германии, Венгрии, Мексике и других странах.

Компания стремится постоянно повышать качество сервисных услуг, поэтому компания, работающие в Ленинск-Кузнецке в России, в Донецке на Украине, Дели в Индии и Фельберге в Германии всегда к услугам клиентов, гарантируя постоянное сервисное обслуживание устройств. Задачей работающей 24 часа в сутки, 7 дней в неделю и 365 дней в году сервисной бригады группы FAMUR является восстановление максимальной эффективности системы в минимальный срок, необходимый для устранения неполадки или доставки запчастей.

Во время работы выставки для журналистов была организована поездка на завод FAMUR. В просторных, светлых цехах завода можно было увидеть сборку будущих комбайнов и комплексов, полюбоваться новыми современными станками и оборудованием. Но самое удивительное было показано в Центре НИОКР «Famur Institute», где рождаются проекты инновационных авторских решений, такие как комплекс для разработки тонких угольных пластов или система е-шахта.



Э-шахта — это свод телеинформационных решений и измерительных систем, позволяющих на удаленный надзор над работой горных машин. Подведение высокоэффективной трансмиссии в стандарте Ethernet в район самой лавы позволяет на использование одного трансмиссионного источника, как для пересылки диагностических данных с параметрами работы машин и измерительных систем, так и на пересылки видео, аудио и многих других. Посвященный комплект программного обеспечения образует полностью функциональный инструмент, позволяющий на визуализацию рабочих параметров всего технологического процесса добычи. Всесторонность системы позволяет собирать данные в любом трансмиссионном стандарте, благодаря чему возможен обмен данными не только с системами, производимыми в ФАМУР, так как система совместима с любыми системами других производителей.





КОРЕХ GROUP ПРЕДЛАГАЕТ ПОЛНЫЙ АССОРТИМЕНТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ

КОРЕХ Group является генеральным поставщиком оборудования, технологии и инвестиционных проектов для горнодобывающей промышленности каменного и бурого угля, а также руд цветных металлов и предлагает полное обслуживание инвестиции. Компания предлагает: проектирование, производство, поставку и монтаж горных машин и комплектных технологических систем, а также сервисное обслуживание и обучение. В настоящее время уже реализованы проекты в более чем 50 странах мира.

КОРЕХ Group реализуются самые крупные контракты на польском и мировом рынке. В этом году на самом большом по размерам стенде компании КОРЕХ Group были представлены самые современные образцы горношахтного оборудования.



В состав капитальной Группы входят свыше 50 предприятий из Польши, Германии, Австралии, ЮАР, России, Чехии, Китая, Индонезии и Сербии. Благодаря своей позиции и бренду, а также своему кадровому и финансовому потенциалу, используя при этом свою обширную сеть продаж, компания Корех стала организатором и координатором многих начинаний глобального масштаба.

Капитальную КОРЕХ Group образуют предприятия, взаимодополняющиеся своими возможностями и характером:

КОРЕХ S. A. — генеральный подрядчик инвестиционных проектов, поставщик комплектных решений для горнодобывающей промышленности.

КОРЕХ Machinery S. A. — комплексный поставщик машин и оборудования для горнодобывающей промышленности. Компания предлагает комплексные решения для лав с различной вынимаемой мощностью и энерговооруженными в соответствии с требованиями Заказчика.

Завод машин и оборудования TAGOR S. A. — проектирование и производство механизированных крепей, крепи сопряжения, ленточных и скребковых конвейеров, поставка элементов индивидуального крепления.

КОРЕХ Electric Systems S. A. — производит электрооборудование для горнодобывающей промышленности, а также системы питания, автоматизации и управления для очистных комплексов. Фирма занимается тоже проектированием электрооборудования во взрывобезопасном исполнении и разработкой технической документации электрооборудования, применяемого в горнодобывающей промышленности.

АО КОРЕХ — Предприятие Строительства Стволов — занимается проектированием и услугами для горного и промышленного строительства.

АО STW Dalbis — занимается услугами бурения для горного и промышленного строительства.

ООО DOZUT-TAGOR — производство уплотнений для силовой гидравлики, гидравлики управления и пневматики, завод-изготовитель экологических покрытий для силовой гидравлики в технологии DURACHROM.

АО HSW Odlewnia (Линейный завод) — завод-изготовитель стального и чугунного литья для строительных, подъемных, сельскохозяйственных и транспортных машин в горнодобывающей промышленности, металлургии, на цементных заводах, в энергетике и морской промышленности.

АО КОРЕХ-FAMAGO — завод — изготовитель оборудования для добычи полезных ископаемых открытым способом: комплектные системы ЭКО (экскаватор, ленточный конвейер, отвалообразователь); экскаваторы-отвалообразователи; ленточные конвейеры; крупногабаритные клапаны и отводы для гидроэнергетической промышленности.





КОРЕХ Sibir (Российская Федерация) — фирма занимается сервисным обслуживанием оборудования производства Группы Корех на русском рынке, ремонтом оборудования, поставкой запчастей для машин и оборудования поставляемого фирмами Группы Корех, а также технической поддержкой Группы во время поставок новых решений.

Shandong TAGAO Mining Equipment Manufacturing Co. Ltd (Китай) — производит механизированные крепи на китайский рынок.

КОРЕХ WARATAN (Австралия) — выпускает самоходные грузовые вагоны под собственным брендом Wagasar, а также занимается сервисным обслуживанием своего оборудования. Кроме этого фирма предлагает: взрывонепроницаемые корпуса электрооборудования, bolter miner'ы, мобильные крепи в кооперации с американской фирмой Fletcher, а также continuous miner'ы и проходческие комбайны совместно с немецкой фирмой AckerWirth.

КОРЕХ MINING CONTRACTORS (Индонезия) — реализует проекты связанные с проектированием, планированием и строительством угольных шахт, а также проходкой и эксплуатацией. Кроме этого фирма предлагает профессиональные консалтинговые услуги в области геологии, предназначенные для горнодобывающей промышленности региона Азии и Тихого океана.

КОРЕХ AFRICA (RPA) — имеет сертификат SABS и может производить, ремонтировать и модернизировать подстанции во взрывобезопасном или невзрывобезопасном исполнении для горнодобывающей промышленности.

11 сентября 2013 г., во время работы ярмарки «Катовице-2013» в г. Забже на Забжанском механическом заводе компании КОРЕХ Machinery S. A., состоялось торжественное открытие новых цехов для испытания двигателей КОРЕХ Group в связи с реализацией проекта автоматизированной системы управления лавами. Несколько испытательных стендов, будучи автономными лабораториями, были устроены внутри здания. Размеры лаборатории позволяют проводить испытания двигателей машин весом до 25 т. При этом напряжение можно выбрать в пределах от 1 кВ, 3,3 кВ и 6 кВ общей мощностью 3000 кВ.



На торжественной церемонии присутствовали: председатель Правления КОРЕХ Machinery Артур Павлюк, директор по развитию КОРЕХ Machinery Марек Костка, член правления КОРЕХ Group Андрей Медер и мэр города Забже Малгожата Манка-Шулик (слева направо).



ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Компанию CARBOАУТОМАТУКА Group образуют специализированные компании, каждая из которых занимает ведущее место на рынке своей отрасли. Доминирующей организацией является предприятие по комплектации и монтажу систем автоматизации CARBOАУТОМАТУКА S. A., реализующее на протяжении многих лет детально продуманную концепцию построения группы путем закупки акций и долей предприятий, дополняющих комплексную оферту CARBOАУТОМАТУКА. Товарооборот компании CARBOАУТОМАТУКА S. A. составляет примерно 80 млн дол. США в год, а в целом по Группе это все 200 млн дол. США.

В настоящее время в Польше на 36 шахтах добывают 70 млн т угля в год. CARBOАУТОМАТУКА Group присутствует во всех польских шахтах, реализуя задачи в области поставок, установки и пуска технологических линий, горных машин и устройств, работающих на поверхности, так и в подземных выработках



шахт. Своим объемом продуктов и услуг предлагает инвесторам комплексную реализацию порученных заданий, начиная с разработки проекта, через производство, комплектацию, монтаж, обучение, сервис, вплоть до аутсорсинга в области обеспечения эксплуатации.

За последние годы, кроме Домбровской фабрики электрических машин DAMEL S. A. — известного изготовителя широкого ассортимента электродвигателей и OPA-CARBO Sp. z o. o. — реализующего услуги в области обеспечения эксплуатации различных промышленных объектов, составления экспертиз и заключений, CARBOAUTOMATYKA Group обогатилась техническим потенциалом компании MIFAMA — производителя стальных конструкций и целого ряда машин, конвейеров и оборудования для обогатительных фабрик горнодобывающей промышленности.

Во время работы выставки «Катовице-2013» группа журналистов встретилась с руководителями компании на стенде CARBOAUTOMATYKA Group.



Заместитель председателя Правления, директор по производству и монтажу горного оборудования Мариуш Влодарчик

рассказал, что компания в своей деятельности делает ставку прежде всего на развитие, заботясь об обеспечении высокого уровня удовлетворения бизнес-партнеров, сохраняя высокую динамику привлечения новых клиентов, а также используя существующие пробелы в областях своей деятельности. «Диверсификация производства и реализуемых услуг позволяет нам предлагать и реализовать наиболее сложные и одновременно очень разные мероприятия. Это решительно отличает нас среди других субъектов, действующих на рынке», — отметил Мариуш Влодарчик.



Директор по маркетингу экспорта-Восток Кшиштоф Каркошка подчеркнул важное значение экспорта оборудования. Он рассказал, что в компании есть такие предприятия, у которых 50% производимого оборудования идет на экспорт. Качество продукции дает свой результат. «Многолетний опыт, качество предлагаемых решений на мировом уровне и гибкий

подход к ценам позволяют нам присутствовать на всех польских шахтах, многих шахтах в Украине и в районе Ростова в России и успешно реализовать заданную стратегию внешнеэкономического развития», — отметил Кшиштоф Каркошка.

На стенде CARBOAUTOMATYKA Group в этом году был представлен широкий диапазон оборудования для горнодобывающего сектора промышленности. Это: электронная система плавного запуска конвейеров; преобразователи частоты; силовые подстанции для питания машин в шахте; система управления машинами, работающими в шахте; система взвешивания материала, находящегося на конвейере; автоматизированная система автоматик, мониторинга и отслеживания машин, работающих в шахте; автоматизированная система управления работой обогатительной станции — дозировка, взвешивание, смешивание и получение готового продукта заданной концентрации; система измерения концентрации метана в шахте, датчики по метану и многое другое.

Экспозиция CARBOAUTOMATYKA Group вызвала большой интерес посетителей, представляющих как польские предприятия, так и зарубежные — из России, Украины, Казахстана, Боснии и Герцеговины, Мексики и Испании. Повышенный интерес вызвали новые технические разработки в области устройств питания, систем управления и метано-метрического оборудования.





В целом на ярмарке «Катовице-2013» были представлены все виды продукции, потребляемой горнодобывающими предприятиями с подземным способом разработки месторождений, в том числе горные машины для очистных, проходческих, подготовительных и вспомогательных работ при добыче каменных, бурых углей и калийных солей (механизированные комплексы, комбайны, буровые машины и оборудование, гидрофицированные крепи и т. п.); канаты для шахт и карьеров, насосы, компрессоры и вентиляторы; подъемно-крановое и гидравлическое оборудование; ленточные и цепные конвейеры, шланги и др. резинотехнические изделия; контрольно-измерительные приборы; подшипники, смазочные устройства и установки; электродвигатели и генераторы тока; оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции; средства промышленной химии для шахт и подземных сооружений; средства охраны труда, техники безопасности труда и охраны окружающей среды.

Эти и другие товары были выставлены на стендах и площадках фирм и компаний из Польши и 25 стран мира, в их числе: DBT Germany; Voart Longyear; Fenner; Parsons; Hydac; Gonar; Bosch Rexroth; Sandvik; Karl Hamacher; JOY Maszyny Gornicze; Fasing; Matador; Bridon; NSK Iskra; PSL Slov; Timken; Tiefenbach; Eickhoff; ОАО «Прогресс»; Voest Alpinie; Hazemag & EPR; Apator—Mining; Anker Flexco; Sauer-Danfoss; Becker Elektrotechnika, Thiele; A. Weber; BUMAR; Sempertrans Belchatow, Siemag; Kennametal; Cantoni; HallitE Seals Int.; Tshan; Ostroj Oprava; КоехрО; Ferrit; Huta Stalowa Wola, Metso Minerals, Outokumpu; Virt; Voith и еще несколько сот других известных предприятий мира.





ГРИНЬКО Николай Константинович (к 85-летию со дня рождения)

17 декабря 2013 г. исполняется 85 лет известному организатору и руководителю угольной промышленности СССР, горному инженеру, доктору технических наук, профессору, Заслуженному деятелю науки и техники РСФСР, действительному члену Академии горных наук и Российской академии естественных наук, инициатору и организатору создания ЗАО СП «ЦентрКадрыУголь» — Николаю Константиновичу Гринько.

Нет необходимости представлять имя горного инженера Николая Константиновича Гринько читателям нашего журнала. На протяжении многих лет он являлся его главным редактором и членом редколлегии, а также членом квалификационных докторских ученых советов ИГД им. А.А. Скочинского и МГУ. Под его авторством в журнале «Уголь» было опубликовано немалое количество статей, которые всегда имели проблемную направленность для развития угольной промышленности. Опыт горного инженера, проведение научных исследований и обобщений технических предложений, реализованных в отрасли, нашли свое отражение, в том числе в учебниках для вузов, подготовленных и изданных совместно с учеными Московского горного института.

Постоянные читатели журнала знают Н.К. Гринько как крупного руководителя угольной промышленности, высококвалифицированного горного инженера и ученого, которого отличала присущая ему энциклопедичность в знаниях горной промышленности, технологий горного дела и сложного угольного производства. В 1978 г. он был назначен первым заместителем министра Минуглепрома СССР, а в декабре того же года стал министром угольной промышленности Украинской ССР. Все годы, постоянно находясь в центре стратегических вопросов развития угольной отрасли, Николай Константинович полностью отдавал свои знания, опыт и профессионализм контролю и координации решения этих сложнейших задач. Его многолетний и добросовестный труд отмечен правительственными и ведомственными наградами.

В кругу своих товарищей Николай Константинович часто отмечает, что такие знания и культуру ему — простому пареньку из белорусской деревни, мог дать только Ленинградский горный институт, который он окончил в 1952 г. Из этого первого в России высшего учебного заведения за всю многовековую историю его существования вышло огромное количество талантливых и высокообразованных горных инженеров, прославивших Россию. К их числу, безусловно, относится и Н.К. Гринько.

Работники угольной промышленности, горнотехническая общественность, друзья и коллеги по работе, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Николая Константиновича Гринько замечательным юбилеем и желают ему крепкого здоровья, долгих лет жизни, огромного человеческого счастья и благополучия!

Охрана окружающей среды в горнодобывающих отраслях на примере угольной промышленности

ГРИНЬКО Николай Константинович

*Горный инженер, доктор техн. наук, профессор,
министр угольной промышленности Украины
(1978-1985 гг.)*

В статье рассматривается влияние экономической деятельности людей на окружающую среду из анализа публикаций по экологии и энергосбережению, напечатанных в журнале «Уголь» за последние 10 лет. Приводятся исследования ученых и специалистов по использованию метана, водоугольной суспензии, перспективы глубокой переработки углей в России, снижению негативного воздействия на окружающую среду в Кузбассе и КАТЭК, рекультивации земель в XXI в.

Ключевые слова: экология, энергосбережение, метан, водоугольные суспензии, глубокая переработка угля, альтернативная энергетика.

Контактная информация — gvd@sotsugol.ru

На протяжении всей истории человечества покорение сил природы считалось самым важным делом. Но в последние десятилетия появилась и другая задача. Влияние экономической деятельности людей на окружающую среду стало пагубным и даже угрожающим существованию цивилизации. В подготовленном докладе ООН по программе развития, экономический рост России оценен с учетом благосостояния людей, когда рост ВВП учитывает деградацию окружающей среды (показатель, называемый «скорректированные чистые накопления»). Согласно этому показателю, если ВВП в 2007 г. (предкризисном) вырос на 7,4%, то «скорректированные чистые накопления» упали на 13,8%, т.е. с точки зрения реального благосостояния, учитывающего качество среды обитания, нынешняя сырьевая модель экономики России приносит ее населению куда больше неприятностей, чем благ.

Альтернативная энергетика в России не в пример Западу происходит замедленными темпами. В настоящее время на «зеленую энергетiku» приходится менее 1% всей произведенной в стране энергии, такую же долю от общего объема ВВП составляют и затраты на охрану окружающей среды. Отечественная экономика окрашена в коричнево-голубые тона, она прочно привязана к нефти и газу и не желает разворачиваться в другую сторону. «Зеленым» технологиям¹, ставшим модной темой для дискуссий в СМИ и профессиональных сообществах, посвящено множество десятков, если не сотни конференций и симпозиумов. Многие отечественные корпорации сырьевого профиля в погоне за имиджем социально ответственной компании рапортуя о разработке и внедрении прорывных «зеленых» технологий, но проходит время, и обнаруживается, что это всего лишь «пиар», а «воз и ныне там».

¹ Под «зелеными технологиями» автор понимает разработки, не оказывающие негативного влияния на окружающую среду. — Ред.

Сырьевая экономика сосредоточена, в основном, в руках олигархов при добыче природных богатств на таких компаниях, как: «Норильский никель», «Русал», «Ренова», «Северсталь», «Евраз Групп», Нижнетагильский металлургический комбинат, «Металлоинвест» и др. Деятельность этих компаний наносит серьезный ущерб окружающей среде, причиняя вред людям, проживающим в близлежащих населенных пунктах. Не отстают в этом деле и компании по добыче угля и выработке электрической энергии. Наиболее крупные компании, обеспечивающие 75 % всего объема добычи угля в России, тоже не могут служить примером бережного отношения к окружающей среде.

В статье *Литвинов А. Р. и Харионовский А. А. «Состояние окружающей среды в угольной промышленности» (Уголь. — 2012. — №10. — С. 74-79)* приводится анализ экологической ситуации за период 2006—2010 гг. на основе показателей техногенного воздействия на окружающую среду. Отмечается рост объемов сброса в водные объекты загрязненных сточных вод, увеличение объемов выбросов в атмосферу газообразных вредных веществ, в том числе шахтного метана, сокращение площади ежегодно рекультивируемых земель, увеличение объемов образования отходов производства и их размещения во внешних породных отвалах.

Авторы статьи учитывают потенциальную опасность и возможные последствия воздействия на окружающую среду, формулируют приоритетные направления деятельности предприятий по повышению экологической безопасности в ближайшей перспективе и т. п. К сожалению, авторы не приводят временной лаг реализации этих приоритетов, а жаль!

Десятилетием ранее, в статье *Гринько Н. К. «Неиспользованный потенциал угольной продукции» (Уголь. — 2003. — № 12. С. 40-43)* мной была обоснована необходимость глубокой переработки угля, технологии транспортабельности водоугольных суспензий, использования газа метана и других нововведений, связанных с комплексным использованием угольной продукции. Эти технологии, как показывает зарубежный опыт, позволяют сократить вредное воздействие на окружающую среду и значительно улучшить экологическую обстановку в угольных регионах.

Прошло 10 лет, появилось много статей в журнале «Уголь» по разделам «Ресурсы», «Газификация», «Энергосбережение», «Экология», «Недра» и «Геология», где ученые и специалисты, не утихая, твердят о необходимости комплексного и эффективного использования добываемых энергоресурсов (уголь, метан) и проведению мер по восстановлению и облагораживанию нарушенных территорий. Однако хозяйственная деятельность компаний далека от ре-

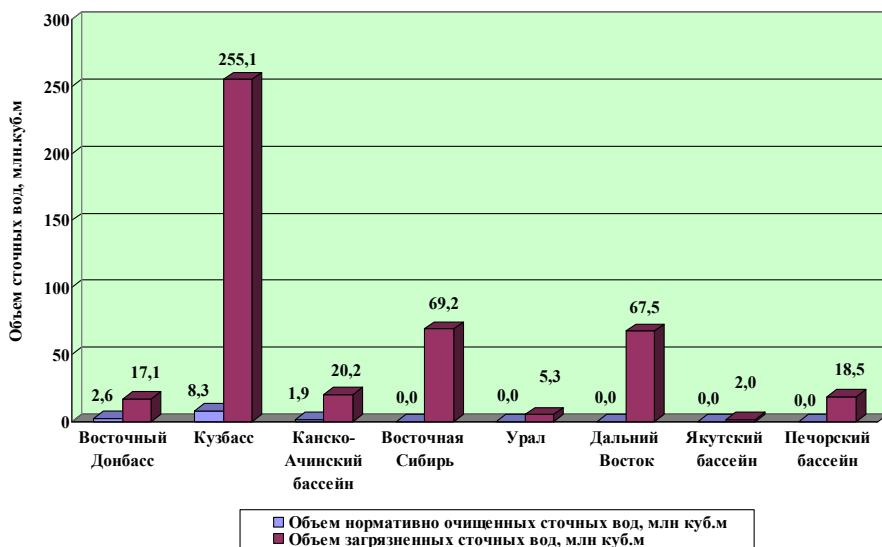


Рис. 1. Объем сброса в поверхностные водные объекты нормативно очищенных и загрязненных сточных вод в 2010 г.

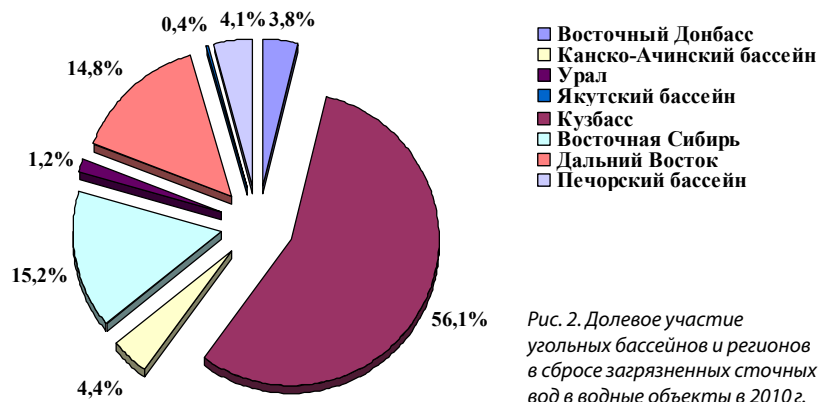


Рис. 2. Долевое участие угольных бассейнов и регионов в сбросе загрязненных сточных вод в водные объекты в 2010 г.

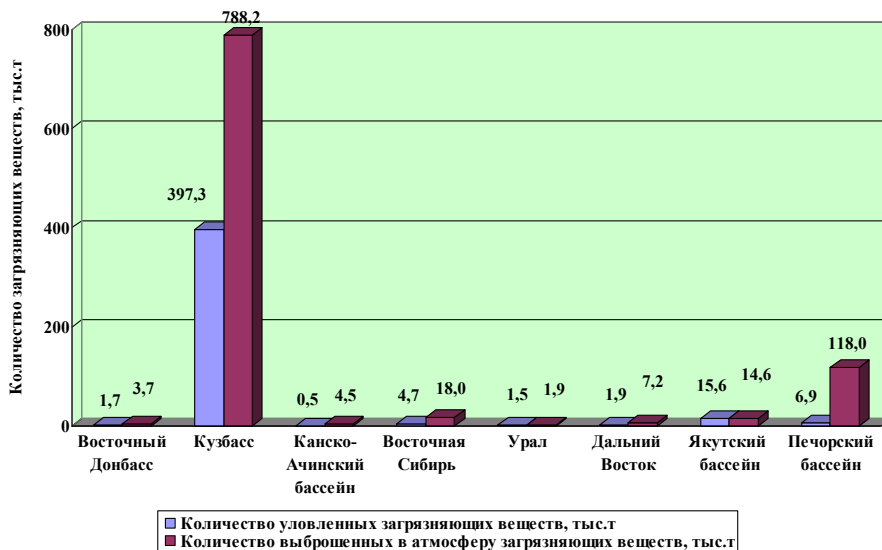


Рис. 3. Количество уловленных и выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ в 2010 г.

ализации предложений науки, что наглядно иллюстрируют приведенные графики².

За полувековую причастность к развитию угольной отрасли могу сказать, что разговоры об экологии, и особенно, о рацио-

² Все графики приведены из статьи *Литвинов А. Р., Харионовский А. А. Состояние окружающей среды в угольной промышленности // Уголь. — 2012. — №10. — С. 74-79.*

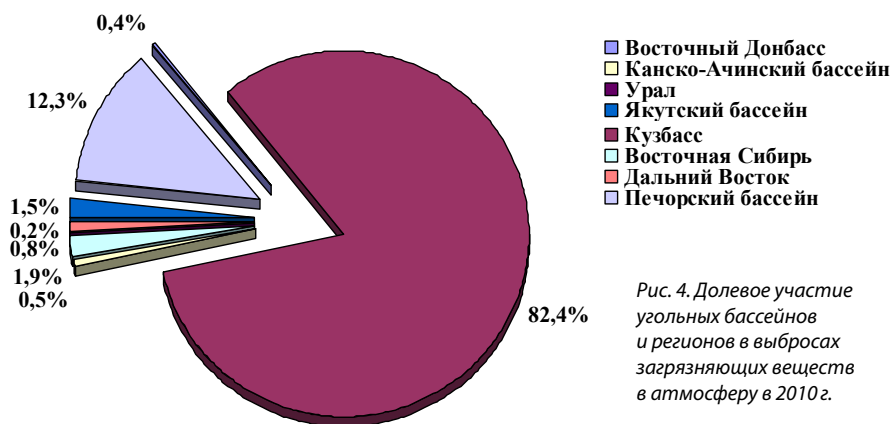


Рис. 4. Долевое участие угольных бассейнов и регионов в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в 2010 г.

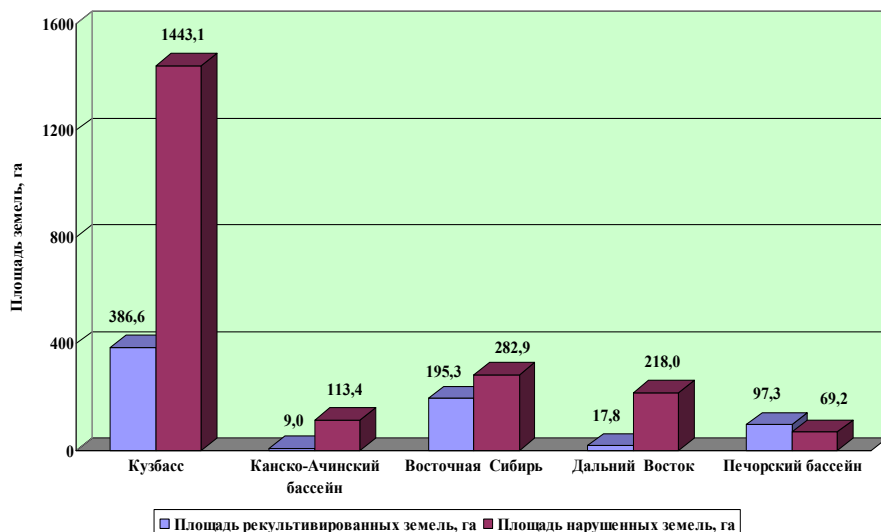


Рис. 5. Площади нарушенных и рекультивированных земель в 2010 г.

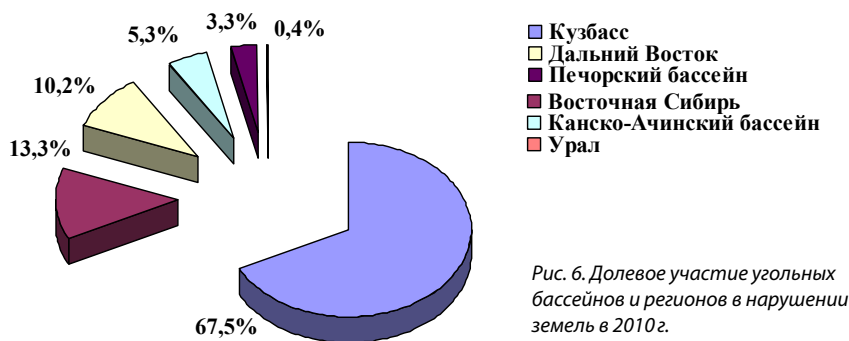


Рис. 6. Долевое участие угольных бассейнов и регионов в нарушении земель в 2010 г.

нальной транспортировке и сжигании угля, ведутся с 1960-х гг. Однако, кроме терминологического освоения процессов «кипящий слой», «глубокая переработка» и т.п., в деле сжигания угля остается «дедовский процесс» сжигания с КПД не более 30%. Наглядным примером «пустозвонства» является создание технологии сжигания водоугольного топлива и его транспортировка по трубопроводу. Еще в 1976 г. делегация, возглавляемая заместителем председателя Госплана СССР А. Лалаянцем, посетила США и детально ознакомилась с гидротранспортом угля из штата Алабама в Неваду («Блэкмесса») протяженностью 438 км и производительностью 5 млн т угля в год. При рассмотрении наших предложений по транспортировке угля из Кузбасса в район Новосибирска американские специалисты предложили решить этот вопрос за три года при условии приобретения высоконапорных и высокопроизводительных насосов для установки на перекачивающих станциях.

Однако группа ученых, участвующих в этой поездке, убедила руководящие органы в нецелесообразности закупки и предложила свой вариант, к которому примкнули итальянцы. И, как результат, читаем в статье Бурдуков А. П. «Сжигание отходов углерепереработки в котле с кипящим слоем» (Уголь. — 2012. — №12. — С. 69-73) — «доставка углей из Сибири за Урал по железной дороге почти утраивает стоимость угля, а создание гидротранспорта угля, как экономически оправданного по опытно-промышленному комплексу производительностью 500 тыс. т в год от шахты «Инская» до ТЭЦ-5 в Новосибирске протяженностью 262 км с проведением экспериментов по сжиганию строился в течение 20 лет и до полномасштабного использования ВУТ на ТЭЦ-5 не дошло. Трубопровод и перекачивающие станции демонтированы, а в США до сих пор успешно транспортируется 5 млн т угольной пульпы для сжигания на электростанции».

Вот печальный итог внедрения новой экологически приемлемой технологии в России. Это происходит потому, что у нас в стране отсутствует должный спрос на инновации и модернизацию, тем более его нет на «зеленые» технологии. Строить тысячекилометровые «Южные», «Северные» и другие потоки для перекачки природного газа и нефти мы можем, а построить угольный трубопровод не в состоянии или просто не хотим!

Из анализа публикаций по экологии и энергосбережению, напечатанных в журнале «Уголь» за последние 10 лет, следует судить о беспокойстве ученых и специалистов по использованию метана, водоугольной суспензии (Е. В. Крейнин, К. Н. Трубецкой, Л. А. Пучков), перспективам глубокой переработки углей в России (А. П. Стариков, В. Г. Харитонов), снижению негативного воздействия на окружающую среду в Кузбассе и КАТЭК (В. П. Мазикин, Ю. А. Шевелев), рекультивации земель в XXI веке (И. В. Зеньков, Д. Г. Закиров).

Обстоятельная статья Шатинова С. В. «Современные проблемы угольной отрасли» (Уголь. — 2013. — № 4. — С. 45-50) правильно акцентирует внимание на современных проблемах угольной отрасли.

Фундаментом угольной отрасли Российской Федерации является Кемеровская область (Кузбасс), на долю которой приходится 57% добычи всего российского угля и 75% коксующихся марок. В регионе постоянно вводятся в эксплуатацию современные угольные предприятия по добыче и переработке угля. Казалось бы, что современные предприятия должны коренным образом влиять на улучшение охраны окружающей среды, особенно в области уменьшения объемов сброса загрязненных сточных вод, роста объемов выбросов в атмосферу газообразных и твердых веществ, а также увеличение объемов образования отходов производства. А это, к сожалению, не происходит, о чем говорят представленные графики из статьи А. Р. Литвинова и А. А. Харионовского. Все эти вопросы детально исследованы в статье С. В. Шатинова, но почему-то они отнесены к разряду «проблем», которые характеризуют безусловную компетентность автора как горняка.

По-видимому, высокий статус Сергея Владимировича Шатирова — первый заместитель председателя комитета по промышленной политике Совета Федерации ФС Российской Федерации — не может обойти молчанием механизма решения названных проблем, функций участников, источников финансирования, а также роль государства в решении этих проблем. Остается открытым вопрос: почему призывы ученых и специалистов остаются невостребованными в вопросах использования газа метана, водоугольного топлива (загубленного в своем зародыше), огромных площадей нарушенных земель, глубокой переработки угля и других жизненно важных вопросов экологии. Время не ждет.

Прогресс в развитии возобновляемых источников энергии и «зеленой» экономики в других странах означает, что наши главные статьи экспорта — нефть и газ — утрачивают свою привлекательность на мировом рынке. Позиции России как энергетической сверхдержавы размываются расширяющимся в Европе и Америке производством сланцевого газа — серьезного конкурента нашему голубому топливу. Становится ясным, что в будущем новые виды энергии вытеснят традиционные, поэтому сейчас как никогда необходима корректировка всей нашей экономической системы, а это возможно лишь при расширении функции государства для поиска и создания новых экономически выгодных энергетических ресурсов. Такие функции частному бизнесу не под силу, так как внедрение новых технологий — очень затратный механизм.

По прогнозам Министерства энергетики Российской Федерации, в России к 2020 г. на электроэнергию из возобновляемых источников будет приходиться 2,5% общей выработки энергии в стране. Однако в проекте госпрограммы «Энергоэффективность и развитие энергетики на 2013 — 2020 гг.»

говорится, что из 690 млрд руб. инвестиций на эти цели 680 млрд руб. должны выложить частные компании. Неясно, правда, почему они это сделают в условиях отсутствия ведущей роли государства и организации побудительных мотивов.

На мой взгляд, если человечество действительно стремится избежать экологической катастрофы, то оно должно выработать новую парадигму прогресса, а именно:

- ограничение роста производства и переход от истребления природных образований к абсолютно безотходной технологии. Это означает, что отходы одного технологического процесса служили бы сырьем для другого и т.д. (глубокая переработка углей России — газификация с получением добавленной стоимости);
- повышение энергетической безопасности России за счет использования угля как альтернативы нефти и природного газа для производства промышленной продукции населению;
- прогресс в развитии возобновляемых источников энергии и «зеленой» экономики.

Такая парадигма просматривается в Долгосрочной программе развития угольной отрасли на период до 2030 года, утвержденной Правительством Российской Федерации в январе 2012 г.

При рассмотрении альтернативных сценариев развития угольной промышленности учитывается усиление глобальной конкуренции, а также расширение использования альтернативных

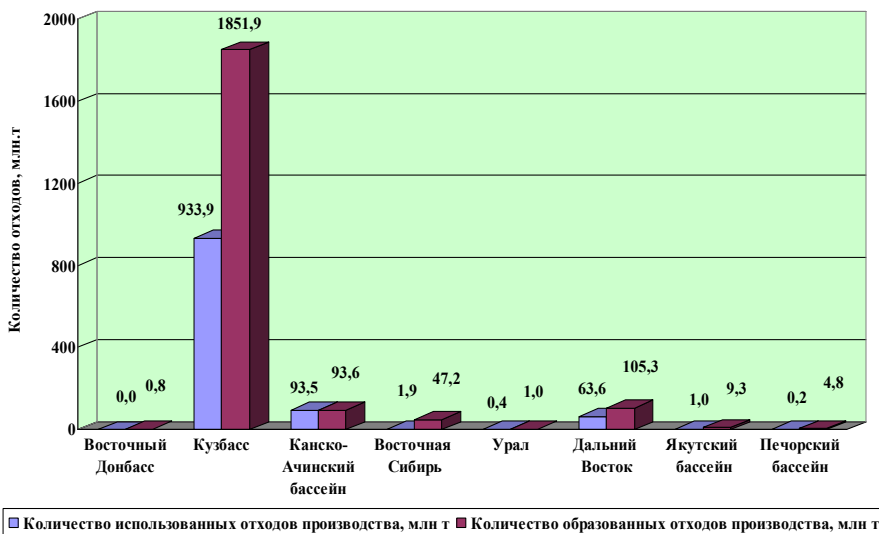


Рис. 7. Количество образованных и использованных отходов в 2010 г.

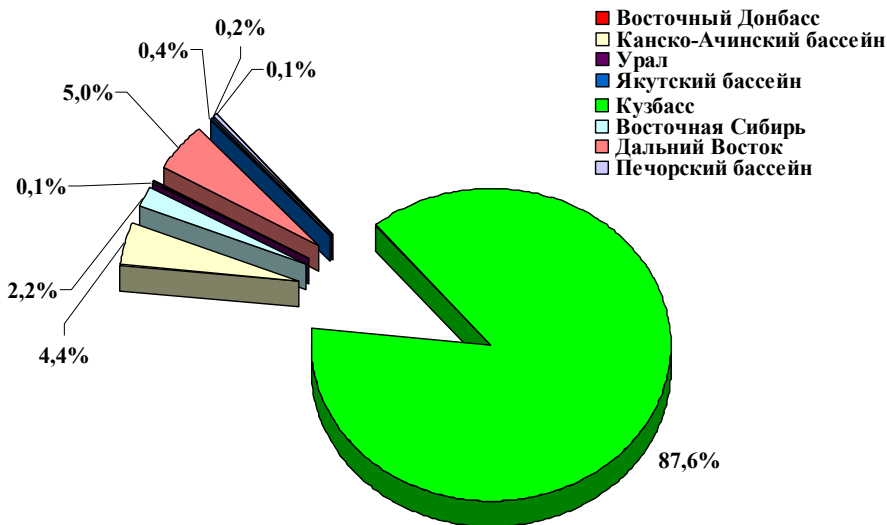


Рис. 8. Долевое участие угольных бассейнов и регионов в образовании отходов производства в 2010 г.

видов энергии и усиление влияния экологических факторов и факторов изменения климата. При этом безальтернативным условием является проведение модернизации угольной отрасли и создание новых технологий использования угля. В долгосрочной перспективе дополнительным сектором использования угля может стать глубокая переработка, в том числе в жидкое моторное топливо с высокой добавленной стоимостью.

В отношении переработки и использования угля и отходов угольной отрасли предусматривается совершенствование технологии глубокой переработки с использованием инновационных технологических решений, направленных на развитие научно-технических работ по модернизации объектов топливного и энергетического хозяйства.

Комплексная переработка угольной продукции возможна только при координации из единого центра всей научно-технической базы компаний и научных центров для воссоздания и развития научно-технического потенциала, включая фундаментальную науку, прикладные исследования и разработки, модернизацию экспериментальной и стендовой базы, подготовку научных кадров.

Это возможно осуществить на основе государственно-частного партнерства с использованием мер государственного регулирования и, главное, контроля за исполнением развернутых мероприятий, предусмотренных в Долгосрочной программе.

Обоснование технологии утилизации золошлаковых отходов угольных ТЭЦ при добыче полезных ископаемых*

ШЕХОВЦОВА Виктория Олеговна

Старший преподаватель СибГИУ

МУРКО Василий Иванович

Директор по науке ЗАО НПП «Сибэкотехника»,
доктор техн. наук

ПОНАСЕНКО Леонид Павлович

Директор ООО «ППЦ Кузниишахтострой»,
канд. техн. наук

ПОНАСЕНКО Сергей Леонидович

Главный инженер проекта
ООО «ППЦ Кузниишахтострой»,
канд. техн. наук

Представлено обоснование экологически безопасных и экономически целесообразных технологических решений по отработке полезных ископаемых с закладкой выработанного пространства. Для закладки выработанного пространства готовится твердеющая смесь на основе тонкоизмельченных золошлаковых отходов (ЗШО) и отходов горнодобывающей и металлургической промышленности.

Ключевые слова: подземная разработка; закладка выработанного пространства; утилизация золошлаковых отходов.

Контактная информация: e-mail: viktoria87@mail.ru; sib_eco@kuz.ru; panasl@list.ru

При эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых, в том числе угольных и рудных, во многих регионах России возникают проблемы экологического характера, связанные с нарушением земной поверхности при обрушении выработанных пространств, а также со складированием и хранением золошлаковых отходов (ЗШО) угольных ТЭЦ и отходов горнодобывающей и металлургической промышленности. Особую остроту данная проблема приобретает для таких районов, как Кузбасс, Хакасия и др., многие территории которых в настоящее время становятся заповедными.

* Работа выполнена при поддержке федеральной программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2007-2013 годы, от 21.06.2013 ГК №14.515.11.0063.

Подземная отработка полезных ископаемых связана с определенной спецификой, заключающейся в образовании незаполненных пустот значительных объемов, что влечет возможность получения провалов на поверхности и создает угрозу безопасности как горных работ, так и эксплуатации объектов на земной поверхности над выработанным пространством.

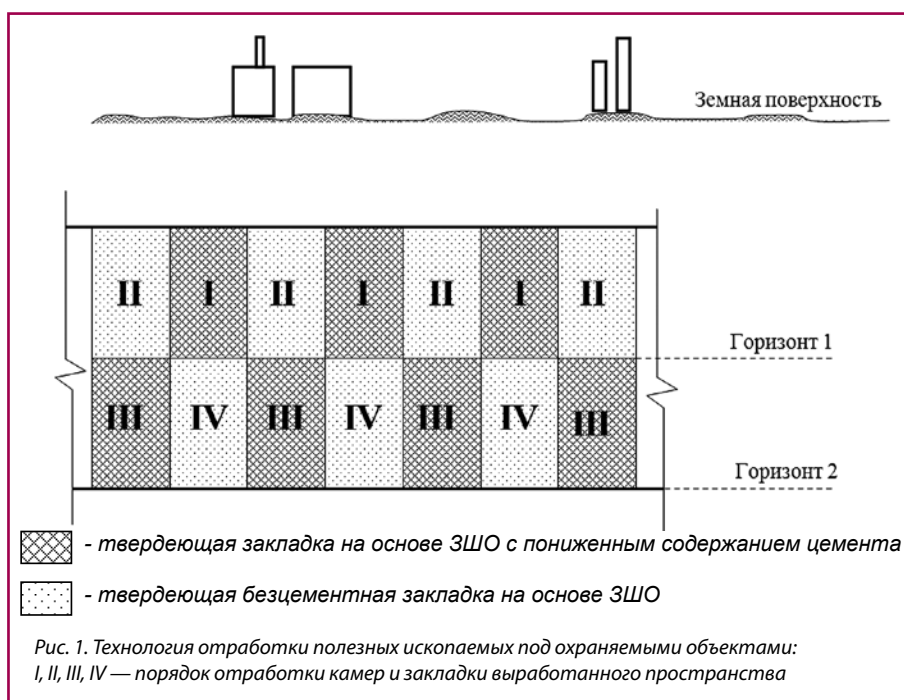
Таким образом, является актуальной разработка технологии отработки угольных и рудных месторождений, обеспечивающей безопасность ведения горных работ, сохранение земной поверхности и снижение капитальных и эксплуатационных затрат.

Суть предлагаемых технологических решений заключается в следующем.

В первую очередь на верхнем горизонте ведется отработка полезного ископаемого одиночными камерами (I) с оставлением междукамерных целиков (II) (рис. 1). После выемки запасов из камер (I) осуществляются работы по закладке выработанного пространства специально приготовленной твердеющей смесью с минимальным содержанием цемента.

Во вторую очередь одновременно отрабатываются оставленные целики (II) между камерами. В этом случае обеспечивается равномерное распределение напряжений в горном массиве. Образовавшиеся пустоты заполняются безцементной твердеющей закладкой с использованием тонкоизмельченных ЗШО.

Выемка запасов полезного ископаемого на нижележащем горизонте 2 (и последующих) осуществляется в такой же последовательности, но с «шахматным» смещением положения камер и целиков по сравнению с горизонтом 1 (см. рис. 1).



Характеристики проб ЗШО

(Рентгеноспектральный анализ проб ЗШО проведен Центром коллективного пользования «Материаловедение», ФГБОУ ВПО «СибГИУ»)

Наименование ТЭЦ, ГРЭС	Массовая доля элементов, %												
	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	C	S	P	F
Южно-Кузбасская (г. Калтан)	11,3	0,28	5,33	33,56	14,80	1,34	0,67	1,79	0,98	12,66	0,23	0,09	0,74
Беловская (г. Белово)	9,76	0,18	6,98	47,99	15,43	2,36	1,12	2,83	0,89	2,04	0,09	0,12	0,77
Томь-Усинская (г. Мыски)	6,28	0,09	3,89	53,05	19,60	2,65	1,20	2,73	0,89	3,63	0,12	0,26	0,89
Кузнецкая (г. Новокузнецк)	5,44	0,05	4,78	48,99	16,90	2,47	1,03	2,83	1,01	5,35	0,10	0,21	0,63
Ангарская №9 (г. Ангарск)	4,15	0,02	3,63	61,74	21,95	2,46	0,42	1,16	0,81	3,86	0,03	0,02	0,71

Созданный искусственный массив из твердеющей закладки должен обладать такими прочностными свойствами, которые позволили бы ему выдерживать статические нагрузки от горного давления, динамические — от взрывных работ по отбойке полезного ископаемого в камерах, а также допускать значительные площади обнажений, возникающих в результате выемки полезного ископаемого из камер.

Для твердеющей закладки предлагается использовать материалы местной сырьевой базы — отходы металлургической и горнодобывающей промышленности.

Для обоснования предлагаемых технологических решений были проведены экспериментальные исследования по приготовлению образцов твердеющей закладочной смеси.

Для проведения экспериментальных исследований были взяты пробы ЗШО пяти ТЭЦ Кузбасса и Иркутской области. Характеристики проб ЗШО представлены в таблице.

Методика приготовления закладочных смесей заключалась в следующем.

После классификации ЗШО по классу 3 мм производилось мокрое измельчение (кл. 0 — 3 мм) в виброкамере. Затем полученная суспензия смешивалась с цементом и заполнителем. В качестве заполнителя использовалась смесь ЗШО (кл. +3...+10 мм) и граншлака (кл. +3...+10 мм). Полученная смесь загружалась в формы (70×70×70) мм и выдерживалась для набора прочности. Таким же образом готовилась смесь из тонкоизмельченного ЗШО и заполнителя без использования цемента. Прочность образцов определялась в соответствии с ГОСТ 21153.2-84.

Исходя из данных рентгеноспектрального анализа проб ЗШО видно, что твердеющие смеси с добавлением ЗШО Томь-Усинской и Ангарской ТЭЦ будут наиболее пригодны для закладки выработанного пространства (высокое содержание оксида кремния и оксида алюминия сочетаются с низким содержанием С, незначительным механическим недожегом).

На рис. 2 представлена диаграмма результатов испытаний образцов на прочность.

Было проведено математическое моделирование процессов сдвижения пород в зоне влияния выработанного пространства методом конечных элементов. Исследованы вертикальные и горизонтальные напряжения, смещения и деформации контуров очистного пространства при различной прочности закладочного массива.

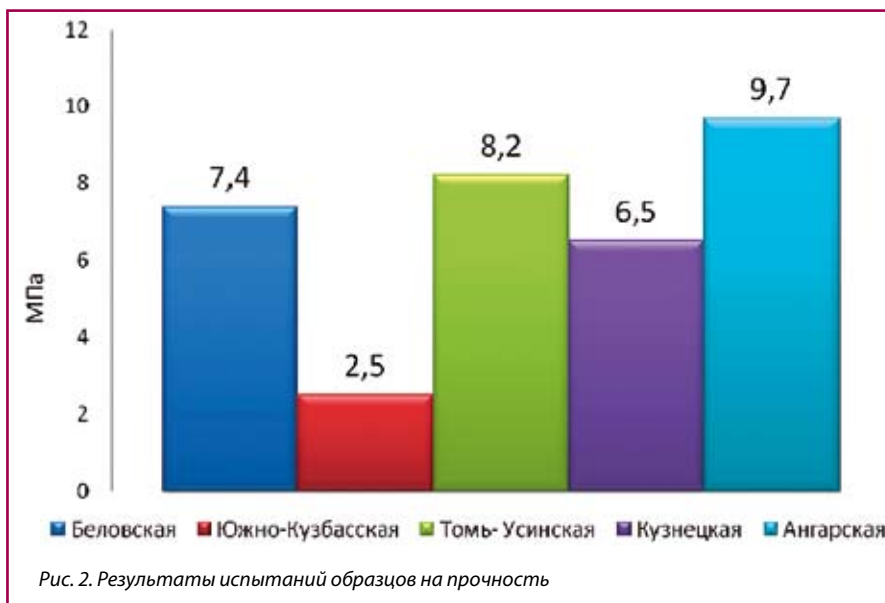


Рис. 2. Результаты испытаний образцов на прочность

На основании полученных результатов можно утверждать, что разработанные технологические решения позволяют реализовать предлагаемую технологию утилизации ЗШО и отходов горнодобывающей и металлургической промышленности путем закладки выработанного пространства твердеющей смесью с необходимыми прочностными характеристиками. При этом расход цемента по сравнению с традиционной технологией снижается более чем в 1,3 раза.

Экологически безопасная подготовка и переработка низкосортных углей и отходов углеобогащения в горючий газ, тепло и электроэнергию*

ЛУРИЙ Валерий Григорьевич

Генеральный директор ООО «НИККОМ»,
Доктор техн. наук, профессор

ПАНКРАТОВ Александр Николаевич

Заместитель генерального директора ООО «НИККОМ»,
канд. техн. наук

Статья посвящена новым технологическим и инженерным решениям, на основе которых разработана комплексная система подготовки низкосортных углей и отходов углеобогащения и технология вихревой газификации отходов углепереработки. Представлены состав и предназначение разработанных участков испытательного стенда по отработке процессов подготовки и газификации низкосортных угольных материалов с получением энергоносителей в виде генераторного газа, электроэнергии и тепла. Изложены основные результаты проведенных экспериментальных исследований. Представлены достоинства комплексного объединения разработанных процессов углеподготовки и газификации и перспективы их внедрения на углеперерабатывающих производствах.

Ключевые слова: технология вихревой газификации низкосортных углей и отходов углеобогащения; генераторный газ; автотермический процесс конверсии низкосортных углей и отходов углеобогащения в генераторный газ; комплексный агрегат по одновременной вихревой сушке, измельчению и сепарации исходного сырья; оборудование по очистке и охлаждению генераторного газа; комплексная топливподготовка.

Контактная информация: e-mail: nikkom08@yandex.ru; rd1@mail.ru

Низкосортные угли, разведанные запасы которых в России составляют около 67 млрд т, обладают в подавляющем большинстве высокой влажностью, зольностью, низкой механической прочностью, что определяет их низкую теплоту сгорания и как следствие незначительное вовлечение в хозяйственный оборот.

Отходы углеобогащения в виде шламов, кеков, флотохвостов, накопленный объем которых оценивается в 120 млн т, кроме высокой влажности и зольности, как правило, имеют мелкодисперсный гранулометрический состав, вязко текучее состояние в

исходном виде, также имеют еще более низкую теплоту сгорания и востребованность.

Указанные свойства практически не позволяют данное сырье в исходном виде эффективно использовать в энергетических агрегатах, в химической и строительной промышленности.

Другие направления применения приведенных видов сырья с высоким технико-экономическим эффектом на данном уровне развития технологий пока проблематичны. Это подтверждается огромными запасами низкосортных бурых углей, которые даже в освоенных регионах остаются невостребованными, и десятками миллионов тонн угольных шламов, кеков, флотохвостов, накопленных и не перерабатываемых в угледобывающих регионах. Поэтому, в первую очередь, для тех условий, где это сырье может быть востребовано, оно должно быть подготовлено для дальнейшей переработки и применения.

Основными процессами подготовки данного сырья являются сушка, обогащение, измельчение, гранулирование. При этом процессы и оборудование для получения продукции из данного сырья определяют необходимость того или иного из указанных процессов подготовки.

Многочисленными разработками и исследованиями в области теплофизики установлено, что топливо способное поддерживать автотермический процесс конверсии, должно содержать не менее 23 % углерода и других горючих компонентов, влаги не более 50 %, золы не более 60 %. Но это граничные условия для автотермического процесса. А эффективность процесса конверсии определяется, кроме граничных условий, конструкцией оборудования, совокупностью технологических режимов и параметров процесса, требованиями к качеству и количеству получаемой продукции. Такое сочетание часто противоречащих факторов объясняет сложность конверсии низкосортных углей и отходов углеобогащения. Несмотря на достаточно большое число исследований и апробации многих конструкций оборудования для подготовки указанного сырья, в России и за рубежом данная проблема остается нерешенной.

За рубежом разработаны многие типы сушилок и обогатительных установок, однако зарубежные установки весьма дорогие при покупке и эксплуатации и не обеспечивают в полной мере требуемого качества получаемых продуктов подготовки из низкосортного сырья. В России и странах СНГ даже те результаты по подготовке указанного сырья, которые были достигнуты во времена ведения планового хозяйства, практически утрачены.

Так как низкосортные угли и отходы углеобогащения обладают чаще всего одновременно такими негативными свойствами, как высокая влажность и зольность, а также имеют сложный гранулометрический состав, то разработки новых технологических решений подготовки сырья, в котором одновременно будут сни-

* Представленные результаты исследований выполнены в рамках работ Госконтракта от 25.06. 2013 №14.515.11.0087 на выполнение поисковых научно-исследовательских работ федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы».

жаться эти негативные свойства, становятся востребованными для углеперерабатывающей отрасли.

Предлагаемое технологическое объединение в единый непрерывный цикл этих подготовительных операций позволит отказаться от существующих сложных и дорогих линий агрегатов, где каждый агрегат нейтрализует только одно негативное свойство.

Поэтому предлагаемый комплексный агрегат по одно-временной вихревой сушке, измельчению и сепарации сырья является новым и эффективным решением подготовки низкосортных угольных отходов.

Подготовленное сырье может быть использовано для прямого сжигания с получением тепла и электроэнергии. Однако этот метод обуславливает значительное загрязнение окружающей среды окислами серы, азота, диоксинами, дибензофуранами, механической пылью, выбрасываемыми с дымовыми газами. Разрабатываемые многочисленные агрегаты очистки дымовых газов значительно увеличивают необходимые инвестиции при строительстве и текущие затраты, но при этом далеко не всегда обеспечивается требуемый уровень очистки. Также типовые технические решения технологии сжигания не позволяют достичь приемлемого уровня КПД, а передовые разработки могут обеспечить приемлемую рентабельность только при очень больших объемах исходного сырья и значительных капитальных затратах.

Нами предлагается комплексно подготовленное в едином технологическом процессе сырье газифицировать в инновационном, вихревом газогенераторе, очищать получаемый генераторный газ и затем использовать его для генерации тепла и электроэнергии.

При этом, как показали проведенные и не только нами работы, значительно снижаются вредные выбросы с дымовыми газами энергогенерирующего агрегата, снижается в разы объем очищаемых газов и соответственно затраты на этот процесс. Предлагаемая технология объединяет в непрерывный производственный процесс комплексную топливоподготовку отходов углеобогащения и их последующую переработку в генераторный газ с применением авторских решений вихревой газификации, что позволяет достигнуть востребованных коммерческих показателей по применению низкокачественных углей для производства энергоносителей.

Разработанные технологические и инженерные решения легли в основу созданного испытательного стенда, представляющего собой комплекс оборудования по эффективному использованию горючих отходов и «малоценных» топлив.

Комплекс включает установку по сушке, измельчению и обогащению сырья, агрегат вихревой газификации сырья, агрегат по очистке и охлаждению полученного генераторного газа, который может быть использован как качественный энергоноситель для подачи в двигатель внутреннего сгорания, в топку печей и котлов, в горелки различного назначения, систему автоматического управления. Комплекс имеет газопоршневую электростанцию, адаптированную для работы на генераторном газе.

На данном комплексе успешно проведены тестовые испытания по использованию бурого угольных шламов Коркинского разреза, опилок, помета птицефабрик «Бектышская» и «Равес», осадка от очистки сточных вод г. Златоуста твердых бытовых отходов путем их предварительной сортировки с удалением негорючих и утильных компонентов, измельчения и сушки горючих компонентов. Шламы, помет, опилки и осадки сточных вод перед газификацией сушили и измельчали.

Установка по подготовке сырья, изготовленная под руководством доктора техн. наук Г. И. Стороженко, включает узел теплогенерации, узел измельчения, узел вихревой сушки, узел сепарации по плотности и крупности, узел аккумуляции готового продукта, узел очистки и удаления отработанного теплоносителя.

Агрегат вихревой газификации подготовленного сырья данного комплекса включает газогенератор, воздухоподогреватель, систему подачи сырья и удаления зольных остатков, теплообменник, парогенератор, газоход, запорно-регулирующую арматуру, контрольно-измерительные приборы в виде термопар, уровнемеров, датчиков давления с устройствами передачи сигналов на узлы автоматики.

Агрегат очистки и охлаждения генераторного газа включает циклон, мокрый скруббер, фильтры тонкой очистки, градирню, ловушку шлама и смол, насос. Узел управления и автоматизации включает комплектационный шкаф с элементами управления и автоматики, компьютер, газоанализатор и распределительный шкаф электроснабжения.

Схема работы комплекса следующая:

— исходное сырье подается на установку подготовки, где оно измельчается, сушится, сепарируется и складывается в аккумуляторном бункере;

— из аккумуляторных бункеров готовое сырье подается в бункер агрегата газификации, откуда оно поступает в газогенератор, где разделяется на горючий генераторный газ и зольные остатки;

— зольные остатки выдаются на утилизацию;

— генераторный газ через теплообменник и парогенератор по газоходу поступает в агрегат очистки и охлаждения;

— очищенный и охлажденный генераторный газ поступает на газопоршневую электростанцию.

В ходе тестовых испытаний, проводимых в полуавтоматическом режиме, стало понятно, что весь комплекс может быть переведен на автоматический режим управления. Также было выявлено, что наибольшее влияние на процесс газификации и состав газа оказывают технологические параметры, такие как температура и количество подаваемого воздуха по зонам газогенератора, уровень золы. На характер процесса газификации, количество получаемого газа и зольных остатков оказывают значительное влияние такие факторы, как влажность, зольность и гранулометрический состав сырья. В меньшей степени они влияют на состав генераторного газа.

При газификации указанных отходов получили газ следующего состава (об. %): CO — 10-23%; H₂ — 12%; CH₄ — 2 — 4%; CO₂ — 6-10%; N₂ — 66-51%. Недожог углерода, который в значительной степени зависел от технологических параметров ведения процесса, составил 3-12%. Количество получаемого генераторного газа в зависимости от технологических параметров и свойств сырья изменялось от 1,7 до 2,7 нм³ на один килограмм загруженного сырья.

Исходное сырье имело влажность 30-80%, гранулометрический состав — 0-20 мм, зольность — 1,5-50%. После пропуска сырья через установку подготовки влажность сырья была 8-15%, гранулометрический состав — 0-3 мм; зольность — 1,5-40%. Сушка сырья осуществлялась смесью воздуха и дымовых газов с температурой 120-180 °С.

Генераторный газ в процессе очистки охлаждался до температуры 20-40 °С. В очищенном генераторном газе содержание механических частиц не превышало 10 мг/нм³, содержание смол не превышало 10 мг/нм³. Мощность испытываемого комплекса по исходному объему сырья составляла 100-200 кг/ч, по генераторному газу — 180-300 нм³/ч, по электроэнергии — 100 кВт·ч.

Все проводимые тестовые испытания включали мероприятия по определению вредных выбросов с выхлопными газами, определения параметров генераторного газа и опасности золы, получаемой при газификации различных видов топлива. При исследованиях отбирались пробы генераторного газа, пробы выхлопного газа двигателя и зола из газогенератора.

Исследования проб воздуха в рабочей зоне (0,5; 1; 2; 4 м от выхлопной трубы) показали, что концентрация NO_x, SO_x, CO не превышала 15 % от предельно допустимой концентрации (ПДК). Исследования выхлопного газа, отобранного в выхлопной трубе, содержали суммарную концентрацию диоксинов и дибензофуранов по диоксиновому эквиваленту 35-38 пикограмм на 1 куб. м при ПДК по европейским нормативам — 100 пикограмм на 1 куб. м.

Проверка на радиоактивность золы от газификации брикетов показала, что этот показатель ниже естественного фона.

В целом тестовые испытания комплекса показали, что установка по подготовке сырья, агрегаты вихревой газификации и очистки генераторного газа могут эффективно работать на отходах с широким диапазоном влажности, зольности и гранулометрического состава.

Данные испытания выявили, что разработанная технология и комплекс оборудования могут послужить прототипом для создания опытно-промышленного комплекса.

В сравнении с существующими способами утилизации и переработки низкосортных углей и отходов углеобогащения предлагаемые решения, реализованные на испытательном стенде, являются экологически безопасными, передовыми и комплексными.

Разработанное высокоэффективное оборудование: агрегат по одновременной сушке, измельчению обогащению сырья, вихревой газификатор, оборудование по очистке и охлаждению генераторного газа, после их отработки могут найти широкое применение при реконструкции существующих и строительстве новых комплексов для переработки низкосортных углей и отходов углеобогащения, как в России, так и за рубежом, а также в других отраслях промышленности.

Администрация Кемеровской области информирует

В Кузбассе вступила в строй новая обогатительная фабрика «Каскад-2»

Губернатор Кемеровской области А. Г. Тулеев 12 сентября 2013 г. пустил в работу обогатительную фабрику «Каскад-2» в Прокопьевском районе — третье угольное предприятие, открытое в Кузбассе в 2013 г.

Как отметил А. Г. Тулеев, открытие нового обогатительного предприятия — это еще один серьезный шаг в повышении конкурентоспособности добываемого в Кузбассе угля как внутри страны, так и за рубежом. *«Качественное топливо — это требование номер один мировых рынков. Главное — цена обогащенного угля в 2 раза выше цены рядового. А это — прямая экономическая выгода для региона»*, — подчеркнул губернатор. На сегодняшний день в Кузбассе перерабатывается почти 70 % всего добываемого угля. *«Мы ставим задачу — к концу 2013 г. довести обогащение до 72 %, а в перспективе выйти на переработку всего угля, добываемого в Кузбассе»*, — сказал А. Г. Тулеев.

Губернатор напомнил, что в феврале 2013 г. открыта шахта «Ерунаковская-VIII» в Новокузнецком районе мощностью 3 млн т, в июне начала работу шахта «Бутовская» в г. Кемерово мощностью 1,5 млн т. Фабрика «Каскад-2» — третье новое угольное предприятие, введенное в строй в этом году.

ОФ «Каскад-2» (входит в составе ОАО «Кузбасская топливная компания») построена за полтора года. За это время возведены: двухпоточный комплекс углеподачи с примычными складами по 10 тыс. т каждый, главный корпус обогащения угля, склад для концентрата на 5 тыс. т, котельная на 17,5 МВт, которая обеспечит теплом всю промплощадку фабрики, административно-бытовой комбинат. Для вывоза обогащенного угля потребителям построены отгрузочный комплекс мощностью 1000 т/ч, новые железнодорожные пути на ст. Виноградовская.

Особенность новой фабрики в том, что здесь предусмотрена работа в разных режимах: в основном и специальном — если уголь идет с примесью глины. В этом случае глинистую породу отбивают с помощью особых сепараторов и складывают в отвал. Новая технология позволяет повысить эффективность работы фабрики. При этом обогащаться будет весь уголь, даже самый мелкий (до 0,2 мм). Весь технологический процесс контролирует комплексная автоматизированная система управления. Диспетчер на мониторе компьютера видит каждый этап

обогащения и может быстро скорректировать его в случае необходимости.

Новая фабрика спроектирована так, чтобы нагрузка на окружающую среду была минимальной. На предприятии создан замкнутый цикл использования технической воды: после обогащения она не выливается в шламонакопители, а возвращается в технологический процесс. Это значит, что загрязненная вода не будет сбрасываться в реки, водомы.

Учитывая повышенную сейсмоопасность Кузбасса, приняты меры по созданию дополнительных условий безопасности на угледобывающих предприятиях области. На фабрике «Каскад-2» эта работа проведена комплексно: установлены 23 датчика по сейсмоактивности, состоянию фундаментов, угловому смещению конструкций и даже по уровню грунтовых вод.

А. Г. Тулеев отметил, что ввод новой ОФ «Каскад-2» позволит перерабатывать 4 млн т энергетического угля в год (марки «Д») с разреза «Виноградовский». При этом, благодаря передовым технологическим решениям, из рядового угля с различным количеством примесей и зольностью 23—28 % предприятие будет получать концентрат высокого качества с зольностью меньше 9 %, что отвечает самым современным мировым требованиям. Обогащенный уголь пойдет, в основном, на экспорт — в Польшу, Китай, Японию, Тайвань. С вводом новой обогатительной фабрики ОАО «Кузбасская топливная компания» получила новые возможности. Доля обогащения своего угля увеличивается более чем в три раза: в 2012 г. здесь обогащали 22 % угля, теперь будут обогащать 70 %. Кроме более высокой цены на уголь, компания будет существенно экономить на железнодорожных перевозках — до 13 тыс. полувагонов в год.

На фабрике создано 250 новых рабочих мест. Дополнительные налоговые поступления в бюджеты всех уровней составят 1,6 млрд руб. в год, в том числе в областной бюджет — более 1 млрд руб.

Губернатор А. Г. Тулеев поблагодарил генерального директора ОАО «Кузбасская топливная компания» И. Ю. Прокудина за высочайший профессионализм, ответственность, государственный подход к делу, а также коллективы проектировщиков и строителей фабрики, которые, по мнению губернатора, сработали «на отлично».

На шахте «Имени С. М. Кирова» ОАО «СУЭК-Кузбасс» запущен в эксплуатацию второй блок обогатительной фабрики

10 октября 2013 г. губернатором Кемеровской области Аманом Тулеевым и генеральным директором ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» Владимиром Рашевским был запущен в производство второй блок обогатительной фабрики шахты им. С. М. Кирова с перерабатывающей мощностью более 5 млн т угля в год.

Обогатительная фабрика на шахте им. С. М. Кирова была построена в 1954 г. с проектной мощностью по переработке угля 1,9 млн т в год. За время эксплуатации неоднократно производилась реконструкция фабрики с увеличением мощности, достигающей к началу XXI века 3 млн т. В связи со стабильным выходом шахты им. С. М. Кирова на объем добычи 4,5 млн т СУЭК приняла решение увеличить мощности фабрики за счет создания дополнительного корпуса. Строительство второго блока началось в 2010 г. Стоимость инвестиционного проекта составила 2,3 млрд руб.

По сути, построена еще одна обогатительная фабрика, которая имеет все необходимые производственные объекты, а производительность ее в два раза выше обычной. За счет этого снижается себестоимость обогащенного угля, повышается его конкурентоспособность, повышается и качество. С октября 2012 г. идут опытно-промышленные испытания второго блока ОФ. Сейчас новая фабрика вышла на проектный уровень ежемесячной нагрузки по переработке рядового угля марки «Г» с калорийностью концентрата до 6,7 тыс. ккал, зольностью — 8,2%, влажностью — 7,5%.

Обогатительная фабрика оснащена самым современным оборудованием, автоматизированной системой управления технологическими процессами и аппаратами. Обогащение угля происходит в отсадочной машине фирмы «БАТАК» с пропускной способностью 800 т/ч. Она специально спроектирована под ОФ шахты им. С. М. Кирова. Одновременно с новым блоком продолжает работать модернизированная старая фабрика шахты. Независимая схема подачи рядового угля дает возможность отдельно обогащать угли шахты им. С. М. Кирова и других угледобывающих предприятий. Перерабатывающие мощности всего обогатительного комплекса составляют более 8,5 млн т угля в год.

Впервые в отрасли создана единая замкнутая водно-шламовая схема на новом и старом блоках фабрики, позволяющая ликвидировать шламовые отстойники в пойме р. Иня (62 га).

Благодаря вводу нового блока ОФ дополнительно создано 127 рабочих мест. Увеличение налога на прибыль в бюджеты всех уровней составит 247 млн руб. в год.

Выступая на открытии фабрики, губернатор Кемеровской области **А. Г. Тулеев** подчеркнул, что в выигрыше от реализации проекта будут все. Прежде всего, мощность новой секции ОФ составит более 5 млн т переработки в год. А в целом фабрика будет перерабатывать уже более 8 млн т — в 2,5 раза больше, чем раньше. Будет обогащаться уголь сразу с трех шахт компании (имени С. М. Кирова, имени 7 Ноября, «Котинская»). Угольный концентрат высокого качества пойдет на экспорт в Юго-Восточную Азию (Китай, Корею, Японию, Тайвань и др.).

«Только за счет ввода этой фабрики Кузбасс ежегодно будет экономить до 21 тысячи полувагонов, — сказал губернатор. — В нынешних непростых условиях, когда пропускная способность железных дорог в восточном направлении очень низкая, это хороший выход и для угольщиков — их продукция не будет залеживаться на складах, и для железнодорожников — это позволит им сократить число пробок на Транссибе».

Самое главное, подчеркнул А. Г. Тулеев, новая секция спроектирована так, чтобы нагрузка на окружающую среду была минимальной. Здесь создан замкнутый цикл использования технической воды. Причем к нему подключена и старая секция фабрики. Кроме этого, фабрика перестала сбрасывать шламы (отходы переработки угля, мелкая фракция угля и породы) в шламоотстойники. Вместо этого часть шламов идет на сжигание в котлах тепловых электростанций, а часть — на засыпку старых карьеров, тем самым создается основа для их рекультивации. К 2015 г. все имеющиеся на шахте шламоотстойники будут ликвидированы. Это значительно улучшит экологическую обстановку не только в пойме р. Иня, но и в городе в целом.

Особо А. Г. Тулеев отметил, что компания позаботилась о том, чтобы переселить людей, дома которых попали в санитарно-защитную зону фабрики.

В рамках торжественных мероприятий губернатор также посетил строящийся на шахте им. А. Д. Рубана храм-часовню в честь преподобного Сергия Радонежского, музей шахтерской славы Кольчугинского рудника, принял участие в открытии памятника героям и жертвам мартовского 1919 г. восстания на шахте им. С. М. Кирова.

Особенности механизма сушки шунгитовых пород с минимальным разложением сульфидов

В статье даны рекомендации по выбору оптимального температурного режима сушки шунгитовых пород и снижения неблагоприятного воздействия выделяемых серосодержащих газов на окружающую среду.

Ключевые слова: шунгитовая порода, сушка, термическое разложение сульфидов, термический анализ, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия.

Контактная информация:
e-mail: vrafienko@mail.ru

Шунгитовые породы, как известно, включают природные полиминеральные соединения углеродистого вещества, минералогически близкого к графиту и микрокристаллического кремнезема; в различных породах содержание углеродистого вещества составляет от 5 до 98%, а кремнезема — от 2 до 95% [1, 2]. Здесь и далее указаны проценты по массе.

Сушка шунгитовых пород, обладающих специфическими окислительно-восстановительными свойствами, требует специальных условий. Шунгитовые продукты, даже при обычных температурных условиях, быстро окисляются кислородом воздуха. Процесс окисления значительно возрастает с увеличением температуры окружающего воздуха и при увеличении скорости продуваемого воздуха при сушке.

Механизм окисления минералов, находящихся в углеродистой матрице шунгитовых пород, особенно сульфидов и других серосодержащих компонентов, при сушке ранее никем не рассматривался. Для обоснования оптимального температурного режима сушки и выбора технологического оборудования рассмотрим поведение сульфидов и других серосодержащих соединений шунгитовых пород при температурах, которые необходимо использовать в этом технологическом процессе.

Особенности механизма разложения пирита в процессе сушки могут быть конкретизированы посредством дифференциально-термического анализа и термогравиметрии. Нами исследовалась проба пирита из прослоек трещин брекчированной шунгитовой породы Зажогинского месторождения (Республика Карелия). Проба включала 96,3% пирита и 2,5% гидрогетита и других примесей. При исследованиях использовался термоанализатор марки STA-409 фирмы Netzsch (Нетч).

Назначение прибора — при непрерывном изменении температуры печи, в которой раз-



РАФИЕНКО
Владимир Алексеевич
Заведующий
лабораторией МГРИ-РГГРУ,
горный инженер



ЮШИНА
Татьяна Ивановна
Заведующая кафедрой
«Обогащение полезных
ископаемых» МГГУ,
канд. техн. наук, доцент



ВЕРТОГРАДСКИЙ
Валерий Александрович
Преподаватель кафедры
«Физика» МГРИ-РГГРУ,
доктор техн. наук, профессор

мещены исследуемый образец и образец сравнения, — одновременно регистрировать результаты дифференциально-сканирующей калориметрии (DSC) и термогравиметрии (TG).

Для однозначного понимания представляемых результатов целесообразно конкретизировать сущность методов и используемых терминов. Для этого обратимся к рекомендациям «Международной конфедерации по термическому анализу», цитируемых, например, в работе [3]. В соответствии с ними термогравиметрия (TG) — метод, позволяющий регистрировать изменение веса (массы) исследуемого образца в зависимости от его температуры или от времени. На термогравиметрической кривой убыль массы откладывается вниз по оси ординат, в единицах массы. Дифференциально-сканирующая калориметрия (DSK) — метод, позволяющий регистрировать энергию, необходимую для выравнивания температур исследуемого образца и образца сравнения («эталоны») — в зависимости от изменяющейся температуры или от времени. Согласно рекомендациям эндотермические эффекты (с поглощением теплоты) на кривой DSK отражаются отклонением ее вниз по оси ординат. Единица измерения — количество теплоты в единицу времени.

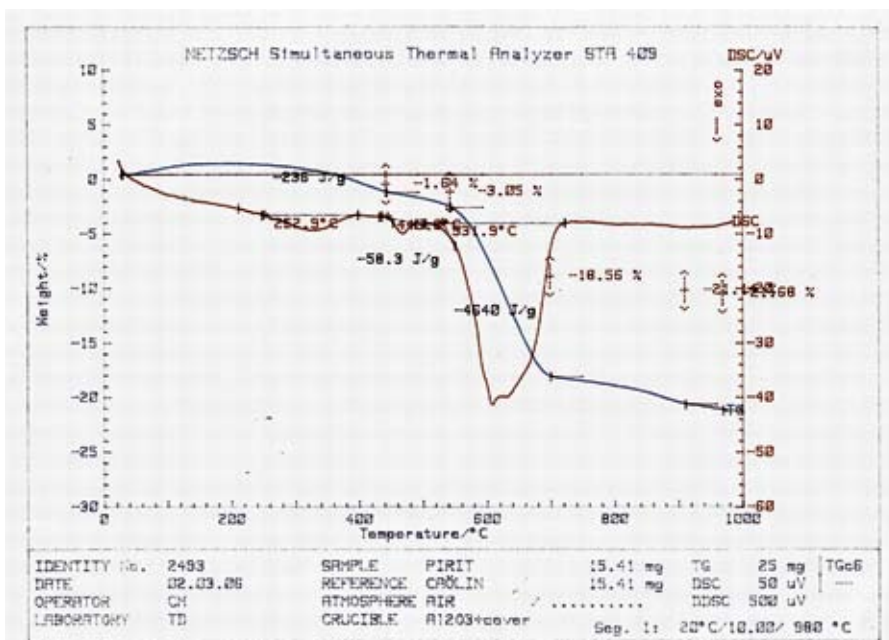
Исследуемый образец имел массу 15,4 мг. Материалом образца сравнения («эталоны») служил Al_2O_3 . Исследование проводилось в атмосфере воздуха. Скорость изменения температуры печи составляла $10^\circ C/мин$.

Результаты комплексного («синхронного») термического анализа представлены на рисунке. Ось абсцисс указывает температуру отнесения, т. е. фактически — температуру печи.

На кривой DSC зафиксированы три последовательных — по мере возрастания температуры — эндотермических тепловых эффектов. Самый мощный из них наблюдается в температурном интервале $530-650^\circ C$.

На кривой TG в этом температурном интервале наблюдается существенная потеря массы исследуемого образца. Совокупность экспериментальных данных по DSC и TG мы однозначно трактуем как указание на термическое разложение пирита и последующее его окисление, сопровождающееся активным газовыделением. Состав газовой фазы согласно [1] — это сернистые газы в виде SO_3 , SO_2 , SO .

Собственно с процессом сушки мы связываем тепловой эффект в интервале температур от ~ 220 до $\sim 400^\circ C$. TG-зависимость указывает



Результаты термического анализа пирита шунгитовой породы:
DSC — результаты дифференциальной сканирующей калориметрии;
TG — результаты термогравиметрического анализа

на незначительную потерю массы в этом температурном интервале, что вполне согласуется с предположением о процессе сушки.

Небольшой, но четко выраженный эндотермический тепловой эффект при температурах 440-520°C предварительно

следует связать с разложением и выделением дополнительных кристаллических примесей, которые присутствуют в пирите.

Таким образом, описанный выше анализ показывает, что процесс сушки надо вести при температуре нагрева шунгитовых по-

род в пределах 200-300°C. Такой процесс сушки возможно осуществить только в электровибропечи. Эксплуатация печи с нагревом материала свыше 300°C нежелательна из-за разложения пирита и образования сернистых газов в виде SO, SO₂, SO₃, которые выделяются в окружающую среду. Эти газы при соприкосновении с влажным воздухом образуют серную или сернистую кислоты, вызывая при этом отравление окружающей среды, а выброс серосодержащих газов в воздушное пространство города недопустим.

Технологически, чтобы уменьшить образование сернистых газов, необходимо сушку проводить горячим воздухом при температуре 250-300°C с небольшой подачей продуваемого горячего воздуха. В этом случае процесс разложения дробленых шунгитовых продуктов будет незначителен, а концентрация серосодержащих кислот в отходящих газах минимальна.

Список литературы

1. Рафиенко В. А. Технология переработки шунгитовых пород. — М.: ГЕОС, 2008. — 214 с.
2. Филиппов М. М. Шунгитоносные породы Онежской структуры. — Петрозаводск: КНЦ РАН, 2002. — 280 с.
3. Уэндландт У. Термические методы анализа = Thermal Methods of Analysis / Пер. с англ. под ред. В. А. Степанова и В. А. Берштейна. — М.: Мир, 1978. — 526 с.



ВАШИМ ШИНАМ ЕСТЬ ЧТО СКАЗАТЬ! Предоставьте им право голоса.

Посмотрите, как аналитика в режиме реального времени на eurotire.net/euroview поможет улучшить вашу производительность.

Инвестиции в шины могут оказать значительное влияние на рентабельность вашего производства. Euroview — это инструмент для оптимизации этого влияния с помощью трансляции данных с карьера прямо в зал совещаний. Данных, которые продлят ходимость ваших шин, увеличат производительность и обеспечат максимальный возврат ваших инвестиций.



sales@eurotire.net
Евротайр-Россия | Тел: +7 3842 68-01-68
Евротайр-Казахстан | Тел: +7 7212 910-563
Евротайр - Украина | Тел: +38 056 731-92-22
eurotire.net/euroview

EURTIRE®

Преданы горному делу

РЕКЛАМА

Кавакский угольный бассейн: состояние и перспективы развития

КАМЧЫБЕКОВ Дуйшенбек Киргизбаевич

Член совета директоров ОАО «Кыргызалтын»

(Кыргызская Республика),

канд. техн. наук

В данной статье рассмотрены основные моменты развития в Кыргызской Республике Кавакского бурогоугольного месторождения, ускоренное освоение которого позволило бы обеспечить потребность северного региона республики за счет собственного угля. Предложены рекомендации Правительству КР и соответствующим государственным органам.

Ключевые слова: бурый уголь, разрез, разработка, угледобыча, топливно-энергетический комплекс, Кара-Кече, пластовый пожар, лицензионное право.

Контактная информация: e-mail: duishenkk58@mail.ru.

Кавакский бурогоугольный бассейн расположен в Кыргызской Республике на северных склонах хребта Молдо-Тоо. Здесь в настоящее время эксплуатируется открытым способом ряд месторождений: «Кара-Кече», «Мин-Куш» и «Кок-Мойнок» [1].

Важное значение для развития и обеспечения углем северного региона республики и г. Бишкека имеет месторождение «Кара-Кече». Промышленное освоение бурогоугольного месторождения началось в октябре 1985 г. с создания разведочно-эксплуатационного участка, осуществляющего деятельность согласно локальному проекту, разработанному проектно-конструкторским бюро производственного объединения «Средазуголь».

Созданный в период начального освоения производственно-технический потенциал разреза практически оставался неизменным и до 1997 г. был рассчитан на местных потребителей бытового топлива. Объем добычи за эти годы составил около 500 тыс. т, объем вскрышных работ — 3 млн куб. м. После распада СССР из-за низкой покупательской способности местных потребителей, их ограниченности разрез работал с убытками, не позволявшими осуществить какие-либо мероприятия по увеличению производственной мощности.

В 1997-1998 гг., в соответствии с энергетической программой республики на период до 2010 г., были приняты меры, направленные на развитие горных работ на данном месторождении. В частности, в конце 1997 г. проектно-исследовательским центром «Кен-Тоо» по заданию АО «Разрез Ак-Улак» проведены технико-экономические расчеты (ТЭР) открытой разработки месторождения «Кара-Кече». В процессе составления ТЭР было рассмотрено несколько вариантов разреза на первом этапе. В качестве наиболее приемлемого выбрали вариант с угледобычей в 1998-2000 гг. соответственно 250, 400 и 500 тыс. т в год с производством значительных объемов вскрышных работ (соответственно 1,8; 2,8 и 4,0 млн куб. м, средний коэффициент вскрыши составлял 7,5 м³/т).

Для выполнения намеченной программы первого этапа в начальный период требовалось обеспечить разрез необходимым горнотехническим оборудованием и решить проблемы реализации угля, и в этой связи коренным вопросом стала проблема его транспортирования по республике.

Расчетный объем капиталовложений для варианта транспортировки вскрыши автосамосвалами составлял 619,6 млн сом. Внутренняя норма рентабельности при годовой производительности 750 тыс. т не превышала 10,7%. При претворении в жизнь этого проекта были бы решены многие народнохозяйственные задачи и главным образом — энергетическая независимость северной части республики. Однако приведенные показатели и прежде всего низкий показатель внутренней нормы рентабельности свидетельствовали о том, что найти инвестора под такой проект невозможно.

За весь 1998 г. объем добычи угля составил 104,3 тыс. т (для сравнения, в 1997 г. было добыто 55,8 тыс. т). В то же время, из-за отсутствия финансирования вскрышные работы были произведены в объеме всего 286,6 тыс. куб. м (в отличие от 1997 г., когда они составили 686,3 тыс. куб. м), и этот проект остался без движения.

В указанный период на разрезе работали три экскаватора ЭКГ-5, восемь карьерных автосамосвалов БелАЗ-548, бульдозер Т-330, два бульдозера Т-170, два дизельных маломощных экскаватора для погрузки угля со склада, буровой станок БТС-150 — 1 шт. Разумеется, такого количества техники для перспективного развития было недостаточно, но при рациональном ее размещении, выборе оптимальных углов наклона бортов, фронта и подвигания горных работ с учетом горно-геологических условий можно было достичь более высоких производственных показателей. Необходимо отметить, что уникальное бурогоугольное месторождение «Кара-Кече», расположенное на высоте 3200 м над уровнем моря, обладает запасами угля для отработки открытым способом более 192 млн т, т.е. при добыче даже 1 млн т в год этих запасов хватит более чем на 100 лет. Совершенствование открытого способа разработки на этом месторождении, достижение уровня добычи порядка 1 млн т и более в значительной мере способствовали бы обеспечению энергетической независимости республики.

Сложившаяся на месторождении «Кара-Кече» обстановка требует принятия кардинальных решений со стороны руководства страны. Исходя из изложенного, полагаю целесообразным безотлагательное исполнение мероприятий приведенных ниже.

Согласно решению Совета безопасности Кыргызской Республики «О состоянии и мерах по дальнейшему развитию топливно-энергетического комплекса страны» (от 31 октября 2001 г.) объемы добычи угля на месторождении должны были составить: в 2002 г. — 250 тыс. т, 2003 г. — 300 тыс. т, 2004 г. — 500 тыс. т, 2005 г. — 750 тыс. т и 2006 г. — 1,0 млн т [2].

Чтобы достичь таких показателей, необходимо было создать соответствующую материально-техническую базу стоимостью не менее 500 млн сом., в том числе поэтапно приобрести дополнительное новое горнотранспортное оборудование (экскаваторы, автомашины БелАЗ, бульдозеры, буровые станки, погрузчики, вахтовые автобусы, автогрейдеры, вспомогательное оборудование); закончить проект нового разреза (2002 г.), произвести дополнительные проектно-изыскательские работы; закончить (2003 г.) начатое капитальное строительство нового разреза (технологическая автодорога, защитная дамба и водоотводный канал, капитальная траншея, карьерные дороги, линии электропередачи до карьера и внутри карьера и т.д.) и нового современного вахтового поселка; закончить (2002-2004 гг.) строительство промзоны в районе нового вахтового поселка.

В этом направлении АО «Разрез Ак-Улак» (в состав которого входил Центральный участок на «Кара-Кече») делались определенные шаги. Было завершено строительство первой очереди вахтового поселка: сооружены жилые дома, столовая, баня, наружная электросеть, водозабор, скважина, котельная. Построена и сдана в эксплуатацию весовая с 60-тонными весами. Завершено строительство высоковольтной ЛЭП — 35 кВ от подстанции «Дыйкан» до подстанции «Кара-Кече».

Однако вследствие нарушений технологии добычи угля и правил безопасности, игнорирования горнотехнических условий разработки, существующих стандартных расчетных и экспериментальных методов оценки устойчивости горных выработок хозяйствующими субъектами ухудшились состояние горных выработок, качество добываемого угля и увеличились его потери в недрах. Последствия этих нарушений и невыполнения запланированных объемов вскрышных работ, естественно, негативно отразились на развитии угледобычи, на месторождении.

За прошедшие годы, вышеуказанными частными фирмами вскрышные и добычные работы производились без соответствия проектам строительства разрезов по добыче угля. Вскрышные породы складировались на угольный массив. На перемещение их в будущем будут израсходованы большие средства.

Со ссылкой на острую потребность населения и предприятий севера республики в твердом топливе и отсутствие крупных инвесторов на разработку месторождения «Кара-Кече» эти участки были пролицензированы с заниженной, не более 60 м, глубиной открытых горных работ и без увязки их проектов на отработку с перспективой развития добычи угля в целом по месторождению.

Необходимо также отметить, что при сближении горных работ, ведущихся разными предприятиями без взаимовязки, абсолютные отметки почвы забоев могут значительно отличаться. Подобное положение при наличии в межкарьерных целиках тектонических нарушений может привести к возникновению воздушных потоков и, как следствие, даже при незначительных их скоростях, к внутрипластовым пожарам. Любой пластовый пожар — это значительные потери полезного ископаемого. Как известно из практики, тушение таких пожаров весьма затруднительно.

В 2006 г. Правительство КР решило построить ТЭС на Кавакском бурогольном месторождении. Строительство ТЭС обеспечило бы не только надежность работы энергетической системы, но и сделало бы отрасль привлекательной для инвесторов. Кавакскую ТЭС планируется строить в районе п. Сарбулун Жумгалского района. Единственным поставщиком угля для ТЭС будут угледобывающие предприятия, разрабатывающие Кавакский бурогольный бассейн.

Из этого бассейна детально изучены месторождение «Кара-Кече» и участки «Ак-Улак» и «Туура-Кавак» Мин-Кушского месторождения. На этих месторождениях работают пять крупных и более десяти мелких угледобывающих предприятий.

Для обеспечения мощности ТЭС 1200 тыс. кВт необходимо не менее 2500 тыс. т угля в год. Учитывая, что угледобывающие предприятия должны поставлять уголь также населению, промышленным предприятиям и организациям Нарынской, Иссык-Кульской, Таласской и Чуйской областей, полностью обеспечить кыргызским углем ТЭЦ г. Бишкека, общий объем добычи по северному региону должен быть не менее 2000-3000 тыс. т угля в год. В связи с этим развитие угольной промышленности приобретает в энергетической безопасности государства существенное значение [3].

В 2012-2013 гг. на месторождениях Кавакского угольного бассейна побывала группа специалистов, включая автора настоящей статьи. Специалисты посетили все разрезы названных предприятий, ознакомились с технологией угледобычи и процессами доставки угля на ТЭЦ г. Бишкека, а также с отпуском угля частным лицам и организациям путем самовывоза. Специалисты также

проводили беседы с работниками угледобывающих предприятий по вопросам угледобычи.

По месторождению «Мин-Куш» можно отметить следующее. На территории Мин-Кушского поселкового совета работают четыре частных разреза: ОсОО «Бусурманкул», ОсОО «Жумгалсуукурулуш», ОсОО «НарынкомУр» и ОсОО «Берекет-Кен», которые разрабатывают небольшие участки и разбросаны по разным местам месторождения. Их объединение по горно-геологическим и техническим параметрам практически невозможно. Здесь рекомендуется создать крупный разрез на базе участка «Агулак» с запасами угля более 30 млн т.

Что касается месторождения «Кок-Мойнок», то здесь добычу угля ведут также небольшие фирмы на выходах пласта: ОсОО «Пандж Шер» и ОсОО «АГК-Тоо Инвест».

В результате ознакомления с состоянием горных работ и бесед с работниками предприятий специалисты считают, что горные работы ведутся со значительными отступлениями от требований действующих правил и норм. Нарушается технология угледобычи, подъездные автодороги не отвечают требованиям безопасности дорожного движения на горнодобывающих предприятиях. Сложилось большое отставание по вскрышным работам, которые, за исключением разреза ЗАО «Шарбон», вообще не осуществляются.

Применяемые технологии отработки характеризуются высокой трудоемкостью, не обеспечивают необходимого уровня безопасности горных работ и сопряжены со значительными потерями угля в недрах. При этом зачастую не принимаются во внимание сложность и еще большее усложнение с глубиной отработки горно-геологических и горнотехнических условий, которыми отличается большинство угольных месторождений страны, геомеханические процессы, протекающие во вмещающих горных породах и угольном массиве, их нарушенность, склонность углей к самовозгоранию. Такое положение в конечном итоге может привести к полному прекращению угледобычи на месторождении.

Все изложенное является результатом отсутствия внимания государства к этой важнейшей отрасли экономики, ее развитию не регулируется, не осуществляется должный контроль и надзор. По сути, все это прямое нарушение требований ст. 5 «Об особой охране недр Кыргызстана» Конституции Кыргызской Республики, Закона Кыргызской Республики «Об угле» (9, 11, 12, 13) и некоторых других нормативно-правовых актов.

С учетом изложенного и вышеперечисленных недостатков отработки месторождения для устранения негатива в ведении горных работ и их развития на месторождении «Кара-Кече» полагаем необходимым выполнение следующих мероприятий:

- принять новые организационные решения:
 - передать лицензионные права на ведение горных работ по добыче угля и геологоразведку на месторождении одному предприятию (юридическому лицу), образованному из действующих ныне на месторождении фирм и компаний объединение (консорциум) со всеми правами на осуществление технического руководства производственными процессами, решение всех производственных проблем;
 - очистные работы вести не более чем на двух карьерах (разрезах), разделенных нарушенной зоной, по единому проекту, в котором взаимовязанными были бы очистные и подготовительные работы;
 - имея в виду, что транспортировка до потребителей большого количества угля (при объемах добычи порядка 1 млн. т и более) невозможна обычным автотранспортом, создать транспортный консорциум (к примеру, заключив консорциальное соглашение между предприятием, добывающим уголь на месторождении, и Бишкекской ТЭЦ), которое могло бы обеспечить доставку твердого топлива потребителям не только в Нарынской области, но и в

г. Бишкеке (в том числе на БишкекскуюТЭЦ), Чуйской и Иссык-Кульской долинах. Оптимальным решением этого вопроса было бы строительство железной дороги Балыкчы-Чаек с веткой непосредственно до месторождения, возможно, с узкой колеей (900 мм), которая значительно дешевле железнодорожного полотна с широкой колеей. Подобная железная дорога много лет существует между г. Сулюкта и железнодорожной станцией Пролетарск в Таджикистане;

- не прекращать и расширять исследования по геомеханике (в частности, проводимые Институтом геомеханики и освоения недр НАН КР, Кыргызско-Российским Славянским Университетом и др.) на месторождении в целях изыскания и обоснования возможности увеличения углов откосов и высоты уступов при ведении очистных работ, что могло бы способствовать значительному уменьшению объемов вскрышных работ, тем самым снизить себестоимость добываемого угля;
- перейти на новое, наиболее эффективное направление в открытой разработке угля — циклично-поточные (ЦПТ), а по возможности, поточные технологии (ПТ);
- вновь созданному производственному объединению (консорциуму) оказать единовременную достаточно крупную финансовую поддержку (государственную,

спонсорскую со стороны физических и юридических лиц в виде долгосрочного кредитования, желательного беспроцентного, в размере 60-100 млн дол. США). Эти средства необходимы для приобретения современной горнодобывающей и горнотранспортной техники, без которой невозможно увеличение добычи угля до указанных объемов. При добыче угля на месторождении порядка 1 млн т и более эти средства могут быть возвращены государству в течение 10-15 лет после выхода добычи на 1 млн т;

- по всем указанным месторождениям следует производить жесткий контроль со стороны Госэкоинспекции и Госагенства по геологии и минеральным ресурсам за соблюдением правил ведения горных работ, охраны недр и окружающей среды.

Список литературы

1. Солпуев Т. С. Угольные месторождения Кыргызской Республики / Справочник. — Бишкек: 1996.
2. Решение № 6 от 31 октября 2001 г. Совета безопасности Кыргызской Республики по вопросу «О состоянии и мерах по дальнейшему развитию топливно-энергетического комплекса страны».
3. Стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 гг. / Дорожная карта, 2012.



Красноярские предприятия СУЭК обеспечили объекты энергетики и жилищно-коммунального хозяйства края необходимыми запасами угля

В рамках подготовки к прохождению осенне-зимнего периода красноярские предприятия СУЭК обеспечили объекты энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края необходимыми запасами угля. Всего в сентябре 2013 г. потребителям отгружено более 1,7 млн т твердого топлива.

По словам коммерческого директора ОАО «СУЭК-Красноярск» **Михаила Мангилева**, «запасы угля на всех энергостанциях даже превышают нормативы. Только по предприятиям красноярского филиала Сибирской генерирующей компании при нормативе 1 млн т, превышение составляет более 200 тыс. т. Оперативные заявки на поставку угля от предприятий коммунально-бытовой и бюджетной сфер также выполняются быстро и в полном объеме».

Более 90 тыс. т топлива направлено в Амурскую область, в октябре планируется также поставка в Еврейскую автономную республику — таким образом красноярские предприятия СУЭК оказывают помощь в подготовке к отопительному сезону пострадавшим от наводнения регионом.

Для обеспечения бесперебойной и своевременной поставки угля потребителям компания оперирует большим парком собственных и арендованных вагонов. Операторы — Первая грузовая компания и Федеральная грузовая компания обеспечивают дополнительный, необходимый подвижной состав для доставки топлива на предприятия жилищно-коммунальной сферы.

Наша справка

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Компания обеспечивает около 30 % поставок угля на внутреннем рынке и примерно 25 % российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии.

Около трети от общего объема угледобычи СУЭК обеспечивает красноярское подразделение компании — ОАО «СУЭК-Красноярск». В его состав входят три мощнейших в России разрезы — «Бородинский», «Березовский-1» и «Назаровский». Добыча компании за 2012 г. составила более 29,5 млн т угля. Своим углем ОАО «СУЭК-Красноярск» обеспечивает значительную часть территорий Красноярского края — доля компании в объеме поставок для нужд коммунально-бытовой и бюджетной сферы региона превышает 70 %. Основные потребители: ОАО «Енисейская ТГК» (ТГК-13), ОАО «ОГК-2» (филиал «Красноярская ГРЭС-2»), ОАО «Э. ОН Россия» (филиал «Березовская ГРЭС»), ОАО «РУСАЛ» (Ачинский глиноземный комбинат), и др.



Марка, известная своим качеством, снова подтверждает свою репутацию

Новый центробежный шламовый насос WARMAN® WBH®

Усиленные подшипники для повышенных нагрузок, вызванных давлением.

Несущая рама новой конструкции, обеспечивающая улучшенное центрирование.

Консистентная или жидкая смазка.

Оптимизированная конструкция рабочего колеса и футеровок насоса позволяет уменьшить турбулентность и повысить производительность.



Одноточечное регулирование подпятника сальника во время работы насоса, допускающее вращательное и осевое перемещение.

Герметичные резиновые футеровки для работы при больших давлениях.

Экспеллер WARMAN HI-SEAL®, улучшающий герметизацию при более высоких давлениях всасывания.

Новый центробежный шламовый насос WARMAN® WBH® — это важнейший шаг вперед с момента появления насоса WARMAN® AH® более полувека назад.

Новый насос превосходит легендарный уровень производительности и надежности, достигнутый его предшественником, за счет более чем десятка улучшений, направленных на повышение эффективности и продление срока службы. Насос WBH® снова устанавливает высочайший стандарт эксплуатационных характеристик в своем классе.

Дополнительную информацию о новом насосе WBH® можно получить у представителя компании Weir Minerals, а также на сайте www.weirminerals.com/WBH.

Weir Minerals. Опыт — там, где он востребован.

127486, Москва, Коровинское ш., д. 10, стр. 2, тел.: +7 (495) 775 08 52

Copyright © 2011, Weir Slurry Group, Inc. Все права защищены.

WARMAN, WBH, AH и WARMAN HI-SEAL являются зарегистрированными торговыми марками компании Weir Minerals Australia Ltd.

Прекрасные
технические
решения

WEIR
MINERALS

Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска



ЛИСОВСКИЙ
Владимир Владимирович
Начальник управления
производственного контроля,
промышленной безопасности,
охраны труда и окружающей
среды ОАО «СУЭК»



ГРИШИН
Валерий Юрьевич
Заместитель директора
по промышленной безопасности —
начальник отдела
производственного контроля
ОАО «СУЭК-Кузбасс»



КРАВЧУК
Игорь Леонидович
Директор по безопасности
горного производства
ООО «НИИОГР»,
доктор техн. наук



ГАЛКИН
Алексей Валерьевич
Научный сотрудник
ООО «НИИОГР»,
канд. техн. наук

В статье приведены результаты совещания по подготовке работников службы ПК к освоению инструментария по удержанию опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска и к проведению аттестации линейных руководителей на их способность выявлять и предотвращать опасные производственные ситуации.

Ключевые слова: риск, приемлемый уровень, опасная производственная ситуация, удержание, оперативное управление.

Контактная информация: e-mail: niioqr@bk.ru.

С 7 по 11 октября 2013 г. в Центре самоподготовки руководящего персонала горнодобывающих предприятий, созданном на базе ООО «НИИОГР», компания СУЭК провела установочное совещание с целью выявления и уяснения работниками предприятия механизма возникновения и развития опасной производственной ситуации для формирования руководящих документов, направленных на обеспечение требуемой эффективности производственного контроля.

Состав участников: работники ОАО «СУЭК» (42 чел.) — начальник управления ПК, ПБ, ОТ и ООС компании; заместители исполнительных, технических директоров по ПК, начальники отделов и заместители начальников управления по ПК региональных производственных объединений (РПО) — 6 чел.; заместители исполнительных, технических директоров производственных единиц (ПЕ) — 23 чел.; начальники отделов, специалисты ПЕ — 8 чел.; начальники участков и их заместители, мастера — 4 чел.; сотрудники ООО «НИИОГР» — 10 чел.

Тема совещания обусловлена тем, что, несмотря на значительную динамику снижения смертельного травматизма в угольной отрасли (в пересчете на 1 млрд т добычи за последнюю пятилетку по сравнению с предыдущей смертельный травматизм снизился в два раза, общий — в 2,8 раза), количество крупных резонансных аварий, происшедших в основном в Кузбассе, за последние 10 лет по сравнению с предыдущим десятилетием увеличилось в два раза, а количество жертв в них возросло почти в три раза (рис. 1-3). Это свидетельствует о том, что на угледобывающих предприятиях не удается взять под надлежащий контроль опасные производственные ситуации. Персоналу, осуществляющему производственный контроль, необходимо освоить навыки выявления и удержания опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска.

Для достижения цели совещания работа участников была организована по следующим темам:

1. Перечень характерных для ПЕ опасных производственных ситуаций (с графиками и схемами);
2. Стандарт действий по предотвращению опасных производственных ситуаций;
3. Стандарт действий, обеспечивающих безопасность работ в опасной производственной ситуации;

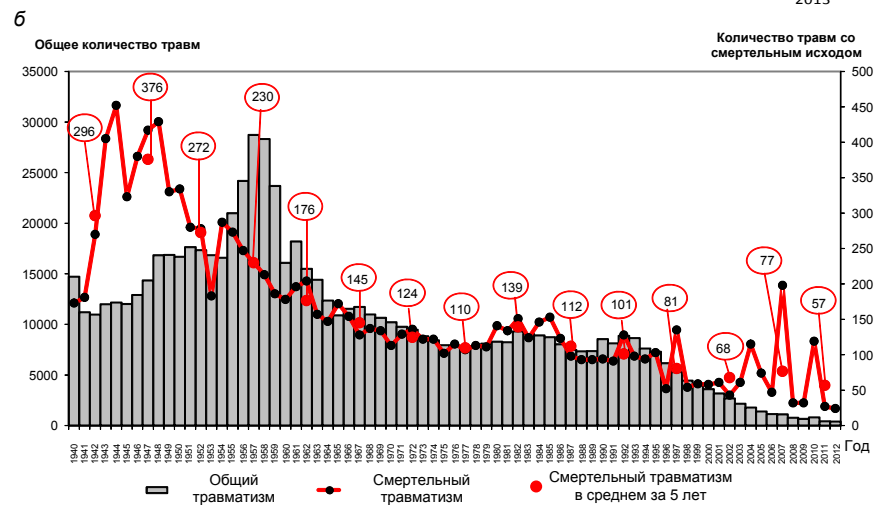
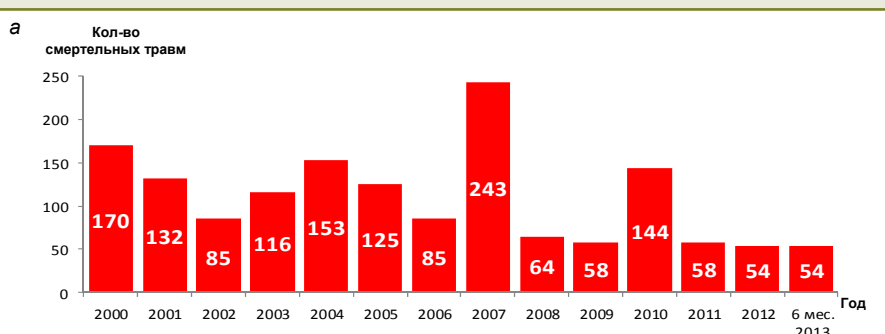


Рис. 1. Динамика травматизма в угольной промышленности: а — России; б — Кузбасса [1, 2, 3]

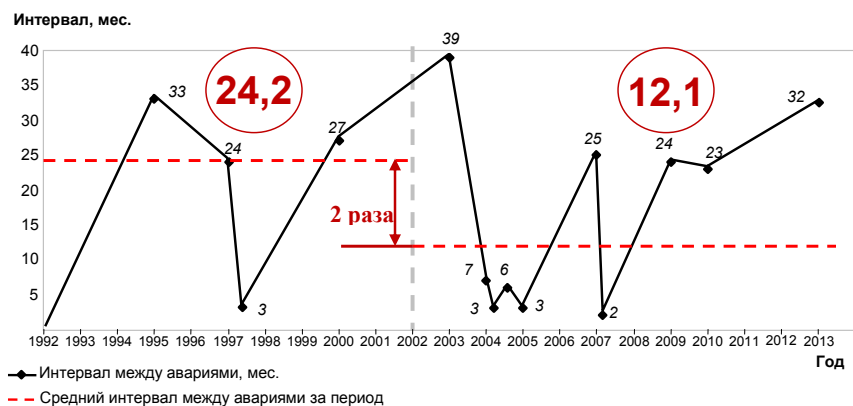


Рис. 2. Интервалы между авариями, происшедшими на шахтах Кузбасса в периоды: декабрь 1992 — 2002 гг. (121 мес.) и 2003 — январь 2013 гг. (121 мес.) [4]



Рис. 3. Количество погибших в авариях, происшедших на шахтах Кузбасса в периоды: декабрь 1992 — 2002 гг. (121 мес.) и 2003 — январь 2013 гг. (121 мес.) [4]

4. Стандарт действий по обнаружению и прогнозу опасной производственной ситуации;
5. Руководство по подготовке линейных руководителей производственных участков к аттестации, направленной на выявление и повышение способности руководителя удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска;
6. Руководство по аттестации линейных руководителей производственных участков;
7. Механизм работы службы производственного контроля (ПЕ, РПО) по удержанию производственной ситуации на приемлемом уровне риска;
8. Функционал службы ОТ и ПК (ПЕ, РПО), позволяющий удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска;
9. Пакет распорядительных документов, необходимых для осуществления деятельности по удержанию производственной ситуации на приемлемом уровне риска.

В процессе работы на совещании участники проработали ключевые термины и определения, уяснение которых необходимо для эффективной работы с опасными производственными ситуациями.

Опасная производственная ситуация (ОПС) — совокупность условий, обстоятельств и опасных производственных факторов (ОПФ) в деятельности предприятия или подразделения, обуславливающих возникновение и неконтролируемое нарастание риска травмирования персонала.

Время развития опасной производственной ситуации — это время от начала ее зарождения до момента реализации или исчезновения.

Скорость развития ОПС — величина, характеризующая изменение величины риска травмирования или аварии в единицу времени.

Приемлемый уровень риска (травмы, аварии) — уровень риска, обусловленный опасной производственной ситуацией, состояние и развитие которой поддается контролю и контролируется имеющимися способами и средствами.

Работа на совещании осуществлялась циклами с ежедневным подведением итогов и заполнением анкет. Это позволило видеть продвижение, во-первых, в уяснении участниками механизма возникновения и развития ОПС и инструментария для ее удержания и устранения, во-вторых, в готовности обеспечивать контроль ОПС.

Основные результаты работы групп по темам приведены в табл. 1. Наиболее существенные методические разработки, полученные на совещании, отражающие суть механизма удержания производственной ситуации на приемлемом уровне

Основные результаты работы групп

Тема	Результат
1. Перечень характерных для ПЕ опасных производственных ситуаций (с графиками и схемами)	Предложена принципиальная схема идентификации опасной производственной ситуации
2. Стандарт действий по предотвращению опасных производственных ситуаций	Предложен дифференцированный подход к оценке опасной производственной ситуации по двум основаниям: время формирования и развития ОПС (год, квартал, месяц, сутки, смена) и уровень управления технологическим процессом (линейные руководители и исполнители работ)
3. Стандарт действий в опасной производственной ситуации	Разработан алгоритм действий в опасной производственной ситуации, включающий типичные для разных технологических операций наборы признаков ОПС и соответствующие им упреждающие действия
4. Стандарт действий по обнаружению и прогнозу опасной производственной ситуации	Предложена форма универсальной карты прогноза ОПС, применение которой позволяет определять меры по снижению рисков травмирования
5. Руководство по подготовке линейных руководителей производственных участков к аттестации	Предложен алгоритм предаттестационной подготовки персонала, включающий перечень конкретных требований и форм, предназначенных для фиксации результатов аттестации на разных ее этапах
6. Руководство по аттестации линейных руководителей производственных участков	Разработано руководство, содержащее общие принципы подготовки и порядок проведения аттестации линейных руководителей
7. Механизм работы службы производственного контроля (ПЕ, РПО) по удержанию производственной ситуации на приемлемом уровне риска	Предложена схема механизма СПК, включающая дополнительные действия персонала, необходимые для удержания ОПС на приемлемом уровне риска
8. Функционал службы ОТ и ПК (ПЕ, РПО), позволяющий удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска	Разработан алгоритм удержания опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска, в основе которого сочетание двух типов управления — стратегического и оперативного
9. Пакет распорядительных документов, необходимых для осуществления деятельности по удержанию производственной ситуации на приемлемом уровне риска	Предложен перечень методических, руководящих и распорядительных документов, которые должны институционально закрепить способы и средства решения задач, поставленных на совещании, по удержанию ОПС на приемлемом уровне риска



Рис. 4. Структурная схема опасной производственной ситуации

не риска, представлены на рис. 4-10 и в табл. 2.

Группа, работавшая над перечнем опасных производственных ситуаций, разработала принципиальную структуру ОПС (рис. 4). Структура включает в себя наиболее значимые факторы, формирующие конкретную производственную ситуацию и отражает степень их влияния на уровень опасности. Предложенная структура поз-

воляет группировать характерные опасные производственные ситуации для разработки типовых методов их устранения.

Совместными усилиями участников на основе дискуссий при обсуждении результатов работы групп, были определены типы опасных производственных ситуаций (табл. 2), принципиальная схема механизма возникновения травмы, аварии вследствие опасной производ-

ственной ситуации (рис. 5), принципиальная схема устранения (блокирования) ОПС, выходящей за пределы приемлемого уровня риска травмирования персонала (рис. 6).

Группа, работавшая по теме «Стандарт действий по предотвращению опасной производственной ситуации», пришла к выводу, что этот стандарт должен включать стратегические действия на год; опе-

Таблица 2

Типы опасных производственных ситуаций

Тип ОПС	Тяжесть последствий/ вероятность событий	Характерное проявление	Факторы, формирующие ОПС	Скорость развития ОПС	Факторы, затрудняющие устранение (блокирование) ОПС	Факторы, облегчающие устранение (блокирование) ОПС
Особо опасная	Резонансная авария с большим количеством жертв, групповой несчастный случай с человеческими жертвами/высокая вероятность ($10^{-2}-10^{-3}$)	Взрыв метана и угольной пыли; обрушение кровли в местах сопряжений горных выработок; масштабный горный удар; нахождение людей в зоне взрыва на ОГР; обрушение борта разреза, масштабный пожар в шахте, разрезе	Недостаточная квалификация высшего руководства предприятия, неисправность технических средств контроля, грубые нарушения технологической дисциплины; усложнение ГГУ	От пренебрежительно малой (очень низкой) до недоступной средствам обнаружения и ликвидации проявления опасных производственных факторов (очень высокой)	Отсутствие своевременной достоверной информации и достаточной компетенции лиц надзора; неправильная оценка ситуации; недостаточная квалификация руководителей и исполнителей производственного процесса; «пофигизм», неосознанные импульсивные, амбициозные действия	Концентрация внимания всех участников производственного процесса по всей вертикали управления на опасности (мобилизация), наличие достоверной информации
Повышенной опасности	Смертельное травмирование человека; групповой несчастный случай без смертельного травмирования/ высокая вероятность ($10^{-2}-10^{-3}$)	Обрушение кровли в проходческом забое, слабый горный удар, нахождение людей в зоне взрыва на ОГР; обрушение борта разреза, поражение электрическим током, прорыв воды из гидротехнических сооружений, естественных водоемов, авария технологического оборудования	Недостаточная квалификация высшего и среднего уровней руководства предприятия, неисправность технических средств контроля, электротехнических средств защиты, ГТО, ГШО. Нарушения технологической дисциплины, усложнение ГГУ	От малой (низкой) до доступной средствам обнаружения и ликвидации проявления ОПФ (высокой)	Отсутствие своевременной достоверной информации и достаточной компетенции лиц надзора, неправильная оценка ситуации, недостаточная квалификация руководителей и исполнителей производственного процесса, неосознанные рискованные действия	Концентрация внимания всех участников производственного процесса по всей вертикали управления на опасности (мобилизация), наличие достоверной информации
Средней опасности	Тяжелая травма/средняя вероятность ($10^{-3}-10^{-4}$)	Обрушение кровли поддерживаемых горных выработок, авария на ГТО, инцидент в ПГВ, на монтажно-демонтажных работах ГШО. Поражение электрическим током	Недостаточная квалификация линейных руководителей и исполнителей, нарушение трудовой и технологической дисциплины, неисправность ГШО и ГТО	Доступная средствам обнаружения: низкая, высокая	Недостаточная квалификация линейных руководителей и исполнителей производственного процесса, осознанно-вынужденные рискованные действия, неправильная оценка ситуации, отсутствие достоверной информации	Концентрация внимания ИТР среднего звена, линейных руководителей и непосредственных исполнителей, наличие достоверной информации, стандарт выполнения процессов
Малоопасная	Легкая травма/малая вероятность ($10^{-2}-10^{-4}$)	Инцидент. Падение людей при передвижении по выработкам и на поверхности	Недостаточная квалификация исполнителей. Неправильные и опасные приемы выполнения работ	Доступная средствам обнаружения: низкая, средняя	Недостаточная квалификация исполнителей, неосознанные рискованные действия и лихачество, неадекватное психофизическое состояние исполнителя	Концентрация внимания непосредственного исполнителя работ, стандарт выполнения операций

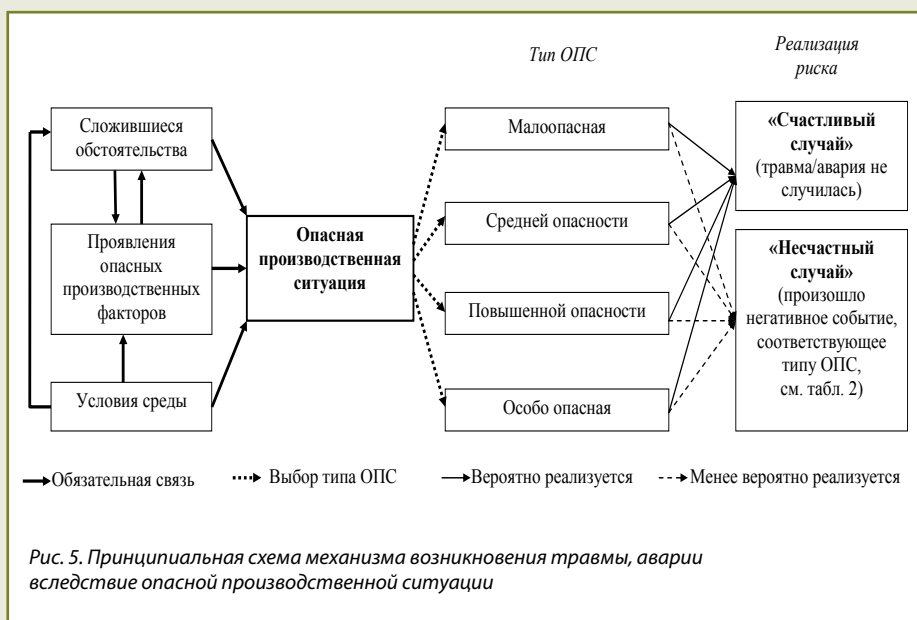


Рис. 5. Принципиальная схема механизма возникновения травмы, аварии вследствие опасной производственной ситуации

ративные — на квартал, месяц; тактические — на сутки и смену (рис. 7).

Еще один важный результат работы участников совещания — стандарт действий в опасной производственной ситуации, обеспечивающий приемлемый уровень безопасности работ (рис. 8). Его суть заключается в устранении как минимум одного значимого фактора, создающего эту ситуацию, что позволяет снизить риск.

Важной составной частью работы на совещании была проработка функционала службы ПК, реализация которого позволяет удерживать опасную производственную ситуацию на приемлемом уровне риска (рис. 9).

По мнению участников совещания, функционал должен охватывать как стратегический уровень управления рисками — планирование работ в производственных программах, которые

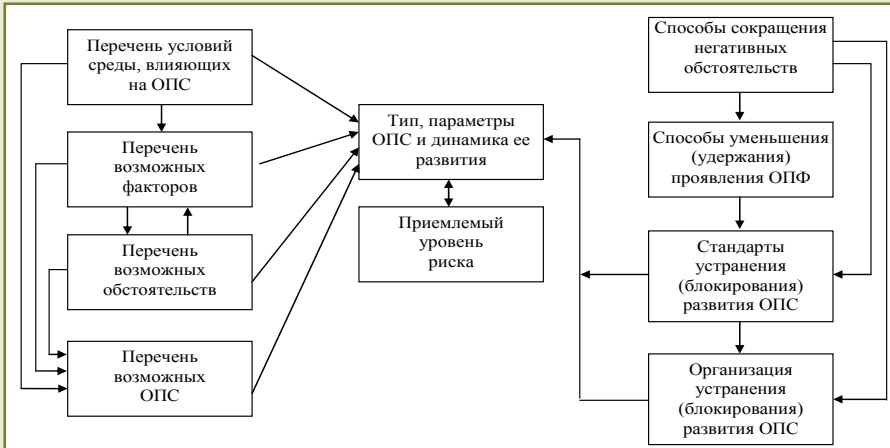


Рис. 6. Принципиальная схема устранения (блокирования) ОПС

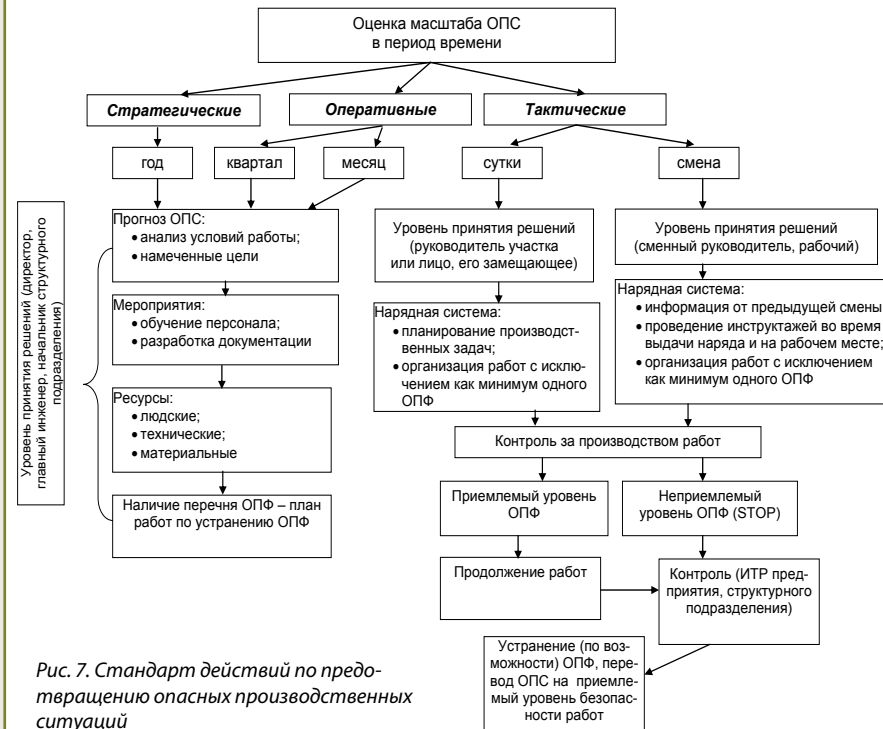


Рис. 7. Стандарт действий по предотвращению опасных производственных ситуаций

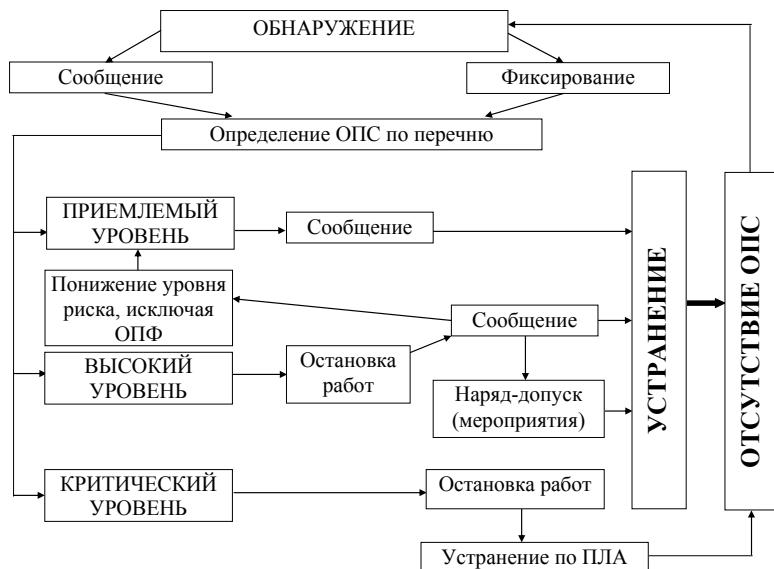


Рис. 8. Стандарт действий в опасной производственной ситуации, обеспечивающий безопасность работ

содержат решения по недопущению возможных ОПС, так и оперативный — удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска.

Итогом работы по уяснению участниками совещания механизма возникновения и развития ОПС стал сформированный соответствующей группой пакет документов, необходимый для осуществления производственного контроля на предприятии, предназначенного для удержания производственной ситуации на приемлемом уровне риска возникновения травм и аварий (рис. 10).

Особое внимание на совещании было уделено задаче подготовки линейных руководителей: начальников производственных участков, их заместителей и помощников, мастеров и механиков, — к аттестации на способность удерживать опасную производственную ситуацию на приемлемом уровне риска, а также задаче разработки соответствующих руководств.

Участники признали очень важной и полезной информацию о проведенной в ОАО «Ургалуголь» в 2012 г. развивающей аттестации, изложенной заместителем технического директора по ПК и ОТ В. Г. Бянкиным, начальником участка В. Н. Миталповым и помощником начальника участка А. А. Чубаровым. В ходе дискуссий по поводу представленной информации, с учетом результатов работы групп, участники пришли к выводу о целесообразности проведения профессиональной аттестации линейных руководителей. При этом была подчеркнута необходимость уделять особое внимание их способности к выявлению и удержанию опасных производственных ситуаций на приемлемом уровне риска.

В завершение установочного совещания участники оценили свою готовность к обеспечению контроля ОПС (рис. 11), а комиссия в составе В. В. Лисовского и И. Л. Кравчука провела предварительную аттестацию самих участников на готовность к проведению аттестации линейных руководителей. Рекомендуемая специальная литература приведена в [5 — 9].

Главные результаты проведенного совещания:

- понимание большинством участников механизма возникновения и развития ОПС;
- формирование на этой основе представлений о необходимости дополнения контроля за нарушениями требований безопасности контролем за опасными производственными ситуациями;
- уяснение инструментария для удержания опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска;
- готовность к налаживанию этой системной работы под непосредственным руководством директоров ПЕ.

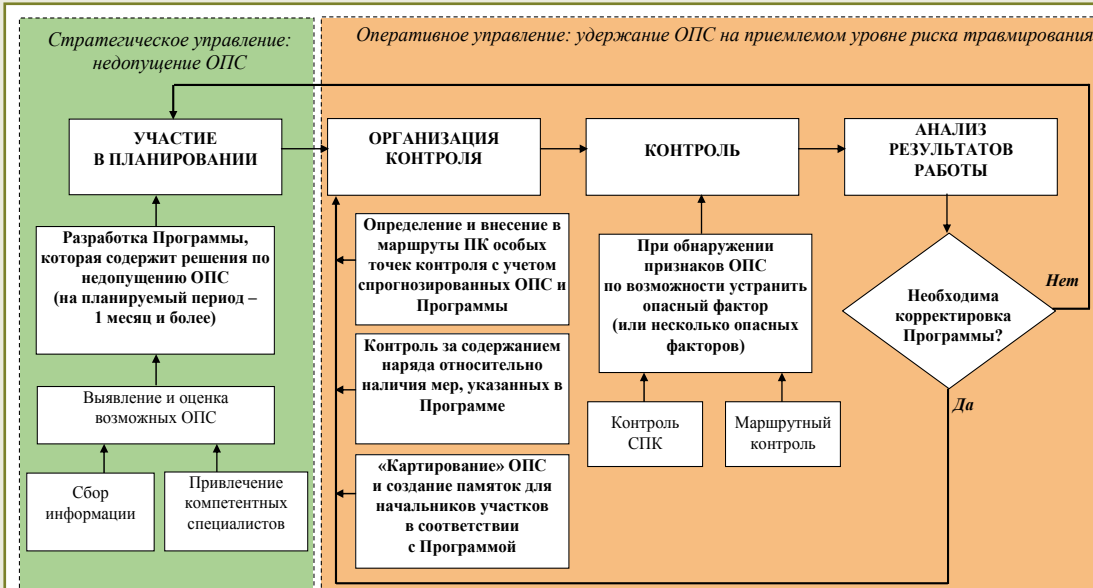


Рис. 9. Функционал службы ОТ и ПК (ПЕ, РПО), позволяющий удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска

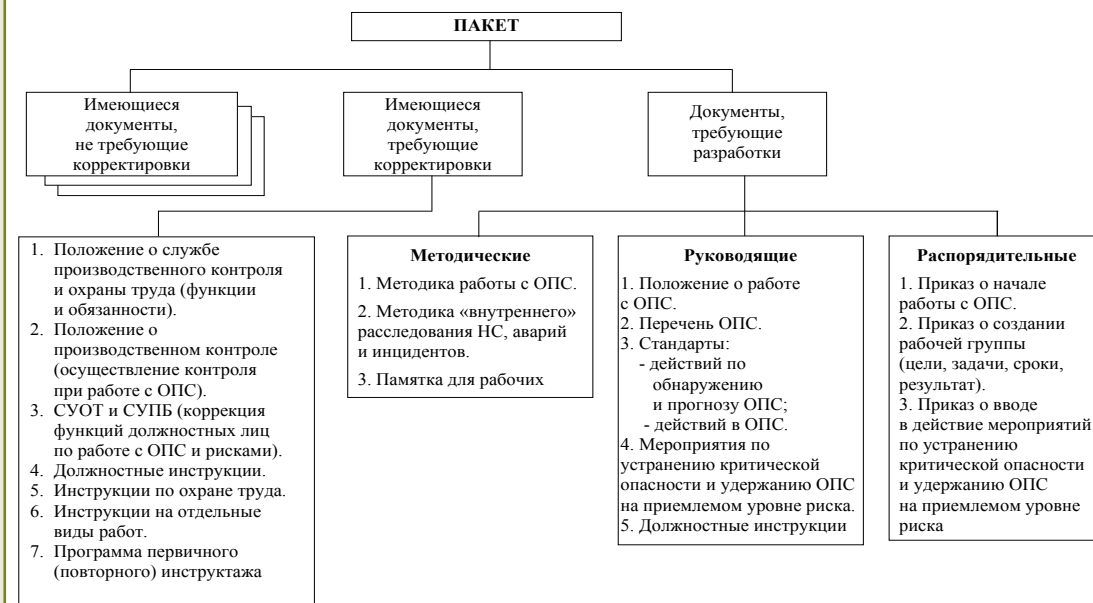


Рис. 10. Пакет документов, необходимый для осуществления деятельности по удержанию производственной ситуации на приемлемом уровне риска

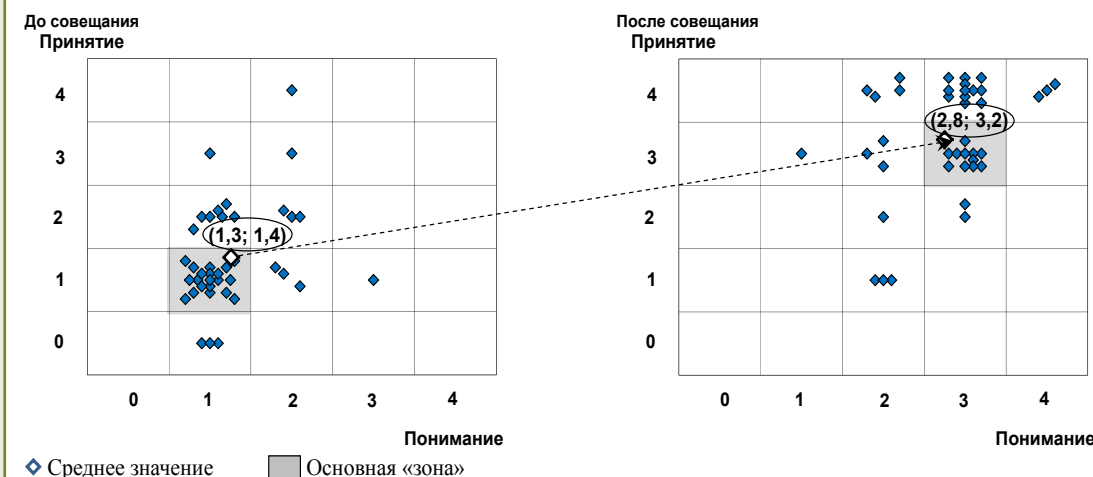


Рис. 11. Понимание и принятие участниками совещания необходимости и возможности контроля ОПС (самооценка, 40 чел.)

Оценочная шкала

Балл	Понимание необходимости и возможности контроля ОПС	Принятие необходимости и возможности контроля ОПС
0	Не вижу и не понимаю возможности контроля ОПС	Не готов
1	Догадываюсь, что возможности есть, но не верю в их реализацию	Допускаю, что могу что-то изменить
2	Увидел реальные возможности контроля ОПС	Готов двинуться за лидером
3	Вижу и понимаю возможности контроля ОПС	Готов меняться вместе с лидером
4	Верю, понимаю и знаю общие и конкретные возможности контроля ОПС	Готов сам и готов помогать другим

Список литературы

1. Таразанов И. Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2013 года / И. Г. Таразанов // Уголь. — 2013. — № 9. — С. 47-60.
2. Ковалев В. А. Методология развития региональной системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на угольных шахтах: Дис.... докт. техн. наук / В. А. Ковалев. — М.: 2009. — 266 с.
3. Резников Е. Л. Роль Ростехнадзора в условиях возрастания требований государства к безопасности угледобычи / Е. Л. Резников // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2010. — № 10. — С. 391-397.
4. «Запуск» на шахте им. С. М. Кирова механизма устранения повторяющихся нарушений требований безопасности на пилотных участках: Отчет / НИИОГР — СУЭК-Кузбасс. — Челябинск — Ленинск-Кузнецкий, 2013.
5. Артемьев В. Б. Итоги 2011 года и задачи ОАО «СУЭК» по повышению безопасности и эффективности производства в 2012 году: Отдельная статья Горного информационно-аналитического

бюллетеня / В. Б. Артемьев — М.: Издательство «Горная книга», 2013. — 32 с. (Сер. «Библиотека горного инженера-руководителя». Вып. 23).

6. Артемьев В. Б. и др. Главные итоги конференции «Промышленная безопасность и экология в СУЭК. Итоги 2012 года, задачи 2013 года»: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня / В. Б. Артемьев, С. В. Ясоченя, И. Л. Кравчук — М.: Издательство «Горная книга», 2013. — 52 с. (Сер. «Библиотека горного инженера-руководителя». Вып. 24).

7. Артемьев В. Б. и др. Концепция опережающего контроля как средства существенного снижения травматизма / В. Б. Артемьев, А. Б. Килин, Г. Н. Шаповаленко, А. В. Ошаров, С. Н. Радионов, И. Л. Кравчук // Уголь. — 2013. — № 5. — С. 82-85.

8. Лисовский В. В. и др. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала на горнодобывающих предприятиях / В. В. Лисовский, В. Ю. Гришин и др. // Уголь. — 2013. — № 8. — С. 94-96.

9. Килин А. Б. и др. Об удержании производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала / А. Б. Килин, В. А. Азев и др. // Уголь. — 2013. — № 10. — С. 38-41.



Трудовой рекорд назаровских вскрышников

Бригада шагающего экскаватора ЭШ-20/90 №29 ЗАО «Разрез Назаровский» перевыполнила план сентября по вскрышным работам на 22%. За месяц при запланированных объемах 400 тыс. куб. м горняки переместили в отвал 489 тыс. куб. м вскрыши. Настолько высокий результат на экскаваторах данного типа достигнут впервые в истории предприятия.

*«Это рекорд всей нашей бригады, состоящей из 14 человек, — считает старший машинист экскаватора-рекордсмена **Сергей Можгин**. — Сентябрь, конечно, стал показательным, но наша бригада на славу потрудилась по бестранспортной вскрыше и в августе — за месяц в отвал было перемещено 460 тыс. кубометров породы. А по итогам прошлого года мы переработали при плановом объеме в 4 млн кубометров породы более 4,3 млн кубов вскрыши. Более того, я думаю, что и наш сентябрьский результат — далеко не предел».*

Можно выделить несколько факторов, способствующих ударному труду горняков СУЭК. Главный из них — сплоченная работа опытного коллектива.

Большую роль в достижении высоких показателей играет и социальная политика компании. Сегодня на угледобывающем предприятии созданы прекрасные бытовые условия: новые душевые, тренажерный зал, своевременное оздоровление и профилактическое лечение в медсанчасти и пр. *«Когда люди чувствуют заботу и уважение к себе, — продолжает машинист **С. Можгин**, — они стараются работать больше и лучше. Мы все на смену приходим с горящими глазами, с желанием трудиться производительно и качественно».*

Мотивацией к трудовым победам является и дополнительное премирование. Эффективная работа на Назаровском разрезе по достоинству оценивается.

Еще один серьезный стимул для качественного и продуктивного труда — точный учет и контроль за работой каждого члена экипажа и всей смены. Для этого два года назад на экскаваторе ЭШ-20/90 №29 была установлена автоматизированная система контроля за учетом управления работой экскаватора (АСКУУР), фиксирующая с высокой точностью каждый выгруженный ковш. Внедрение новой системы настраивает коллектив на непрерывный производственный процесс и использование всех технологических возможностей по повышению работоспособности машины

Общество с ограниченной ответственностью Назаровское горно-монтажное наладочное управление (ООО «Назаровское ГМНУ»)

ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Предприятие выполняет работы по обслуживанию, ремонту, электромонтажу и наладке горного оборудования, подстанций, приключательных пунктов, осуществляет электромонтажные работы обогатительных фабрик, промышленных зданий и сооружений. Проводит техническое диагностирование и экспертизу промышленной безопасности с целью продления сроков эксплуатации горных машин и механизмов.

Назаровское ГМНУ имеет опыт работы со всеми видами машин, поддерживает тесные связи с заводами-изготовителями горной техники и проектными институтами. Предприятие обладает мощным ресурсом высокопрофессиональных специалистов, которые имеют знания и навыки для обслуживания любого вида горно-транспортного оборудования.



НАШИ УСЛУГИ:

- круглосуточное техническое обслуживание горных машин и механизмов;
- периодические наладки экскаваторов, буровых станков и горных комплексов;
- периодические проверки и наладки высоковольтного оборудования, приключательных пунктов, подстанций 6-35 — 110 кВ;
- электромонтаж, наладка и модернизация горных машин, механизмов, подстанций, устройств пожарной сигнализации, промышленных объектов, жилых зданий и сооружений;
- дефектоскопия узлов и деталей различными методами: ультразвуковой, капиллярный, магнитной памяти и др.;
- вибродиагностика и балансировка агрегатов и электродвигателей;
- экспертиза, оценка состояния и продление сроков эксплуатации горных машин, механизмов, высоковольтного и подстанционного оборудования, объектов котлонадзора.

На все виды перечисленных работ имеются разрешительные документы (лицензии, свидетельства об аттестации). Персонал прошел обучение и аттестацию в Красноярске, Новосибирске, Екатеринбурге, Томске, Курске, Москве, Германии и США.

Назаровское ГМНУ — официальный дилер фирм «Объединенная энергия» (г. Люберцы Московской обл.) и «Рудоавтоматика» (г. Железнодорожск Курской обл.).

На предприятии работают зарегистрированные в органах РосТехНадзора лаборатории:

- лаборатория по испытанию средств защиты до и выше 1000 вольт;
- лаборатория на право выполнения работ в электроустановках до 220 кВ включительно;
- лаборатория неразрушающих методов контроля.

Мобильные передвижные лаборатории позволяют осуществлять пусконаладочные работы на удаленных от предприятия расстояниях, на объектах заказчика в удобное для него время и сроки.

В настоящее время Назаровское ГМНУ оказывает услуги горным предприятиям, расположенным в Кемеровской области, Красноярском, Забайкальском, Хабаровском и Приморском краях, в Республиках Бурятия и Хакасия.

Коллектив ООО «Назаровское ГМНУ» — это 200 высококвалифицированных специалистов. Обслуживаемое оборудование работает устойчиво. Отсутствуют случаи возгорания электрооборудования на экскаваторах и подстанциях. Гарантированное время отыскания неисправностей — 4 часа.

МЫ БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ С НОВЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И КЛИЕНТАМИ. ГОТОВЫ В УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ВРЕМЯ ОБСУДИТЬ ВСЕ УСЛОВИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

**ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление»
(ООО «Назаровское ГМНУ»)**

662200, Красноярский край, г. Назарово, мкр. Березовая роща, д. 1, здание 34

Исполнительный директор: Бережецкий Николай Михайлович

Тел. приемной: +7(39155) 5-62-29; главный инженер: +7(39155) 5-68-87;

зам. по производству: +7(39155) 5-68-30

E-MAIL: SemenovaLV@suek.ru; ngmnp@suek.ru



На международной конференции в Кузбассе обсудили вопросы повышения эффективности и безопасности работы угольных предприятий

В г. Ленинске-Кузнецком 16-18 октября 2013 г. состоялась Международная научно-практическая конференция «Подземные горные работы — 21 век». Инициатором ее проведения выступила Сибирская угольная энергетическая компания (ОАО «СУЭК»).

Конференция собрала около 450 ведущих горных инженеров, отечественных и иностранных ученых, а также ведущих производителей горной техники. Работу конференции открыл заместитель губернатора Кемеровской области по угольной промышленности Андрей Гаммершмидт.

Участники конференции в течение двух дней обсуждали пути повышения эффективного и безопасного освоения подземным способом пластовых месторождений полезных ископаемых. Сделано несколько десятков докладов, посвященных новым технологиям ведения горных работ на угледобывающих предприятиях, аэрогазовому контролю, обогащению углей, современному проектированию шахт. Отдельно работала секция «Молодежь в горной отрасли в 21 веке: возможности и перспективы».

В рамках конференции состоялась выставка горного оборудования, на которой ведущие мировые производители презентовали новейшие разработки. Для участников конференции организованы экскурсии на предприятия ОАО «СУЭК-Кузбасс».

Заместитель генерального директора — директор по производственным операциям ОАО «СУЭК» **Владимир Артемьев** отметил, что проведение подобных форумов задает новый вектор в развитии угольной отрасли: *«Компани уже удалось внедрить достаточно большое количество разработок, связанных с безопасностью работ, с технологией увеличения нагрузок на лавы. Одновременно решается задача по разработке эффективных мер, направленных на повышение производительности в нынешних сложных экономических условиях».*

Молодежный форум лидеров горного дела и Совет молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс» взяли курс на сближение

В рамках Международной научно-практической конференции «Подземные горные работы — 21 век» (16-18 октября 2013 г., г. Ленинск-Кузнецкий) состоялся круглый стол «Молодежь в горной отрасли в 21 веке: возможности и перспективы», в котором приняли участие представители руководства ОАО «СУЭК», 14 Советов молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс», представляющие производственные единицы компании, капитаны команд и участники молодежного научно-практического форума «Горная школа 2013», НП «Молодежный форум лидеров горного дела» и Московского государственного горного университета.

Советник директора по персоналу ОАО «СУЭК» **Анатолий Фомин** в своем выступлении обратил внимание на возможности управления издержками производства в зоне ответственности молодых сотрудников компании: *«В рамках «Горной школы 2013» мы посмотрели и оценили, что вы способны и готовы решать реальные производственные задачи. Уверен, что*



каждый из вас, находясь на своем рабочем месте, видит возможность в небольших совершенствованиях. Призываю вас подготовить ваши предложения, пусть даже небольшие, по совершенствованию производственного процесса на вашем рабочем месте. Собрав их все вместе, мы сможем существенно сократить издержки и повысить производительность труда. Заверяю вас, что рационализаторские предложения будут поддержаны в компании на самом высоком уровне».

Итоги работы уникального для всей горнодобывающей отрасли России молодежного научно-практического форума «Горная школа», который проводится уже в течение двух лет, презентовал председатель Правления НП «Молодежный форум лидеров горного дела», директор Горной школы **Артем Королев**: «Горная школа — это флагманский проект в отрасли для молодых специалистов в компании, способствующий развитию потенциала молодых работников горнодобывающих компаний, их профессиональных навыков и лидерских качеств, формированию списка кандидатов в кадровый резерв компании. То, что данный проект стал частью корпоративной молодежной политики ОАО «СУЭК», подтверждает практический настрой компании делать ставку на молодых лидеров компании уже сегодня и осуществлять значимые инвестиции в развитие человеческого капитала».

Выпускниками Горной школы стали уже более 300 молодых перспективных работников ОАО «СУЭК» и ведущих вузов России, осуществляющих подготовку специалистов горного профиля, которые оценили достоинства форума и успели его полюбить.

Председатель Правления НП «Молодежный форум лидеров горного дела», директор Горной школы **Артем Королев**: «Предлагаю создать молодежный актив проекта из числа выпускников Горной школы 2012 и 2013, в задачи которого будут входить подготовка публикаций «историй успеха» выпускников Горной школы, презентация форума в филиалах ОАО «СУЭК», вузах, техникумах и подшефных школах проекта Горной школы, а также непосредственное участие в организации проекта в 2014 году».

Одной из основных тем круглого стола стали презентации итогов деятельности 14-ти Советов молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс», которые успешно функционируют уже в течение трёх лет, и объявление о создании Совета молодежи всей компании СУЭК.

Достижения и уверенный настрой молодых активистов компании на дальнейшую плодотворную работу были с воодушевлением восприняты ее руководством. Заместитель генерального директора ОАО «СУЭК» **Владимир Артемьев** поддержал деятельность Советов молодежи и обещал оказать необходимую поддержку в реализации их будущих проектов и инициатив: стажировки на передовых российских и зарубежных угледобывающих предприятиях перспективных молодых сотрудников, содействие в решении жилищных вопросов молодежи компании, проведение молодежного форума «Горная школа» и туристических походов по историческим местам.

Административный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Елена Кобец** рассказала об успешном опыте фиксации улучшений производства и повышения профессионализма через реализацию личных планов развития. Также она презентовала выпуски периодического журнала «Банк успешных решений», в котором рассказывается об успешном опыте реализации рационализаторских решений работниками предприятий ООО «СУЭК-Хакасия».

В рамках итоговой дискуссии председатель Правления НП «Молодежный форум лидеров горного дела» Артем Королев предложил поднять сотрудничество Форума и Совета молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс» на новый, более высокий уровень. Предложение было поддержано директором Центра подготовки и развития персонала ОАО «СУЭК-Кузбасс» Ольгой Садовой и другими участниками мероприятия. В ближайшее время стороны планируют подготовить и подписать меморандум о сотрудничестве, предусматривающий возможность реализации совместных молодежных инициатив и проектов.

Наша справка.

Молодежный форум лидеров горного дела — общественная организация, созданная для содействия личностному и профессиональному развитию молодых специалистов, реализации молодежных инициатив и обмена опытом, а также формированию кадрового резерва отрасли. Молодежный форум лидеров горного дела имеет 12 филиалов в ведущих вузах горнодобывающего сектора в 10 регионах России. Участниками мероприятий Молодежного форума лидеров горного дела являются молодые горняки до 35 лет: студенты, аспиранты, молодые ученые, учащиеся колледжей и училищ, работники отраслевых компаний и организаций, научных и аналитических центров, федеральных и региональных органов власти, общественных и молодежных организаций. **Совет молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс»** — добровольное объединение, созданное для представительства интересов молодежи предприятий ОАО «СУЭК-Кузбасс», разработки стратегии молодежной политики компании и формирования приоритетных направлений ее развития. Совет молодежи ОАО «СУЭК-Кузбасс» — это 16 Советов молодежи предприятий компании, три года действия, 250 активистов, более 600 мероприятий, порядка 7000 участников, включая сотрудников компании, учащихся подшефных учреждений, советы ветеранов, жителей региона присутствия компании.





7th WORLD CONFERENCE ON EXPLOSIVES & BLASTING

15th - 17th SEPTEMBER 2013 Moscow, Russia



Международная конференция инженеров-взрывников впервые прошла в России

15-17 сентября 2013 г. в Москве в отеле «Космос» состоялась седьмая Международная конференция по взрывчатым веществам и взрывному делу. Организаторы — Европейская Федерация инженеров-взрывников (EFEE) и российская «Национальная организация инженеров-взрывников» (НОИВ), при поддержке профессионального организатора конференций — компании «СТО Конгресс».

Генеральный партнер — ЗАО «НИТРО СИБИРЬ»
Официальный партнер — ЗАО «Искра», ЗАО «Орика СиАйЭс»
Золотой спонсор — FERIDE KIRLIOĞLU PATLAYICI MADDE TİCARETİ
Серебряный спонсор — Potters-Ballotini Ltd, Alpha Expedition Demining
Бронзовый спонсор — ЗАО «НПП Алтайспецпродукт»
Спонсор проведения организационного собрания оргкомитета конференции — ЗАО «ВзрывПромКомплект»

Прокладка автомобильных дорог и разрушение ледовых заторов в русле рек, снос ветхих сооружений и строительство газопроводов, добыча полезных ископаемых и геологические исследования — область применения взрывных технологий необычайно широка. Для устойчивого и всестороннего развития взрывного дела необходим постоянный обмен опытом среди профессионалов отрасли, инженеров-взрывников.

EFEE организует подобные встречи с 1988 г. В России она состоялась впервые.

Право на проведение конференции по взрывчатым веществам и взрывному делу в России получила Национальная организация инженеров-взрывников (НОИВ), чему предшествовал большой объем самой разнообразной подготовительной работы.

По мнению исполнительного директора НОИВ **А. Н. Ефремовцева**, это событие имело огромный вес для нашей страны, обладающей богатой историей взрывного дела, где ежегодно взрывается более миллиона тонн промышленных взрывчатых веществ. В России около 1300 организаций, работающих в данной области, а обширные территории государства содержат большое количество самых разнообразных объектов ведения взрывных работ, обладающих зачастую уникальными условиями и техническими требованиями к проведению взрыва. Все это сформировало огромный объем опыта и технологий, для дальнейшего успешного развития которых крайне необходимо общение с коллегами со всего мира.

По словам президента EFEE **Йорга Реннерта**, Международная конференция по взрывчатым веществам и взрывному делу является единственной платформой для ознакомления с актуальными событиями в сфере взрывных технологий, позволяющей экспертам со всего мира обмениваться полученным опытом. *«Мы живем и работаем в такие времена, когда все*



Президент EFEE Йорг Реннерт

*меняется и развивается с невероятной скоростью. Развитие общества и совершенствование технологий происходит у нас «на глазах». Чтобы соответствовать новым условиям и быть в контексте событий, требуется непрерывное обучение, связанное с профессией и обществом. Взаимный обмен опытом, обучение новым технологиями и обсуждение конкретных практических задач — отличный способ получения необходимых знаний. Международная конференция по взрывчатым веществам и взрывному делу, проводимая EFEE, является лучшей платформой для ознакомления с актуальными событиями в сфере взрывных технологий. Кроме того, вряд ли есть другие мероприятия или платформы, позволяющие экспертам со всего мира в области взрывных технологий настолько всесторонне обмениваться полученным опытом», — сказал в своем приветствии участникам конференции президент компании EFEE **Йорг Реннерт**.*

Конференция в России по общему количеству делегатов значительно превзошла предыдущую встречу в Лиссабоне. В этом году в ней приняли участие более 400 человек из 50 стран мира.

Программу мероприятия открыли воркшопы, которые традиционно носили ознакомительный информационный характер. Инженеры-взрывники обсудили новые правила отслеживания взрывчатых веществ в соответствии с Директивой Евросоюза 2008/43, а также тему сноса зданий и сооружений.

В последующие дни состоялись рабочие заседания. Столь объемная и разносторонняя научная программа на конференциях EFEE была представлена впервые, в нее было включено более 80 докладов, затрагивающих самые различные темы — от изменений в российском и европейском законодательстве, напрямую связанных с оборотом взрывчатых веществ, до конкретно проведенных уникальных взрывов в различных отраслях. Были продемонстрированы многочисленные презентации, посвященные испытаниям новых составов взрывчатых веществ и новому оборудованию.

Параллельно с работой конференции проходила специализированная выставка. «Данная выставка предоставила возможность для организаций, связанных с производством, хранением и применением взрывчатых материалов, консультантов, снабжающих организаций и производителей продемонстрировать последние результаты во многих отраслях, связанных с взрывным делом», — отметил Руководитель Федеральной службы по экологическому и атомному надзору Председатель оргкомитета 7-й Международной конференции **Н. Г. Кутьин**.

33 компании присутствовали на выставке в этом году. Активное участие в ее работе приняли и спонсоры мероприятия: ЗАО «НИТРО СИБИРЬ», ЗАО «Искра», ЗАО «Орика СиАйЭс», «FEREDE KIRLIOPLU PATLAYICI MADDE TЭСARETЭ», «Potters-Ballotini» Ltd, «Alpha Expedition Demining», ЗАО «НПП Алтайспецпродукт», ЗАО «Взрыв-ПромКомплект». По мнению руководства НОИВ, выставка ознаменовалась появлением новых игроков на рынке оборудования для взрывных работ. Была получена масса положительных отзывов как о составе участников, так и о предлагаемых ими товарах и услугах.

В целом, и Правление EFEE, и руководство НОИВ довольны результатами проведения мероприятия. Участники высоко оценили предоставленную им возможность тесного непосредственного общения с зарубежными коллегами на своей территории, в России.

Можно с уверенностью сказать, что конференция стала мощным толчком на пути взаимной интеграции техники и технологичных инженеров-взрывников со всего мира. Ее основная цель — показать российским специалистам европейский подход и уровень ведения взрывных работ с одновременным освещением огромного российского потенциала в этом направлении — была достигнута.



Маржинальный анализ для планирования базы цены на уголь

В статье приведены принципиальные подходы теории и практики маржинального анализа применительно к вопросам планирования базы цены на уголь, представлены возможные ситуационные задачи для определения рациональных вариантов ценовой политики угольных шахт, а также рассмотрены способы использования данного метода для планирования трансфертных цен.

Ключевые слова: маржинальный анализ, планирование базы цены, трансфертные цены

Контактная информация: тел.: 8-916-173-10-16;
e-mail: lidakoll@mail.ru



ПЕТРОВА

Елизавета Николаевна
Старший преподаватель
Кемеровского государственного
университета



ИГНАТУЩЕНКО

Николай Андреевич
Канд. экон. наук,
профессор МГОУ

В условиях любой экономической системы цена товара была, есть и остается одной из центральных точек пересечения интересов его производителей, потребителей, государства, собственников, наемных работников и топ-менеджеров (как правило, последняя категория в современном бизнесе объединяет собственника и управленца в одном лице). Это является одной из причин пристального внимания экономистов к проблеме цены и ценообразования. Преобразовывая высказывание Шекспира и подчеркивая сложность теории цены, Карл Маркс отмечает, что, размышляя о сущности цены, больше людей сошли с ума, чем от размышления о сущности любви. Экономисты эпохи социализма разработали до 30 и более теорий модели цены — от классической «цены производства» до сложнейших математических описаний общественно необходимых затрат на продукцию горнодобывающих отраслей на основе рентного подхода.

Классики рыночной экономики решают вопрос просто и однозначно — никаких моделей цены: есть спрос на товар и есть его предложение — точка пересечения кривых этих показателей и дает базу цены. Государство не должно вмешиваться в вопросы ценообразования, что в условиях свободной конкуренции обуславливает его наибольшую помощь экономике для обеспечения её устойчивого, планомерного и бескризисного развития. Вместе с тем классические и неоклассические течения экономики современности не исключают возможности и необходимости использования расчетов базы цены в системе «затраты — выпуск» для целей анализа и планирования производства и реализации продукции. Одним из наиболее подходящих инструментов реализации поставленной проблемы является маржинальный анализ.

В угольной промышленности накоплен достаточно большой опыт его успешного использования, но потенциальные возможности далеко не исчерпаны [1, 2]. За последние 10 лет цены на коксующиеся угли на мировых рынках изменялись от 25 до 137 дол. США, аналогично, на энергетическое топливо — от 18 до 110, кроме того, происходят существенные сезонные колебания

в течение года, кризисные изменения спроса и соответственно цены на уголь и продукты его переработки [3].

Динамично изменяющиеся цены представляют значимые вызовы для менеджмента всех уровней и требуют адекватного эффективного ответа. Маржинальный анализ является важным эффективным инструментом для планирования базы цены, определения точки безубыточности, решения тактических и стратегических вопросов управления затратами, а также для рационализации денежных потоков организации. В сложных организационных структурах маржинальное планирование и анализ представляются незаменимыми для определения уровня трансфертных цен с учетом ограничений, накладываемых налоговым законодательством и правилами корпоративного поведения фирмы.

Основой маржинального анализа является определение маржинального дохода. Маржинальный доход (англ. marginal revenue дословно «пределный доход») — изменение общего дохода (выручки) из-за продажи дополнительной единицы произведенной продукции или рассматривается как разность между выручкой от реализации продукции (без учета НДС и акцизов) и переменными затратами фирмы.

Иногда маржинальный доход называют также суммой покрытия издержек — это та часть выручки, которая остается на возмещение постоянных затрат и формирование прибыли. Определение маржинального дохода представляется как соотношение объема продаж (выпуска продукции), себестоимости и прибыли на основе прогнозирования уровня этих величин при заданных ограничениях. В основе данного метода лежит деление издержек процесса производства в их структуре на переменные и постоянные затраты. Несомненным преимуществом этого метода является то, что с его помощью можно быстро получить довольно точный и весьма оперативный прогноз основных показателей деятельности предприятия при изменении условий производства и реализации товара на рынке (табл. 1, 2).

Маржинальный доход (МД) рассчитывается по формуле:

$$МД = \text{выручка от реализации (ВР)} - \text{совокупные переменные затраты (ПЗ)}$$

Пример расчета маржинального дохода в угледобывающем предприятии при добыче 100 тыс. т угля при цене реализации 1200 руб. за 1 т приведен в табл. 1

Из табл. 1 следует, что при добыче 100 тыс. т угля предприятие покрывает все постоянные издержки и переменные издержки на единицу продукции и последующее увеличение объемов добычи предприятие приведет в зону прибыли.

На основании полученных данных можно построить график безубыточной работы предприятия. При построении графика по горизонтальной оси откладывается объем производства

Таблица 1

Пример расчета при добыче 100 тыс. т угля

Показатели	Общие издержки, руб.	Издержки на единицу продукции, руб. /т
Постоянные издержки	40 000 000	400
Переменные издержки	80 000 000	800
Общие издержки	120 000 000	1200
Выручка.	120 000 000	1200
Прибыль	0	0
Маржинальный доход	40 000 000	400

Таблица 2

Пример расчета при добыче 160 тыс. т угля

Показатели	Общие издержки, руб.	Издержки на единицу продукции, руб. /т
Постоянные издержки.	40 000 000	250
Переменные издержки	128 000 000	800
Общие издержки	168 000 000	1050
Выручка	192 000 000	1200
Прибыль,	24 000 000	150
Маржинальный доход	64 000 000	400

в единицах изделий или в процентах использования производственной мощности, а по вертикальной – затраты на производство и доход. Затраты откладываются с подразделением на постоянные (ПОЗ) и переменные (ПЗ). Кроме линий постоянных и переменных издержек, на графике отображаются валовые общие издержки (ВОЗ) и выручка от реализации (ВР) продукции (см. рисунок).

Точка безубыточности (ТО) — это объем выпуска, при котором прибыль предприятия равна нулю, т.е. объем, при котором выручка равна суммарным затратам. Иногда ее называют также **критическим объемом в натуральном выражении**: ниже этого объема производство становится нерентабельным.

Критический объем производства и реализации продукции можно рассчитать не только в натуральном, но и в стоимостном выражении. Экономический смысл этого показателя

заключается в определении такого объема выручки, при котором прибыль равна нулю и покрываются постоянные затраты. Точка безубыточности иногда носит название точки покрытия постоянных затрат, после нее они полностью возмещаются и продолжают служить безвозмездно, и каждая последующая единица продукции начинает приносить прибыль. Если фактическая выручка предприятия больше критического значения, оно получает прибыль, в противном случае — убыток.

Модель безубыточности опирается на ряд исходных предположений:

- поведение затрат и выручки можно описать линейной функцией одной переменной — объема выпуска;
- переменные издержки на единицу продукции не изменяются при изменении объема продаж;
- постоянные издержки считаются неизменными в заданном диапазоне объема продаж;
- не происходит изменений цен на сырье и продукцию за период, на который осуществляется планирование;
- структура продукции не изменяется в течение планируемого периода;
- поведение постоянных и переменных затрат может быть точно измерено;
- продажи осуществляются достаточно равномерно, и на конец анализируемого периода у предприятия не остается запасов готовой продукции на складе, т.е. объем продаж равен объему производства.

Еще один аналитический показатель, предназначенный для оценки риска, — запас финансовой прочности (подушка безопасности) показывает, насколько далеко предприятие от точки безубыточности, обычно выражается в процентах.

Запас финансовой прочности — разность между фактическим и критическим объемами выпуска и реализации (в натуральном выражении). Также можно рассчитать запас финансовой прочности к фактическому объему производства. Эта величина покажет, на сколько процентов предприятие может снизить цену продукции, чтобы избежать убытка. Запас финансовой прочности характеризует риск предприятия: чем она меньше, тем больше риск того, что фактический объем производства и реализации продукции не достигнет критического уровня и предприятие

окажется в зоне убытков или, наоборот, — скатится в зону убытков при снижении объемов производства.

В целях оперативного управления возможно решение нескольких видов задач, ответы на которые являются адекватными вызовам ситуаций развития рынка и производства.

Ситуация 1. Определить возможную величину скидки к цене реализации угля при массовых закупках, гарантирующих рост производства в пределах производственных возможностей. Рост продаж при увеличении ее объемов обуславливает экономию на постоянных расходах, которая должна возместить потери при введении скидок на дополнительный объем реализации продукции. Это можно выразить следующей формулой:

$POZ/OR1 - POZ/OR2 = SK$,
 где: $OR1$ и $OR2$ — объем реализации угля до и после введения скидок при росте продаж, т; SK — скидка к цене на 1 т, руб.

Если воспользоваться данными табл. 2, нетрудно подсчитать, что при условии роста продаж со 160 до 176 тыс. т (на 10%) можно представить скидку к

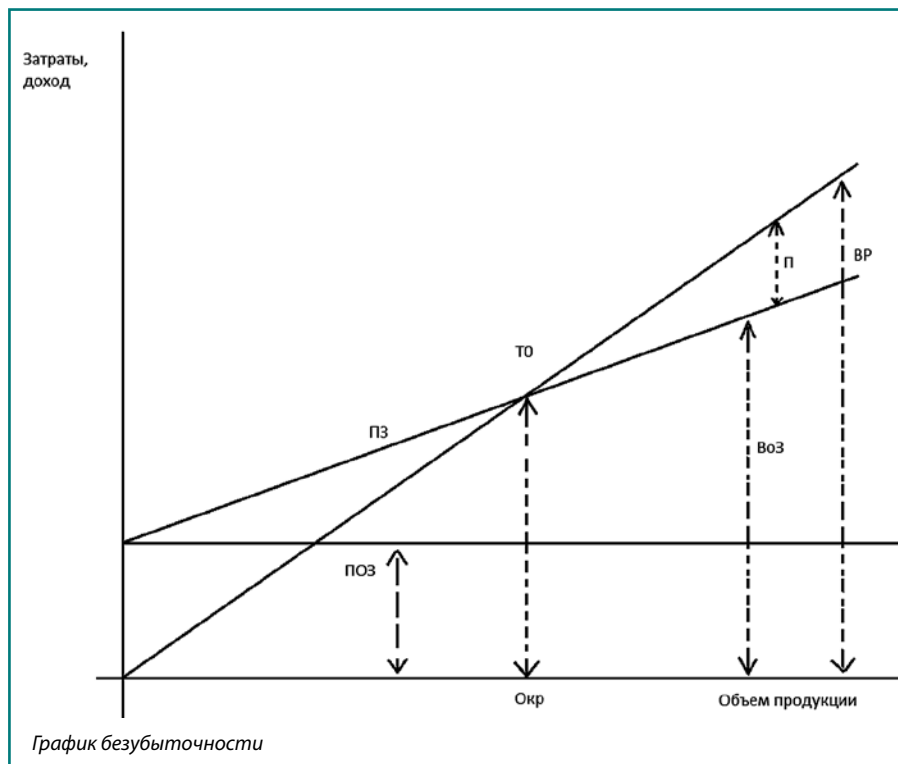


График безубыточности

Показатели реализации продукции при регулировании цены по принципу постоянной прибыли

Показатели	Добыча, тыс. т				
	550	600	650	700	750
Себестоимость, всего, млн руб.	900	923,8	965,7	998,9	1031,3
Себестоимость на 1 т, руб.	1636,4	1539,7	1485,7	1427,1	1375,1
Постоянные затраты, всего, млн руб.	539	539	539	539	539
Постоянные затраты на 1 т, руб.	980	898,3	829,2	770,7	718,7
Переменные затраты, всего, млн руб.	361	393,8	426,7	459,5	492,3
Переменные затраты на 1 т, руб.	656,4	656,4	656,4	656,4	656,4
Реализация, всего млн руб.	968	1056	1144	1208,9	1256,3
Реализация (цена), руб.	1760	1760	1760	1727,1	1676,1
Прибыль млн руб.	68	132	178,3	210	225
Прибыль на 1 т, руб.	123,6	220	274,3	300	300
Рентабельность продаж, %	7	12,5	15,6	17,3	14,4

цене в размере 22,73 руб. на 1 т, при этом размер прибыли не уменьшится.

Ситуация 2. Поставлена задача получения неизменной прибыли на 1 т реализации продукции в размере не менее 300 руб. при применении гибкой ценовой политики в зависимости от объемов закупки угля потребителями.

Принципы регулирования:

— при достижении определенного уровня рентабельности (в нашем случае — 15,6%), цена формируется как переменная величина, включающая в себя себестоимость 1 т и постоянную абсолютную маржу — 300 руб. на 1 т;

— общая масса прибыли растет (в нашем случае — с 210 до 225 млн руб.), при незначительном уменьшении рентабельности продаж;

— снижение цены стимулирует рост реализации и используется в утвержденной маркетинговой политике;

— нижний предел снижения цены ограничен НК РФ — она не должна быть ниже 20 % рыночной [4];

— экономия от снижения затрат при росте объемов как бы делится между потребителем продукции и производителем.

Ситуация 3. По требованию профсоюзов расценки по оплате труда рабочих-сдельщиков, занятых на очистных работах, возрастают на 10 %, что обуславливает увеличение переменных затрат на 2,5 %. Требуется возможные варианты обеспечения неизменной выручки и прибыли от реализации продукции.

Вариант 1. По данным табл. 2 нетрудно просчитать, что переменные затраты возрастают на 20 руб. на 1 т (2,5 % от величины переменных затрат), размер прибыли сократится на 3200 тыс. руб. (20x160 000). Одним из возможных вариантов при наличии производственных возможностей и дополнительных рынков сбыта продукции будет увеличение объема добычи и реализации угля. Используя соотношения, представленные в Ситуации 1, можно определить, что необходимый рост объемов производства и обеспечения экономии постоянных затрат в размере 20 руб. на 1 т должен составить 13,913 тыс. т угля, или 8,7 %.

Вариант 2. При наличии возможностей роста экспортных поставок по более высоким ценам, чем внутренние, изыскать варианты их реализации с целью обеспечения роста средней цены продаж на 20 руб. за 1 т (с 1200 до 1220), и тогда цели неизменной прибыли будут достигнуты. Возможны варианты использования прогрессивных способов менеджмента затрат с одновременным воздействием на постоянные и переменные составляющие для достижения поставленных целей.

Ситуация 4. Определение рациональной величины трансфертной цены. Можно выделить несколько видов выстроен-

ной политики головной компании к дочерним: простое возмещение затрат; минимальное воспроизводство объемов; расширенное воспроизводство; интенсивное обновление техники; обеспечение оборотным и инвестиционным капиталом. Кроме того, следует учитывать ограничение нижней границы трансфертной цены, накладываемой налоговым законодательством.

В данной работе рассмотрены только некоторые аспекты использования способов маржинального анализа для определения базы цены и планирования финансовых результатов деятельности шахты. Вместе с тем можно отметить еще несколько возможных вариантов эффективного решения ситуационных задач подобного типа, в частности:

— использование ускоренной амортизации и получение дополнительной прибыли либо применение скидок цене без уменьшения прибыли;

— применение амортизационной премии, что позволяет увеличить списание затрат и уменьшить налогооблагаемую прибыль;

— внедрение новой техники соответствующим ростом постоянных затрат (прошлый труд) и снижением переменных затрат (экономия живого труда).

Анализ вариантов применения прогрессивных способов амортизационной политики целесообразно проводить с учетом эффекта Лохмана-Рушти, предусматривая учет инвестиционного эффекта начисленной амортизации [5].

Список литературы

1. *Игнатуценко Н. А., Петрова Л. В.* Основы маржинального анализа и планирование безубыточной работы горного предприятия: методическое пособие /Московский государственный открытый университет. — Кемерово: ФГУИПП «Кузбасс». — 2004. — 48 с.

2. *Петрова Е. Н.* Применение способов маржинального анализа для рационального управления трансфертными ценами угольных компаний //Управление экономическими системами журнал [Электронный ресурс]: Интернет-журнал НОУ ВПО «Кисловодский институт экономики и права» — Электрон. журн. — Кисловодск.: Д-Медиа, 2011. — № гос. регистрации 0421100034. — Режим доступа: <http://uecs.ru/finansi-i-kredit/item/769-2011-11-09-05-50-08>, свободный.

3. *minenergo.gov.ru*

4. *Налоговый Кодекс РФ* (разд. V. 1).

5. *Игнатуценко Н. А., Петрова Е. Н., Щекотова Е. В.* Оценка эффективности бизнес-проектов на основе теории финансовых потоков //Уголь. -2012. — №2. — С. 37-39.

Потенциал рынка функциональных продуктов для геронтологического питания

НИКИТИНА Людмила Александровна

*Канд. экон. наук,
доцент кафедры организации и планирования
бизнес-процессов Московского
государственного университета
пищевых производств*

ШИРИБАЗАРОВ Алдар Валерьевич

*Аспирант Государственного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт
молочной промышленности»*

В статье приводится анализ потенциала рынка функциональных продуктов для геронтологического питания, направленного на увеличение потребления продуктов, полезных для здоровья человека.

***Ключевые слова:** геронтологическое питание, функциональные продукты, здоровье, рынок, сбыт.*

***Контактная информация** — e-mail: aldar8788@mail.ru*

В настоящее время все больше людей в нашей стране заботятся о своем здоровье, стремятся вести здоровый образ жизни. А здоровье, прежде всего, зависит от питания. Отечественные производители продуктов питания, перенимая западный опыт, начали задумываться о том, как сделать свою продукцию полезной. Отдельные продукты питания, называемые сегодня функциональными, имеют в своем составе вещества, которые оказывают положительное воздействие на организм человека, повышают его сопротивляемость заболеваниям, способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека. Эти продукты предназначены различным группам потребителей и имеют вид обычной пищи. Они могут и должны потребляться регулярно в составе нормального рациона питания.

Многие хронические заболевания напрямую зависят от образа жизни, поэтому их вполне можно было бы избежать, изменив или откорректировав его. Однако в реальности большинство потребителей вряд ли принципиально изменят свое питание и образ жизни. Поэтому целесообразнее внести изменения в состав пищевых продуктов, чем убеждать потребителя изменить привычную систему питания. Основной задачей должно быть производство продуктов питания, которые в большей степени отвечали бы изменениям жизненных и пищевых потребностей.

Доля функциональных продуктов питания в общем объеме пищевой продукции в мире составляет менее 10%. В то же время мировой рынок функциональных продуктов интенсивно развивается и ежегодно увеличивается на 10-15%. Если в 2000 г. объем рынка составлял 34,2 млрд дол. США, то в 2008 г. достиг уровня примерно 67,8 млрд дол. Почти 40% рынка функциональных продуктов принадлежит США, 25% — Японии, более 30% — странам Центральной Европы, среди которых лидируют Германия, Великобритания и Франция. Российский рынок здоровых продуктов в настоящее время динамично развивается как за счет продуктов отечественного производства, так и импортного.

На рынке предлагаются многие продукты, обещающие повышенную пользу для здоровья. К важнейшим из них можно отнести пробиотические и пребиотические продукты питания, а также продукты, обогащенные витаминами, антиоксидантами, вторичными растительными веществами или жирными кислотами Омега-3. Серьезный авторитет на рынке успели завоевать функциональные мясные и колбасные изделия с повышенным содержанием белка.

Использование животного белка в технологии мясных продуктов определяется функционально-технологическими свойствами, позволяющими частично компенсировать ряд дефектов в определенных группах современного мясного сырья. Вводимые белки животного происхождения способствуют улучшению потребительских свойств готового продукта, таких как внешний вид, органолептические показатели, консистенция. Кроме того, они повышают технологическую стабильность мясных систем, в том числе за счет снижения риска образования бульонно-жировых отеков. И, конечно же, использование животных белков обеспечивает повышение таких экономических показателей производства мясных продуктов, как увеличение выхода и соответственно снижение себестоимости.

При разработке любых инновационных продуктов важна их ориентация на рынок, наличие потребности у целевых потребителей и возможностей ее удовлетворить.

Рыночные сегменты для продаж функциональных продуктов многообразны. Производители могут делать акцент на полезных свойствах функциональных продуктов для разных сегментов целевой аудитории. Например, белки необходимы и для быстрого восстановления организма после тяжелых травм, ожогов и хирургических операций — организм в состоянии посттравматического стресса бросает в бой все возможные запасы пептидных «строительных материалов» для скорейшей клеточной реабилитации. Поэтому врачи, прежде всего, советуют своим больным есть больше белковой пищи.

Так как дефицит клеточного протеина может привести к снижению выработки в организме природного инсулина, то есть мясные протеины — это первейшее средство для профилактики сахарного диабета. Функциональные продукты будут полезны и для спортсменов. Любой профессиональный тренер прекрасно знает, что и переизбыток белка оказывается вреден для организма: пищевой дисбаланс чреват перенапряжением печени и почек, нарушением кислотно-щелочного баланса. Крайне незаменимы мясные протеины и пептиды для беременных и кормящих женщин — как известно, во время вынашивания и вскармливания детей потребность организма в белках и аминокислотах возрастает примерно на 50% — белок необходим для полноценного развития малыша.

Особую группу людей, нуждающихся в одновременном питании и оздоровлении, составляют пожилые люди. Старшему поколению белковая пища может помочь сохранить долголетие и прекрасную физическую форму — именно белки являются лучшими антиоксидантами, обеспечивающими эффективную защиту организма на клеточном уровне от разрушительного воздействия «неправильных» молекул — свободных радикалов, которые приводят к старению организма и укорачиванию теломера — природного счетчика для делений ДНК. Рекомендации диетологов,

органов охраны здоровья населения направлены, в первую очередь, на снижение калорийности за счет уменьшения ее жирности, уровня холестерина, сахара, соли, обогащения продуктов питания животными белками, витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами.

С возрастом становится все меньше протеинов и протеидов — легко растворимых белков, активно участвующих в обмене веществ. В то же время увеличивается количество трудно растворимых и совсем нерастворимых, сравнительно мало участвующих в обмене веществ белков — протеиноидов. При этом живое вещество уплотняется, потому что изменяется физико-химическое состояние белков, входящих в состав клеточного и межклеточного живого вещества тканей организма.

Общие энергетические потребности у пожилых людей снижены. При этом суточная потребность в белках повышена (1,2-1,5 г/кг массы тела). Почти все ткани организма человека в ходе структурного метаболизма претерпевают постоянный распад и обновление или превращение. Для этих процессов и требуется постоянное поступление нового материала извне. Это связано, в частности, с потерей некоторых структур. Такие потери связаны, главным образом, с белковым балансом. Поэтому некоторое минимальное количество белка обязательно должно поступать с пищей, его не заменить углеводами или жирами. Для поддержания белкового баланса содержание белка при смешанной диете должно составлять 30-40 г в сутки (белковый минимум), а для оптимальной деятельности организма ежедневное поступление белка с пищей должно составлять 0,8 г на 1 кг массы тела (белковый оптимум).

К пожилым людям относят тех, у кого биологическое старение организма достигает 65%. Обычно после зрелого возраста наступает старение. Оно начинается медленно, но после 50 лет процесс старения ускоряется, при этом постепенно затухает деятельность всех органов и тканей, что свидетельствует о происходящем дряхлении организма. Людей старше 60 лет чаще всего называют пожилыми. Благодаря постоянному прогрессу в области медицины продолжительность жизни человека постоянно увеличивается. Укрепление здоровья пожилых людей, замедление процесса старения, профилактика заболеваний, распространённых среди этой возрастной группы, стали серьезным предметом исследования. Среди них питание пожилых людей (геронтологическое питание) является наиболее важным пунктом — ведь правильное питание помогает замедлить процесс старения, предотвратить заболевания, а недостаточное или чрезмерное питание может ускорить старение и развитие недугов.

Для производства мясных продуктов, в частности вареных колбас и сарделек для геронтологического питания, научными исследованиями ученых МГУПП предлагается выпускать натуральные мясные ингредиенты — протеины и пептиды, которые, по сути, являются самым характерным примером ингредиентов для высокотехнологичной еды нового поколения.

Ключевым источником пептидов в составе разрабатываемых функциональных пищевых продуктов являются используемые в качестве ингредиентов белковые гидролизаты. Исследованные образцы функционального мясного протеина были получены при ферментативной конверсии коллагенсодержащего сырья, являющегося малоценными продуктами переработки птицы на пищевые цели (мясокостный остаток, каркасы, спинки, шеи, крылья и т.д.). В настоящее время продолжают научные исследования в части разработки оптимальных рецептур колбасы вареной и сарделек со сбалансированным аминокислотным составом и повышенной усвояемостью для геронтологического питания. Проводится подробная качественная оценка разработанных продуктов, их питательных свойств, особенностей составляющих ингредиентов, обосновывается их полезность, питательность, усвояемость и ряд других положительных качественных характеристик.

Успех любых инновационных разработок зависит от наличия потребности в их результатах, размера целевого рынка, потен-

ВОЗРАСТНО-ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ

(по данным Всероссийской переписи населения 2010 года)

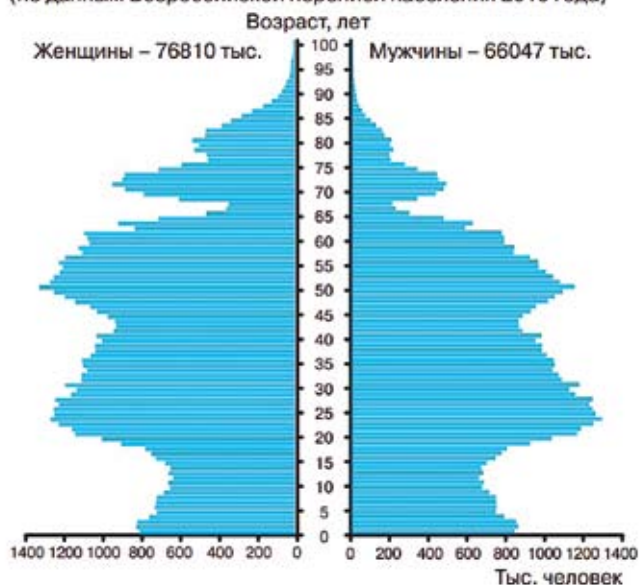


Рис. 1. Возрастно-половая структура населения

Доля возрастной категории в общей численности населения, %

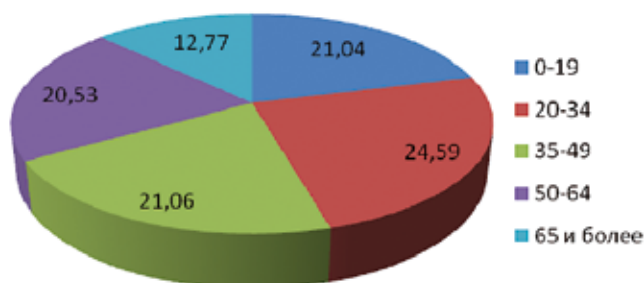


Рис. 2. Возрастная структура населения

циала его роста. Рынок сбыта продуктов геронтологической направленности недостаточно широко охвачен производителями функциональных продуктов. А между тем количество и доля людей пожилого и старческого возраста в общей численности населения в последние годы неуклонно растут не только во всем мире, но и в России. Это связано с сокращением рождаемости и с увеличением продолжительности жизни населения.

Величину рынка подтверждают статистические данные о демографической ситуации в стране (рис. 1, 2)¹

Как видно из диаграммы, целевая группа населения — от 50 лет и старше — занимает значительный удельный вес — более 32%, что составляет практически треть населения. В масштабах страны этот сегмент составляет 34,9 млн чел., на Москву приходится более 3,5 млн пожилых людей. Это огромный рынок. Учитывая среднее потребление колбас на душу населения — около 15 кг в год, а также структуру потребления, в которой вареные колбасы, сосиски и сардельки занимают более 50%, приблизительный максимальный потенциал рынка Москвы функциональных колбасных изделий геронтологической направленности для оздоровления пожилых людей составит более 26 тыс. т в год.

Привлекательность рыночного сегмента характеризуется потенциалом роста.

Прогноз развития рынка разрабатываемой продукции основан на увеличении рыночного сегмента населения, на который

¹ Об итогах Всероссийской переписи населения 2010 года // Российская газета. — Федеральный выпуск №5660.

ориентированы продукты геронтологической направленности. Об этом свидетельствуют данные Росстата о демографической ситуации в стране (см. таблицу).

Следовательно, потенциальная емкость рынка данных товаров будет увеличиваться. А также по мере распространения информации о питательных свойствах продуктов, их полезности для пожилых людей доля заинтересованных граждан будет неуклонно расти высокими темпами.

В результате в масштабах страны средний уровень потребления вареных колбас и сарделек геронтологического назначения составит более 50 млн т в год, по пессимистическим расчетам, учитывая пониженный уровень потребления колбасной продукции пожилым населением (10 кг на 1 чел. в год) и коэффициент вовлечения 0,3. Ежегодно прогнозируется рост коэффициента и численности, что на прогнозируемый период в 10 лет позволит увеличить объем сбыта в 2-2,5 раза.

В целом, прогноз развития рынка достаточно оптимистичен, не только вследствие роста численности самого сегмента, но и поскольку тенденция к увеличению потребления продуктов, полезных для здоровья человека, является на данный момент положительной. Следовательно, рынок сбыта продуктов функционального питания геронтологической направленности отвечает необходимым для успешных продаж критериям: имеет высокую долю потребителей сегмента в общей численности населения и устойчивый потенциал роста.

Развитию рынка также способствует государственная программа, направленная на улучшение качества питания населения. В качестве цели государственной программы в области здорового питания провозглашается развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище.

Численность населения старше трудоспособного возраста. Средний вариант прогноза (на начало года)

Годы	Старше трудоспособного возраста	
	Тыс. человек	В процентах от общей численности населения
2011	31 286,7	22,0
2012	31 870,5	22,4
2013	32 530,6	22,9
2014	33 150,0	23,3
2015	33 849,0	23,8
2016	34 579,0	24,3
2017	35 239,6	24,8
2018	35 895,5	25,3
2019	36 457,4	25,7
2020	36 939,7	26,0
2021	37 419,3	26,4
2022	37 816,2	26,7
2023	38 147,2	27,0
2024	38 411,9	27,2
2025	38 619,9	27,4
2026	38 864,9	27,6
2027	39 080,1	27,9
2028	39 324,9	28,1
2029	39 518,3	28,3
2030	39 755,9	28,5
2031	40 072,8	28,8

Бригада Василия Ватокина шахты имени 7 Ноября ОАО «СУЭК-Кузбасс» добыла три миллиона тонн угля

Очистная бригада Василия Ватокина шахты имени 7 Ноября ОАО «СУЭК-Кузбасс» в октябре 2013 г. добыла три миллиона тонн угля с начала года и установила новый рекорд предприятия.

Впервые за всю 83-летнюю историю шахты имени 7 Ноября очистной коллектив сумел выйти на такой высокий рубеж добычи. Бригада Василия Ватокина так же стала второй в компании «СУЭК-Кузбасс» в 2013 г., вслед за бригадой Владимира Березовского с шахты «Талдинская-Западная-1», достигшей уровня добычи три миллиона тонн.

Весь уголь выдан из лавы №1358-1 с вынимаемой мощностью пласта 4,6 м. Забой обогатителем комбайном SL-500, лавным конвейером SH PF-4/1032 (Германия) и 166 секциями крепи «Тагор-24/50» (Польша), оснащенными многофункциональной электрогидравлической системой управления фирмы MARCO (Германия).

Ежемесячная нагрузка на забой, обрабатываемый бригадой Василия Ватокина, составляет 300 тыс. т угля. Дважды — в марте и апреле 2013 г. — коллектив выдал на-гора по 410 тыс. т.

Поздравляя коллектив с исторической трудовой победой, директор шахты **Владимир Шмат** выразил уверенность в том, что этот результат не предельный. Сплоченной высокопрофессиональной бригаде по силам выйти на годовой уровень добычи четыре миллиона тонн угля.



**ДЬЯКОНОВ Андрей Викторович**

1965 года рождения, в 1987 г. окончил горный факультет Дальневосточного политехнического института им. В. В. Куйбышева. Стаж работы в угольной отрасли 26 лет, из них 10 лет — на должности главного инженера РУ «Новошахтинское» ОАО «Приморскуголь»

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:****АРТЕМЬЕВ Владимир Борисович,**

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

ЗАЩИТА А. В. ДЬЯКОНОВА: развитие функционала начальника участка для повышения эффективности и безопасности производства на угольном разрезе

В статье представлены основные положения диссертации А. В. Дьяконова «Развитие функционала начальника участка для повышения эффективности и безопасности производства на угольном разрезе», а также приведены основные этапы защиты: суть работы, ответы на вопросы, выступления, заключение Совета.

Ключевые слова: функционал начальника участка, угольный разрез, эффективность и безопасность производства.

Контактная информация — e-mail: DyakonovAV@suek.ru; niioigr@bk.ru.

8 октября 2013 г. в Московском государственном горном университете (ФГБОУ ВПО МГУ) в совете Д 212.128.03 А. В. Дьяконовым защищена кандидатская диссертация «Развитие функционала начальника участка для повышения эффективности и безопасности производства на угольном разрезе» (итоги голосования: ЗА — 14, ПРОТИВ — 0), выполненная в ОАО «Научно-технический центр угольной промышленности по открытым горным разработкам — Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по добыче полезных ископаемых открытым способом» (ОАО «НТЦ-НИИОГР») и в ОАО «Сибирская Угольная Энергетическая Компания» (ОАО «СУЭК») под руководством доктора техн. наук В. Б. Артемьева. **Официальные оппоненты:** доктор техн. наук, профессор С. Е. Гавришев; канд. техн. наук В. П. Макшеев. **Ведущая организация** — Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук (ИГД УрО РАН), г. Екатеринбург.

Цель работы — разработать методику развития функционала начальника участка угольного разреза, реализация которой обеспечит требуемую динамику повышения эффективности и безопасности производства.

Системный анализ деятельности начальника производственного участка (НПУ) позволил разграничить понятия «должностная инструкция» и «функционал».

Должностная инструкция — документ, указывающий круг полномочий, поручений, обязанностей и работ, которые должно выполнять лицо, занимающее определенную должность на предприятии, в организации, фирме. Главное требование к должностному лицу — исполнительность, без указания ее меры.

Функционал начальника участка — это система функций, реализуемая им, характеризующаяся определенными параметрами эффективности и безопасности деятельности производственного участка, а также их динамикой.

В зависимости от цели, условий реализации и достигаемых результатов автор выделил типы функционала НПУ: поддерживающий, совершенствующий и развивающий (см. таблицу).

Типы функционала отличаются их предназначением, содержанием функций (планирование, организация, мотивация и контроль), реализуемых начальником производственного участка.

Важным в процессе освоения начальником участка каждого типа функционала является его вовлеченность в этот процесс — способность и готовность эффективно и безопасно осуществлять текущую трудовую деятельность и развитие производства в зоне своей ответственности. Оценку уровня вовлеченности начальника целесообразно производить на основе анкетирования по предложенному коэффициенту ($K_{\text{вовл.}}$):

$$K_{\text{вовл.}} = \frac{\sum_{i=1}^{11} x_i}{55},$$

где: x_i — балл, соответствующий варианту ответов (от 1 до 5) на i -й вопрос анкеты; 55 — максимально возможное количество баллов в анкете.

Тип функционала

Тип функционала	Структура функций НПУ				Показатели	
	Цель и условие реализации функционала	Планирование	Организация	Мотивация		
Развивающий	<p>Цель: освоение стандарта более высокого уровня.</p> <p>Условие: кризис (несоответствие деятельности участка своей целевой функции) производственного участка.</p> <p>Основной способ действий — реализация инноваций</p>	<p>Объекты планирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> — объемы и качество производства; — обеспечение ресурсами; — расстановка и квалификация персонала; — подготовительные и обеспечивающие работы; — разработка, внедрение и освоение стандарта более высокого уровня 	<p>Взаимодействие в процессе реализации существующего стандарта, разработки и освоения стандарта более высокого уровня</p>	<p>Система мотивации на участке направлена на освоение и воспроизводство стандарта более высокого уровня</p>	<p>Объектами системы контроля участка являются параметры элементов производственного процесса, обеспечивающие разработку и освоение стандарта более высокого уровня и инновационные циклы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объемы и качество. 2. Количество нарушений технологических параметров. 3. Количество нарушений правил ОТ и ПБ. 4. Коэффициент управляемости. 5. Травматизм персонала. 6. Коэффициент частоты травмирования. 7. Риск травмирования. 8. Себестоимость производства. 9. Коэффициент использования оборудования и рабочего времени персонала. 10. Срок возврата инвестиций. 11. Кадровый состав. 12. Нарушение трудовой дисциплины. 13. Уровень профессионализма. 14. Качество кадрового резерва
	Совершенствующий	<p>Цель: улучшение технико-экономических показателей в рамках существующего стандарта.</p> <p>Условие: необходимы локальные изменения в деятельности производственного участка.</p> <p>Основной способ действий — реализация рационализаторских решений</p>	<p>Объекты планирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> — объемы и качество производства; — обеспечение ресурсами; — расстановка и квалификация персонала; — подготовительные и обеспечивающие работы; — определение и устранение узкого места в существующем стандарте 	<p>Взаимодействие в процессе реализации существующего стандарта, выявления и устранения «узкого места» в существующем стандарте</p>	<p>Система мотивации участка направлена на воспроизводство и улучшение существующего стандарта</p>	<p>Объектами системы контроля участка являются параметры элементов производственного процесса, обеспечивающие воспроизводство и циклов стандарта и циклов рационализации</p>
Поддерживающий	<p>Цель: устойчивая работа по существующему стандарту.</p> <p>Условие: внешняя и внутренняя среда благоприятны для устойчивого функционирования.</p> <p>Основной способ действий — поддержание существующего уровня</p>	<p>Объекты планирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> — объемы и качество производства; — обеспечение ресурсами; — расстановка и квалификация персонала; — подготовительные и обеспечивающие работы 	<p>Взаимодействие в процессе реализации существующего стандарта</p>	<p>Система мотивации на участке направлена на воспроизводство существующего стандарта</p>	<p>Объектами системы контроля участка являются параметры элементов производственного процесса, обеспечивающие воспроизводство существующего стандарта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объемы и качество. 2. Количество нарушений правил ОТ и ПБ. 3. Травматизм персонала. 4. Себестоимость производства. 5. Кадровый состав. 6. Нарушение трудовой дисциплины.

— Уровень после реализации методики развития функционала
 — Уровень до реализации методики развития функционала

Зависимость эффективности производства от типа функционала НПУ и уровня его вовлеченности в процесс развития имеет вид возрастающей логарифмической функции (рис. 1), зависимость безопасности производства от типа функционала НПУ и уровня его вовлеченности в процесс развития — убывающей экспоненциальной функции (рис. 2).

Исследования показали, что при поддерживающем типе функционала уровень эффективности производства в 2,0-2,2 раза меньше, чем при совершенствующем, и в 3,0-3,3 раза меньше, чем при развивающем; риск травмирования до трех раз больше, чем при совершенствующем, и до 10 раз больше, чем при развивающем.

На основе полученных в ходе исследования результатов были сформулированы методические положения:

1. Функционал — это предназначение начальника участка и главное средство обеспечения требуемой динамики повышения эффективности и безопасности производства в конкретной зоне ответственности;
2. Функционал должен быть институционально закреплен и обеспечен соответствующими средствами и механизмом контроля за его реализацией;
3. Меру освоения функционала начальника участка следует оценивать по критериям и показателям эффективности и безопасности производства, а также эффективности работы с персоналом;
4. Освоение требуемых типов функционалов и их развитие необходимо осуществлять посредством усиления вовлеченности и повышения потенциала начальников участка в ходе решения задач совершенствования производства на их участках.

ИЗ ВОПРОСОВ

К СОИСКАТЕЛЮ ПОСЛЕ ДОКЛАДА

Профессор В. И. Ганицкий: Что конкретно было сделано по работе с функционалом начальников участков на Вашем предприятии? Что, по существу, должно измениться в деятельности начальника участка при освоении различных типов функционалов? Почему, на Ваш взгляд, происходит так, что управление сегодня зачастую осуществляется криками?

Ответ: На нашем предприятии на горных участках были разработаны и внедрены регламенты планирования, контроля и стимулирования работы комплексных бригад. Освоение руководителями и специалистами участков этих регламентов характеризуется минимизацией потерь времени в их работе. По сути, начальник в зависимости от поставленной цели участка и условий его работы должен изменить планирование, организацию, мотивацию и контроль за деятельностью управляемого им коллектива для обеспече-

ния необходимой динамики повышения эффективности и безопасности производства. Управление «голосом» происходит потому, что из-за непонимания руководителем своего функционала и, следовательно, ненадлежащего его исполнения возникают нестыковки и «разрывы» в производственных процессах.

Профессор Ю. А. Павлов: Как производилось анкетирование, как учитывался субъективный фактор?

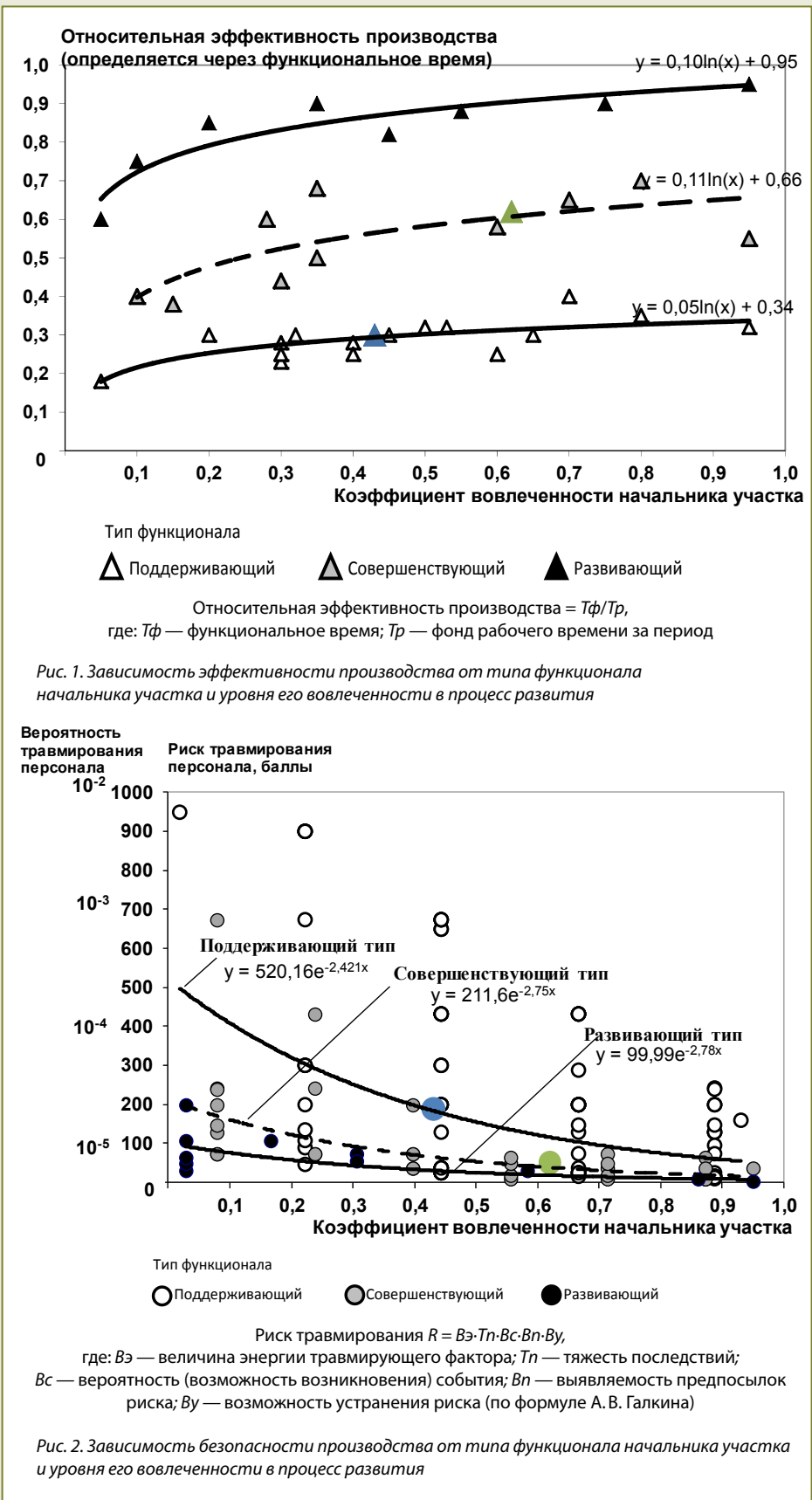


Рис. 1. Зависимость эффективности производства от типа функционала начальника участка и уровня его вовлеченности в процесс развития

Рис. 2. Зависимость безопасности производства от типа функционала начальника участка и уровня его вовлеченности в процесс развития

Ответ: Для обеспечения достоверности анкетирования мы сравнивали мнения работников всех ключевых уровней управления предприятием по интересующим нас вопросам и учитывали опыт и профессионализм опрашиваемых работников.

Профессор Г. Г. Ломоносов: Как считали коэффициент вовлеченности на практике? Почему эффект получили только по направлениям: горные работы, персонал, оборудование, взаимодействие, и нет эффекта, например, по экологии? Связан ли коэффициент вовлеченности с полученным экономическим эффектом?

Ответ: Исходные данные для расчета коэффициента были получены на основе анкетирования и опросов. Для этого респондентам задали 11 вопросов, на каждый вопрос есть по 5 вариантов ответов — каждому ответу соответствует определенный балл. К примеру, при оценке квалификации высшему баллу «5» соответствует следующая характеристика: квалификация персонала позволяет вести бесперебойный стандартный производственный процесс, своевременно готовить переход на стандарт более высокого уровня; персонал участка регулярно выступает с инициативными предложениями по усовершенствованию технологии производства, а «1» балл — если ведется формальная работа по обучению операционного персонала и аттестация ИТР только на знание правил безопасности. Далее считали по формуле, представленной в докладе.

Выбранные направления сдерживают развитие наших предприятий, поэтому основное внимание уделено им.

Полученный эффект, безусловно, связан с увеличением вовлеченности начальника участка в процесс совершенствования производства. Это влияние показано установленной зависимостью.

Доктор техн. наук А. В. Соколовский: Какие новые показатели Вы вводите и для чего они нужны? Как понять, по какому функционалу работает тот или иной начальник участка?

Ответ: Вводятся такие показатели, как количество нарушений технологических параметров, коэффициент управляемости, риск травмирования, коэффициент использования оборудования, коэффициент использования рабочего времени персонала, уровень профессионализма и качество кадрового резерва. Эти показатели необходимы для определения и фиксации цели участка, оценки эффективности работы его начальника. Для того, чтобы определить, по какому типу функционала работает начальник, разработаны характеристика и содержание функций управления при работе по каждому типу функционала.

ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ ЧЛЕНОВ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Профессор Г. Г. Ломоносов: Я — бывший начальник участка. Тема и сама работа мне близки и понятны. Диссертант взял на себя задачу по разработке научно обоснованных требований, по существу, к руководящему персоналу. Стремление найти количественные оценки всегда приветствуется. Логика, которая заложена здесь, вполне понятна, согласен с замечаниями в части уточнения и расширения вопроса, в увязке с уже существующими работами. Я хотел бы сказать, что задача поставлена несколько укрупненно. В такой постановке она вызвала очень заинтересованную дискуссию. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, что подтверждается отзывами ведущей организации, оппонентов и ведущих специалистов. Положительно то, что данным вопросом занимается не аспирант, вчерашний студент, который знает о производстве только по книгам, а человек с опытом производственной деятельности. Послужной список, который сегодня зачитывали, достаточно значительный относительно возраста диссертанта. Это человек, который понимает значимость данного вопроса, что очень важно и показательно. Я считаю, что работа достойная.

Профессор В. И. Ганицкий: Взята сложная тема. Это всем понятно. Я не совсем согласен с официальным оппонентом В. П. Максеевым. Его выступление как-то пессимистически прозвучало. Дескать, техника хорошая, но вот люди недоученные, давайте их

за границу посылать учиться. А мы-то с вами, чем занимаемся? Это нам упрек, что мы не доучиваем людей. Если техника меняется, то и инженеров давайте соответственно готовить. Почему мы на плечи производственников перекладываем эти задачи? Это ведь и наши задачи, задачи вуза. Теперь по существу работы. Подобной задачей мы занимаемся более 40 лет. Согласен, что функционал должен меняться, а должностная инструкция постоянная. Тема интересная, но работа имеет обобщенный характер. Не хватает детализации по функционалу, ведь на практике детали важны, и Вы ими занимаетесь. Это, конечно, сделаете потом. Поддерживаю эту работу и считаю, что диссертант вполне справился с поставленной задачей.

Доктор техн. наук А. В. Соколовский: Я хотел бы обратить ваше внимание на актуальность работы. Начальник участка — это первое звено, первый уровень управления, где руководитель имеет ресурсы, чтобы реально управлять производством. Андрей Викторович сказал, что участок — это та структура, где соединяются труд и капитал. На этом уровне начинает формироваться и эффективность, и безопасность производства. И, на мой взгляд, то, что Андрей Викторович ввел в своей работе термин «функционал начальника участка», это одна из его заслуг. Он обозначил и проработал отличие функционала от должностной инструкции. Им разработана типология функционалов начальника участка. Соискателем также вводятся новые показатели, поскольку имеющихся недостаточно, по его мнению, для оценки результатов деятельности НПУ. Сегодня начальников участков оценивают в основном по тому, выполняют они план или нет, с нарушениями техники безопасности или без них. Требования возрастают, начальнику участка необходимо развиваться и учиться дальше. А как оценивать, научился он чему-то новому или нет? Для этого автор и вводит дополнительные показатели. Я считаю, что с поставленными в работе задачами автор справился, и Андрей Викторович достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22. Предлагаю поддержать эту работу. Есть поле деятельности и для дальнейшей работы.

ИЗ ОТМЕЧЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННЫМ СОВЕТОМ

— **установлены и охарактеризованы** типы функционала начальника участка;

— **обоснован** комплекс критериев и показателей для оценки уровня реализации функционала начальника участка;

— **построены** зависимости эффективности и безопасности производства от типов функционала начальника производственного участка угольного разреза и уровня его вовлеченности в процесс развития;

— **обоснован** подход к совершенствованию организации производственного процесса угольного разреза на основе целенаправленного повышения уровня вовлеченности начальника и персонала участка в процесс развития производства, который значительно влияет на показатели эффективности и безопасности;

— **разработана** методика развития функционала начальника участка, реализация которой обеспечивает требуемую динамику повышения эффективности и безопасности производственных процессов.

ИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Диссертационный совет сделал вывод о том, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основе исследования взаимосвязи эффективности и безопасности производства и типов функционала начальника участка решена актуальная для угольной отрасли научно-практическая задача обеспечения требуемой динамики повышения эффективности и безопасности производства посредством развития функционала начальника участка угольного разреза, и принял решение присудить Дьяконову Андрею Викторовичу ученую степень кандидата технических наук.

Шахта «Академическая» в Москве

Торжественное открытие учебной имитационной шахты «Академическая» состоялось 22 сентября 2013 г. в Москве в Государственном геологическом музее им. В. И. Вернадского РАН. Открытие шахты состоялось в рамках детского праздника «В гостях у Геокоши». На праздник пришли множество детей с родителями. Дети встречались с преподавателями, принимали участие в мастер-классах, выбирали и записывались на занятия в кружки Центра развития детей и молодежи «Демидовская кафедра», совершали игровое путешествие по музею в рамках программы «Семейное путешествие», посмотрели музыкальную сказку «Аладдин и тайна волшебной лампы».

И дети, и взрослые с нетерпением ждали открытия шахты «Академическая». Свое название шахта получила потому, что вклад Российской академии наук в освоении природных ресурсов страны трудно переоценить. Главная цель экспозиции — показать, сколько многообразно, сложно и вместе с тем увлекательно горное дело. В создании экспозиции шахты участвовали Политехнический музей, Институт угля СО РАН из г. Кемерово, Институт горного дела СО РАН, Институт проблем комплексного освоения недр.

В качестве гостей на торжественном открытии шахты «Академическая» присутствовали: заместитель министра энергетики Российской Федерации А. Б. Яновский; министр образования и науки Челябинской области А. И. Кузнецов; академик РАН, директор Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского РАН, президент Академии горных наук Ю. Н. Малышев; директор Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации С. В. Салихов; заместитель директора Политехнического музея по науке Г. В. Эрлих; президент ЗАО ОШЛ «Союзспецстрой» И. М. Паланков; руководитель проекта «Москва космическая» Н. В. Андропова.

Перед спуском в угольный забой все без исключения проходят инструктаж и получают самые настоящие каски, без них не пускают. Спуск в шахту сделан так, что создается ощущение, что мы реально опускаемся на 800 м под землю. На входе в выработку посетителей встречает фигура шахтера в спецовке и полной технической экипировке. Создатели экспозиции постарались реалистично восстановить угольный забой. Ощукая себя в шахте, вы забываете, что



на самом деле находитеесь в цокольном этаже Геологического музея РАН, напротив Манежной площади — в самом центре Москвы, практически у стен Кремля.

В музее шахты «Академическая» в витринах стоят модели первых светильников-ламп, помогавших шахтерам покорять подземное царство. Но на посетителей надевают современные каски со светильниками, которые не только освещают путь, но и замеряют уровень газа метана. Такие приборы производит научно-производственная фирма ГРАНЧ, которая также поставляет шахтерам систему ГОРНАСС (аналог ГЛОНАСС — Глобальной навигационной спутниковой системы). Шахтер работает, а информация о наличии опасного газа автоматически отсылается диспетчеру, который находится на постоянной связи с шахтером и может с помощью этого приспособления постоянно отслеживать его перемещения и даже отдавать голосовые команды.

Рассчитаны экскурсии на посетителей разного возраста. Шахта будет работать в экскурсионном режиме. Это своего рода музей в музее.



Красную ленту доверили перерезать заместителю министра энергетики Российской Федерации А. Б. Яновскому, директору Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского РАН Ю. Н. Малышеву и директору Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации С. В. Салихову.



Министр образования и науки Челябинской области А. И. Кузнецов



Без касок в шахту не пустили даже почетных гостей: президент ЗАО ОШЛ «Союзспецстрой» И. М. Паланков; заместитель директора Политехнического музея по науке Г. В. Эрлих; академик РАН, директор Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского РАН, президент Академии горных наук Ю. Н. Малышев; директор Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации С. В. Салихов; заместитель министра энергетики Российской Федерации А. Б. Яновский (слева направо)





ДЕМИН Владимир Федорович
Профессор кафедры
«Разработка месторождений
полезных ископаемых» КарГТУ,
доктор техн. наук



ПОРТНОВ Василий Сергеевич
Директор Департамента
по организации учебного процесса КарГТУ,
доктор техн. наук, профессор



МУСИН Равиль Альтавович
Научный сотрудник, магистр техники
и технологии горного дела
ТОО «Институт проблем комплексного
освоения недр»



МАУСЫМБАЕВА Алия Думановна
Старший преподаватель кафедры
«Разработка месторождений полезных
ископаемых» КарГТУ,
канд. техн. наук



ДЕМИН Виталий Владимирович
Главный горняк по технике безопасности
УД АО «АрселорМиттал Темиртау»,
доцент кафедры «Разработка
месторождений полезных ископаемых»
КарГТУ, канд. техн. наук

Анкерное крепление горных выработок для повышения устойчивости углепородного массива

В работе представлены результаты исследований устойчивости контуров подготовительных выработок с учетом их напряженно-деформированного состояния.

Ключевые слова: анкерная крепь, горная выработка, горное давление, напряженно-деформированное состояние, Карагандинский угольный бассейн

Контактная информация — e-mail: vladfemin@mail.ru.; g. duganova@kst.kz; Gambit_12@mail.ru; aliya_maussym@mail.ru

Существующая тенденция применения бесцеликовой технологии отработки пластов требует изыскания надежных средств охраны подготовительных выработок, в первую очередь примыкающих к очистным работам.

С увеличением глубины расположения выработок интенсивно возрастают деформации вмещающих пород со значительным опережением роста глубины разработки. Анкерная крепь, работая на растяжение, удерживает анкеруемые породы от расслоения, сдвигения и разрушения. В породах со слоистой структурой, слои неустойчивой непосредственной кровли либо прикрепляются (подшиваются) анкерами к устойчивой основной кровле, либо отдельные слои пород анкерами скрепляются в одну монолитную плиту, которая способна воспринимать нагрузку от вышележащих горных пород. В породах с неслоистой структурой анкера, закрепленные за пределами свода естественного обрушения, противостоят растягивающим усилиям в породах свода.

Исходя из вышеизложенного, задачами исследований устойчивости контуров подготовительных выработок с учетом их напряженно-деформированного состояния являются:

- установление закономерностей перераспределения горного давления и параметров сдвигения горных пород;
- оценка характера сдвигения заанкерированных пород при их разнообразном структурном строении и горнотехнологических факторах;
- определение закономерностей проявления горного давления на крепь (смещения пород кровли, почвы, боков выработок);
- моделирование и установление параметров анкерного крепления горных выработок для эффективного упрочнения ослабленных зон.

Основные элементы взаимодействия крепи подземных выработок с горным массивом и их иерархическая связь приведены на рис. 1.

Для определения области расслоения пород, прогноза устойчивости и обрушаемости пород кровли и смещения боков выработок, выбора рациональных параметров их проведения выполнен контроль напряженно-деформированного состояния массива приборами контроля деформации массива КДМ-1 (визуальный контроль за расслоениями в массиве) и КДМ-2 (количественная оценка смещения массива и расслоение пород кровли) — конструкции ВНИМИ (рис. 2, а).

Смещения замерялись в приконтурных породах на конвейерном штреке 71к₁₀ в шахты «Саранская» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» (Карагандинский угольный бассейн) на глубине 450 м в трех шпурах (центральный и два под углом 45° к нему) в кровлю выработки (см. рис. 2, б).

Непосредственная кровля пласта представлена среднеустойчивыми аргиллитами мощностью от 1 до 5 м прочностью 15-20 МПа с расстоянием между трещинами 0,5 м и основной труднообрушаемой кровлей мощностью 24-30 МПа, сложенной песчаником прочностью 65-70 МПа.

Вне зоны влияния очистных работ первый контур расслоений произошел через 0,3 ч на расстоянии 1,6 м от выработки, через 20 сут. на расстоянии 2,0 м и через 3 мес. — 2,3 м (рис. 3).

Наиболее опасными являются растягивающие напряжения, расположенные перпендикулярно напластованию и превосходящие пределы прочности на контактах, и вызывающие отслоение пород с отрывом слоев друг от друга, а затем их обрушение. Расслоение, проскальзывание слоев пород происходят под действием касательных

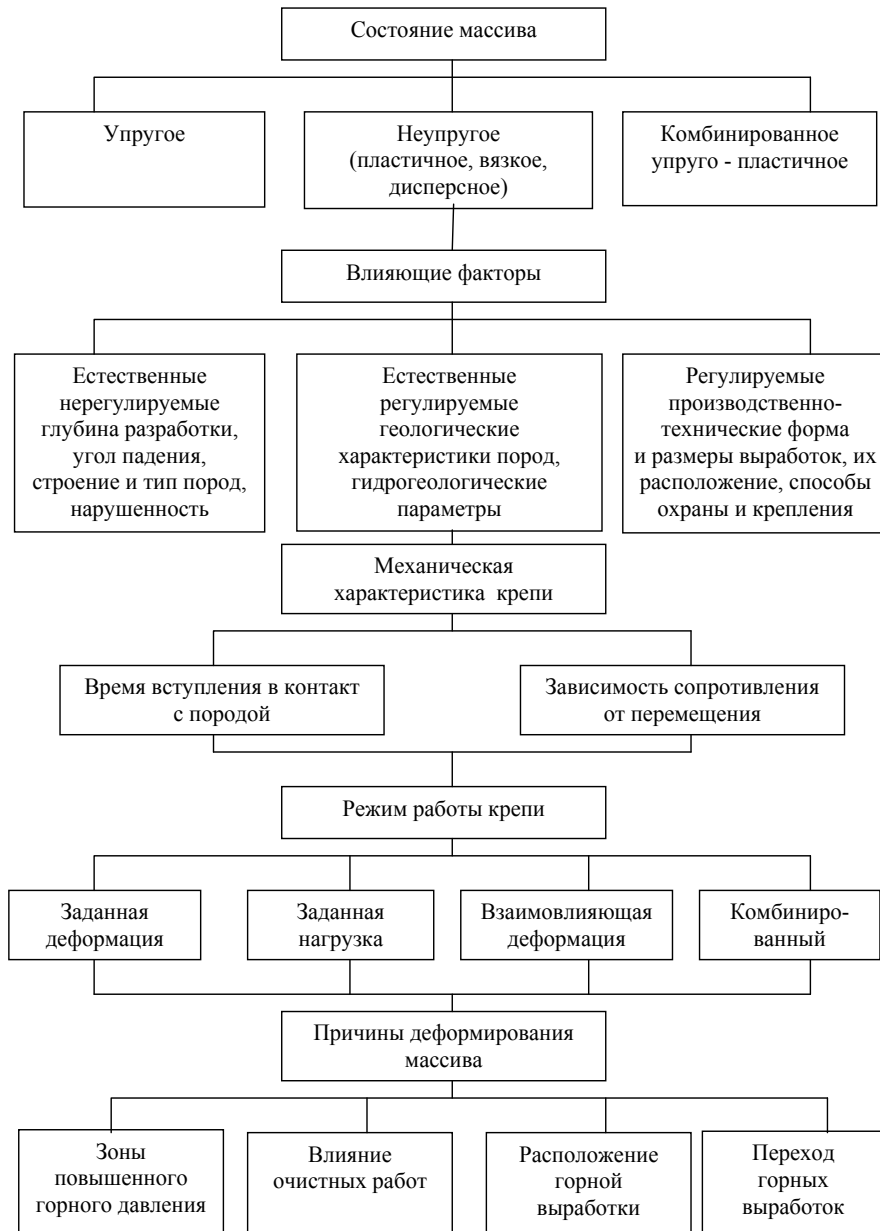


Рис. 1. Комплекс основных элементов взаимодействия крепи подземных выработок с горным массивом

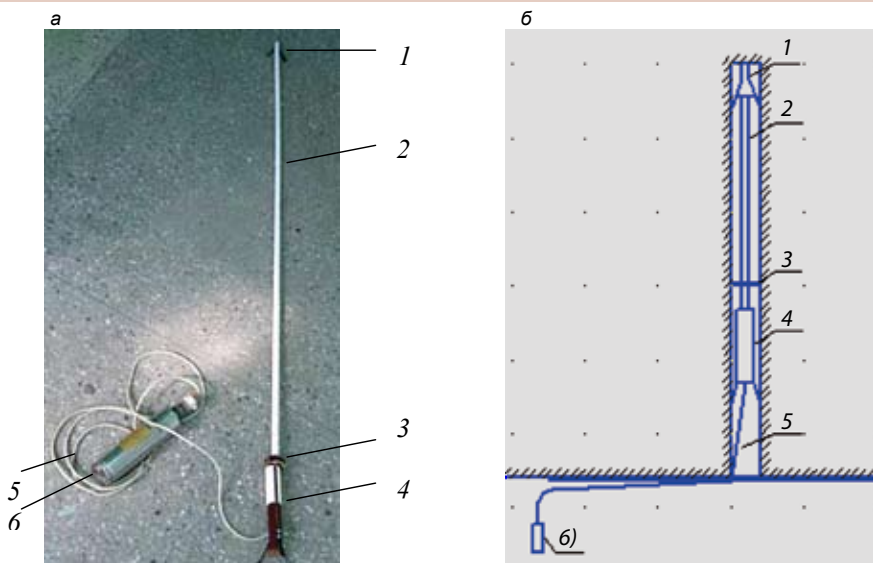


Рис. 2. Конструкция прибора (а) и схема измерений (б): 1, 2 — базовый репер и его шток; 3 — упорная шайба; 4 — датчик; 5 — соединительный кабель; 6 — прибор КДМ-2

напряжений, направленных вдоль напластования.

Из рис. 3, б видно, что образовались три расслоившихся контакта слабых пород (зоны I-разрушающие, II-неупругие, III-упругие деформации) с соответствующими зонами технологического расслоения приконтурного массива пород.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:

- активизация смещений пород в кровле и боках выработки происходит практически сразу, после отхода забоя на 8-10 м от измерительного датчика;

- участок скважины, расположенный в пределах зоны анкерования смещается единым блоком, без существенного расслоения;

- разрушение пород в боках выработки ведет к развитию процессов деформирования кровли;

- смещения пород на контуре со стороны боков выработки не менее чем в 1,8 раза превышают смещения со стороны кровли;

- разрушения пород кровли в пределах зоны анкерования и непосредственно на контуре выработки зафиксированы на участках выработки с интенсивными деформациями боковых вмещающих пород (боковые смещения превышают вертикальные в 4-5 раз и более), а также при нарушениях технологии работ (при превышении зазора между стенками скважины и стержнем анкера, что приводит к неполному проклеиванию анкера в шпуре), на участках с капезом воды из кровли и в зонах с повышенной трещиноватостью, обусловленной наличием мелкоамплитудных геологических нарушений;

- разрушение (запредельное деформирование) пород кровли происходит на участках скважины, расположенных на удалении не менее 1,8 м от контура выработки (разрушается не более 25 % заанкерванной области пород);

- зона наиболее интенсивных разрушений пород в кровле выработки находится на удалении 3,5 м и более от контура и приурочена к месту межслоевого контакта;

- наименьшие деформации пород кровли в пределах формирующейся вокруг выработки зоны неупругих деформаций за пределами заанкерванной толщи наблюдались на участках выработки с меньшими значениями коэффициентов разрыхления в боках;

- зона деформирования пород в боках выработки, как правило, имеет области зональной дезинтеграции (на удалении 0,5-1,0 м и 2,0-2,5 м от контура разрушение происходит в первые двое суток наблюдений с последующим развитием разрушений в пределах первоначально не нарушенного участка 1,0-2,0 м).

Определение области первоначального расслоения пород позволяет прогнозировать устойчивость и обрушаемость пород

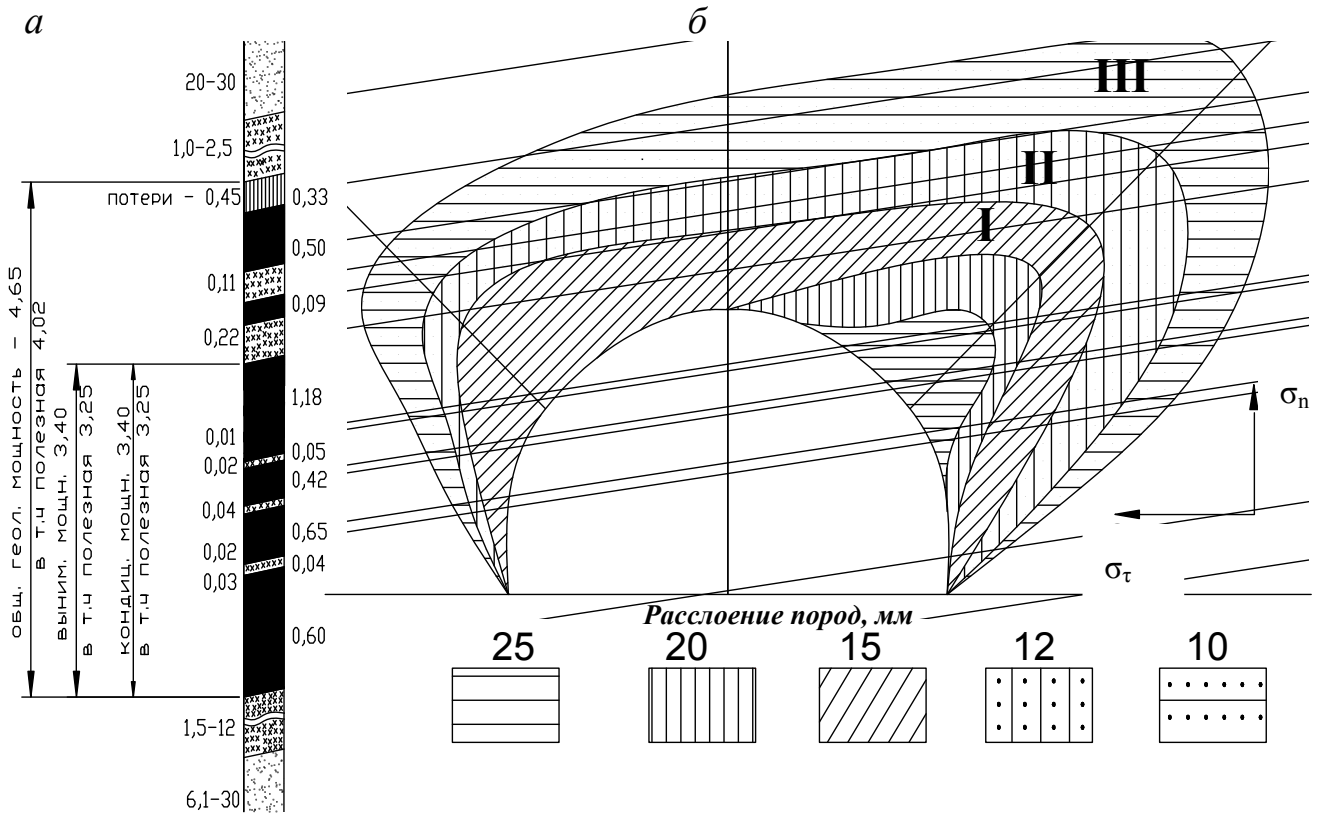


Рис. 3. Структурная колонка пласта (а) и зоны технологического расслоения приконтурного массива (б) пород конвейерного штрека 71к₁₀ в шахты «Саранская» УД АО «АрселорМиттал Темиртау»

кровли и боков выработок с целью выбора рациональных параметров их проведения. На рис. 4 представлены зависимости расстояния между трещинами горного давления (l , см) от отношения геостатического давления (γH , т/м²) к пределу прочности пород при сжатии ($R_{сж}$, кН/см²), а на рис. 5 — модуля трещиноватости (L , шт./м) от мощности слоя (h , м) и предела прочности на растяжение (R_p , кН/см²).

Полученные результаты по расслоению горных пород позволили создать эффективные технологические решения по креплению горных выработок.

Для крепления горной выработки с учетом технологического расслоения углеродных массивов рекомендуется способ с использованием технологии анкерного крепления. При этом анкеры устанавливаются перпендикулярно силовым линиям давления (технологического расслоения), возникающим в горных породах в приконтурном массиве выработки.

Повышение несущей способности анкерного крепления горной выработки достигается за счет улучшения эксплуатационного состояния крепления, обеспечения устойчивости и снижения смещений и расслоения вмещающих пород. На рис. 6 представлены деформационные картины, полученные на базе аналитического моделирования с использованием метода конечных элементов с применением программного комплекса ANZIS при технологии арочного и анкерного крепления горной выработки.

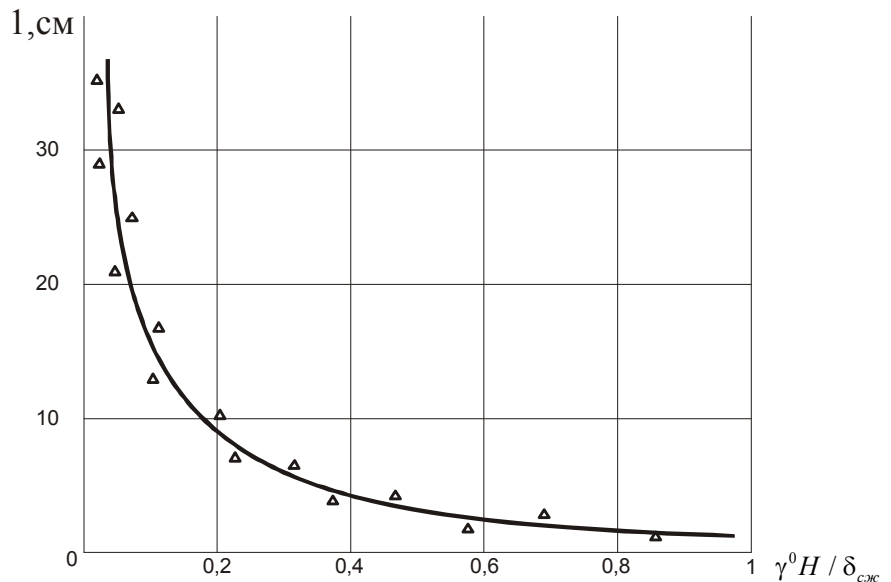


Рис. 4. Зависимость расстояния между трещинами горного давления от отношения геостатического давления к пределу прочности пород при сжатии

На рис. 7 представлены силовые линии горного давления при анкерном креплении горной выработки (вид сбоку).

При креплении выработки анкеры крепятся перпендикулярно силовым линиям горного давления, действующего в массиве пород.

Применение анкерного крепления горной выработки, установленного перпендикулярно силовым линиям действующего горного давления, обеспечивает снижение смещений и расслоений пород

кровли и боков выработки, возможность обрушения кровли и выдавливания пород боков и почвы. Эффект от предлагаемого способа крепления выработок состоит в том, что обеспечивается высокая надежность крепления, и снижается объем трудоемких процессов по борьбе с обрушением и расслоением горных пород.

Проведенные исследования позволили установить устойчивость контуров подготовительных выработок с учетом их напряженно-деформированного состояния в

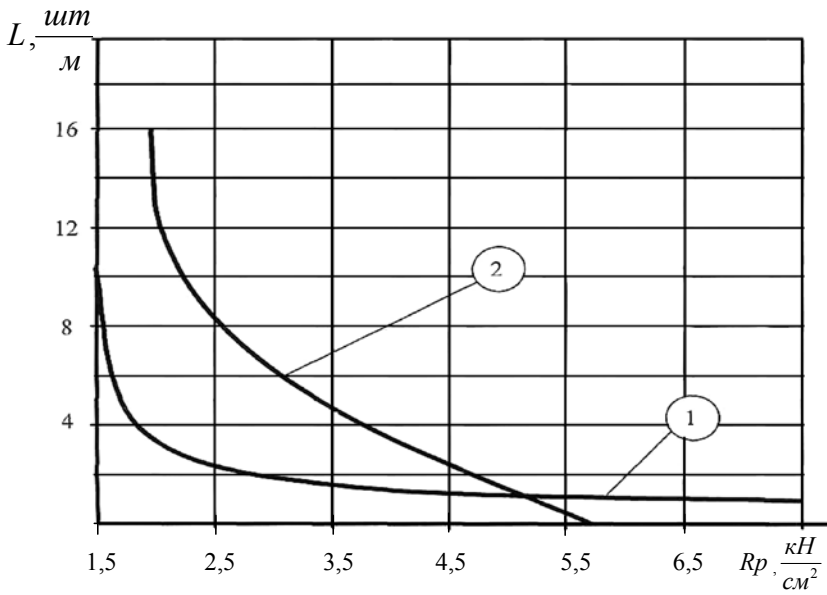


Рис. 5. Зависимость модуля трещиноватости от мощности слоя и предела прочности на растяжение

зависимости от горно-геологических и технологических факторов с использованием метода конечных элементов. Определены границы области неупругих деформаций методом последовательных нагружений. Рассмотрены параметры деформирования боковых пород горной выработки от угла залегания пласта и глубины анкерования. При анкерной крепи образующийся свод-мост перераспределяет воздействие вертикального горного давления от сдвигания вышележащих пород на пяты свода — прилегающие боковые породы, что останавливает процесс формирования вертикальной пригрузки от зон разрушения на крепь выработки. Эффект управления породами кровли состоит в том, что в кровле выработки образуется грузонесущая плита с прочными связями между породными обнажениями, препятствуя образованию трещин расслоения пород по напластованию (трещин горного давления) и кососекущих технологических трещин.

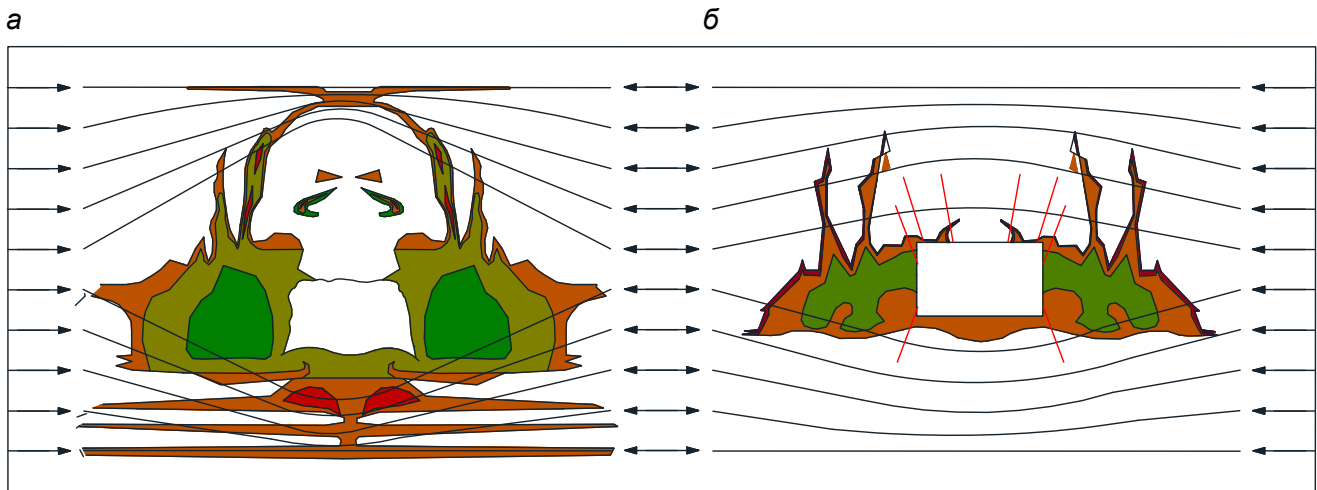


Рис. 6. Деформационные картины при арочном (а) и анкерном (б) креплении горной выработки

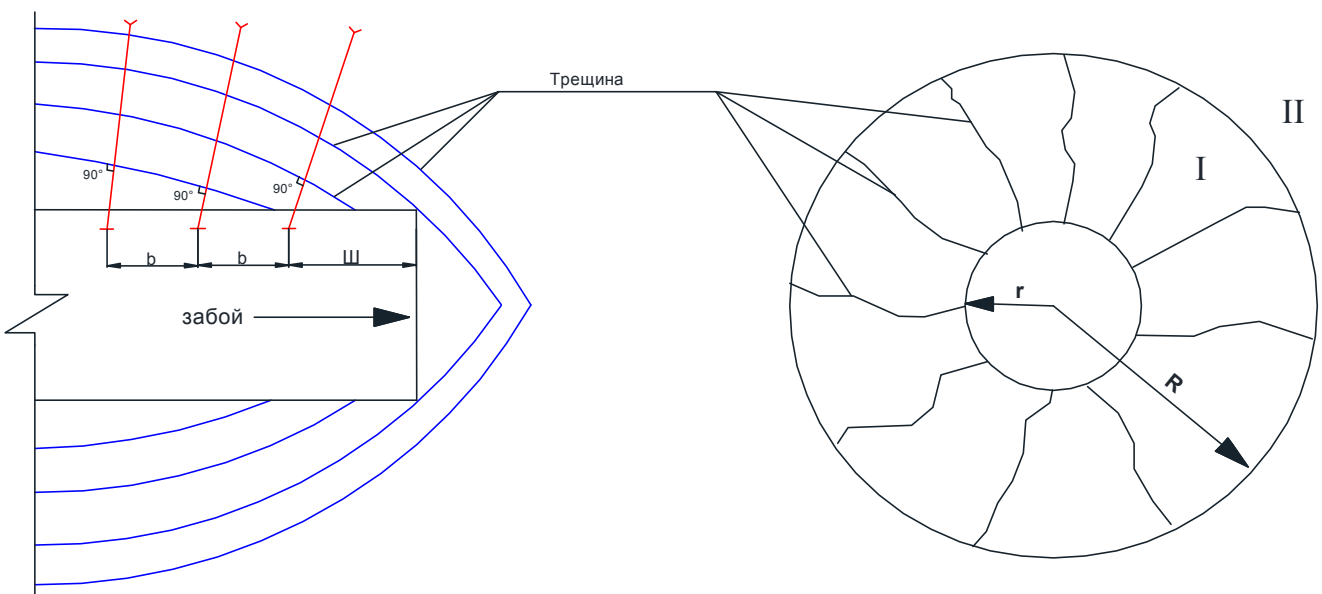


Рис. 7. Анкерное крепление горной выработки, установленное перпендикулярно линиям действующего горного давления: I – зона технологического расслоения; II – устойчивая зона горного массива

КАЛИНЧЕНКО**Владимир Михайлович**

Заведующий кафедрой
«Маркшейдерское дело
и геодезия» Южно-Российского
государственного
политехнического
университета (НПИ)
имени М.И. Платова,
профессор,
доктор техн. наук

ШУРЫГИН**Дмитрий Николаевич**

Доцент кафедры
«Маркшейдерское дело
и геодезия» Южно-Российского
государственного
политехнического
университета (НПИ)
имени М.И. Платова,
канд. техн. наук

ЕФИМОВ**Дмитрий Александрович**

Заместитель
главного маркшейдера
шахты «Садкинская»
ООО «Южная угольная
компания»

Методика прогнозирования мелкоамплитудной нарушенности угольных пластов

В работе рассмотрена методика прогнозирования мелкоамплитудной нарушенности угольных пластов на примере шахты «Садкинская» (Восточный Донбасс). По результатам моделирования возможных зон нарушений шахтного поля был осуществлен прогноз их параметров (амплитуда, протяженность, элементы залегания) и построена прогнозная карта нарушенности угольного пласта m_8^1 на перспективных к отработке участках.

Ключевые слова: геологическая нарушенность, мелкоамплитудная нарушенность угольных пластов, зона нарушенности, прогнозная карта нарушенности угольных пластов.

Контактная информация: e-mail: kvm.dom@mail.ru; shurygind@mail.ru, efimov@sadkinskoe.ru; тел.: +7 (863) 203-55-58.

Проблема прогнозирования тектонической нарушенности угольных месторождений привлекает внимание многих исследователей, так как из-за своей сложности представляет большой научный интерес и имеет прямой выход в практику. При этом одни ученые базируют свои методы на широком привлечении качественных геологических понятий, другие используют для этих целей количественные геофизические методы. В настоящее время существует множество различных способов прогнозирования малоамплитудной разрывной нарушенности, существующих как самостоятельно, так и в сочетании нескольких различных методов.

В настоящей работе предлагается следующая оригинальная методика прогнозирования мелкоамплитудной нарушенности на основе математического моделирования:

1. На начальном этапе прогноза мелкоамплитудной нарушенности необходимо разделить совокупности структурных параметров, характеризующих геомеханические свойства углевмещающей толщи, по латерали на кластеры, границы между которыми являются наиболее вероятными зонами нарушенности угольного пласта [1].

2. В пределах выделенных кластеров выявляются геологически однородные районы нарушенности шахтного поля [2] с использованием нелинейной дискриминантной функции и контроля за нарушенными зонами по усовершенствованной вероятностно-статистической методике (формула Байеса).

3. В нарушенных зонах шахтного поля по принципам эвристической самоорганизации математических моделей сложных систем (метод группового учета аргументов) с использованием выявленных геолого-генетических закономерностей находят количественные многомерные модели для определения амплитуды, протяженности и элементов залегания конкретных мелкоамплитудных нарушений с оценкой их точности [3, 4].

4. Прогнозная карта нарушенности шахтного поля строится с использованием автоматизированной системы, состоящей из блоков кластеризации структуры углевмещающей толщи, выделения геологически однородных нарушенных районов и вычисления параметров нарушений в этих районах.

Предложенное автоматизированное построение прогнозных карт мелкоамплитудной нарушенности шахтного поля позволяет вести мониторинг прогноза тектонической нарушенности, постоянно уточняя карту нарушенности на основе анализа отработанных участков шахтного поля для целей планирования развития горных работ.

Список литературы

1. Калинин В. М., Белоконев Г. А., Шурыгин Д. Н. Прогнозные модели тектонической нарушенности угольных пластов Восточного Донбасса // Маркшейдерия и недропользование. — 2008. — № 1. С. 41-44.

2. Шурыгин Д. Н., Ефимов Д. А. Методы выделения однородных геологических районов шахтного поля для прогнозирования его мелкоамплитудной нарушенности // Изв. вузов Сев.-Кавк. региона. Техн. науки. — 2013. — № 3. — С. 94-96.

3. Шурыгин Д. Н., Калинин В. М., Белоконев Г. А. Анализ зависимости амплитуды разрывов угольного пласта от параметров углевмещающей толщи // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2010. — № 10. — С. 82-84.

4. Калинин В. М., Белоконев Г. А., Шурыгин Д. Н. Прогнозирование горно-геологических условий отработки перспективных площадей Восточного Донбасса // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2010. — № 10. — С. 88-90.

Мемориал героям и жертвам Кольчугинского восстания 1919 года



Губернатор Кемеровской области А. Г. Тулеев 10 октября 2013 г. открыл в г. Ленинске-Кузнецком мемориал героям и жертвам Кольчугинского восстания.

«Считаю, для Ленинска-Кузнецкого это очень значимое, памятное место, — отметил губернатор **А. Г. Тулеев**. — Мы не должны забывать о трагических событиях, которые происходили на нашей земле, участниками которых были наши деды и прадеды, пусть даже почти 100 лет назад».

Восстание произошло во время Гражданской войны, в марте 1919 г. В июне 1918 г. Кольчугинский рудник заняли белогвардейцы. Они установили на шахтах 14-часовой рабочий день, запретили деятельность профсоюзов и ввели ряд других жестких мер, поработающих шахтеров. Все это вызывало возмущение в горняцкой среде. В марте 1919 г. произошло восстание шахтеров рудника. Повстанцы захватили почту, те-

леграф, железнодорожную станцию, обезоружили местный военный гарнизон и провозгласили власть Советов. Но советская власть продержалась в Кольчугине всего сутки (22 часа).

Восстание было жестоко подавлено колчаковцами. Памятник поставлен в том самом месте, где находилась колчаковская тюрьма. Здесь допрашивали и пытали повстанцев. Замученных до полусмерти, их увозили на подводах в Камышанский лог, а там расстреливали или закапывали живыми. Жертвами массовых расправ стали более 600 человек, включая ни в чем не повинных женщин и подростков. В память о тех трагических событиях был установлен обелиск. А в 2013 г. руководство шахты имени С. М. Кирова и угольной компании ОАО «СУЭК-Кузбасс» приняло решение создать мемориальный сквер, центром которого стал памятник погибшим землякам.

«Очень правильно, что в Ленинске-Кузнецком воспитывается уважение к истории родного города и края, которая тесно переплетена с историей угольной отрасли Кузбасса», — добавил губернатор.

Также А. Г. Тулеев посетил музей шахтерской славы, построенный к 130-летию Кольчугинского рудника и открытый ко Дню шахтера — 2013. Новый музей — единственный в Кузбассе, который построен прямо на угледобывающем предприятии, в надшахтном здании клетового ствола закрытой шахты имени Ярославского. Почти полвека здесь спускали под землю и поднимали на-гора шахтеров и различные грузы. Здесь все — настоящее, подлинное, и даже стены, ствол, лестницы являются экспонатами. Отреставрирован и сохранен практически в первозданном виде старый шахтовый копер.

Предварительно была проведена большая поисковая работа. Всем миром коллективы предприятий, ветераны, учащиеся подшефной гимназии №18 собирали материалы для экспозиции. И сегодня перед посетителями музея предстает вся история угледобычи в Кузбассе.

Депутаты Государственной Думы РФ поддерживают сокращение рабочих смен в сутки для шахтеров

8 октября 2013 г. Госдума приняла в первом чтении законопроект «О внесении изменений в статью 94 Трудового кодекса Российской Федерации», позволяющий горнякам перейти от 5-дневной рабочей недели к 4 — или даже 3-дневной.

Законопроект внесла группа депутатов во главе с Б. В. Михалевым. Как пояснил депутат от Кузбасса, многие годы отработавший в угольной отрасли, проект учитывает интересы, прежде всего, тех горняков, которые работают на шахтах, расположенных далеко от основного места жительства.

Проектом предлагается для шахтеров-подземников предусмотреть возможность увеличения продолжительности ежедневной смены, но при сохранении 30-часовой рабочей недели. Сейчас, по закону (ст. 94 ТК), установлена предельная продолжи-

тельность рабочего времени для сотрудников, занятых на работе с опасными условиями труда: при 36-часовой рабочей неделе — 8 часов, при 30-часовой рабочей неделе (для трудящихся на подземных работах и в особо вредной среде) — 6 часов. По этой же статье Трудового кодекса коллективный договор может предусматривать увеличение продолжительности ежедневной смены, в том числе для «вредников», но при условии предельной еженедельной продолжительности рабочего времени и гигиенических нормативов условий труда, установленных законами и нормативными актами.

В условиях работы на кузбасских шахтах в настоящее время эти положения не действуют как раз для «подземников», то есть для предприятий с особо вредными усло-

виями труда. Так как на этих предприятиях невозможно обеспечить на рабочих местах полное соблюдение всех гигиенических нормативов. Получается, действующая редакция ст. 94 ТК содержит внутреннее противоречие: если гигиенические нормативы полностью соблюдаются, условия перестают быть вредными или опасными.

По мнению Б. М. Михалева, переход на работу с меньшим количеством смен в сутки увеличит производительность труда не менее чем на 15 %. Эти мероприятия в сочетании с гибким рабочим графиком (больше выходных дней) приведут к улучшению условий для восстановления здоровья сотрудников, более комфортному режиму работы.

Законопроект согласован и обсужден с профсоюзом — Росуглепрофом.

Кузбасс
Сервис



ООО РПБ «КузбассСервис»

SIZETEC, INC. ECKZEL FEINLEHMANN BITTAL

Материалы подготовила
Татьяна Думенко

Региональная научно-техническая конференция «Экономика, эффективность и безопасность термической сушки угля»

ТЕРМИЧЕСКАЯ СУШКА УГЛЯ — ВРЕМЯ И МЕСТО

Второй год подряд на угольном рынке без перемен. Ценовые тренды не вызывают оптимизма, прогнозы на следующий год не радуют. Все это уже изменило инвестиционное поведение угольных компаний — все больше сообщений о сокращении инвестиций, переносе сроков реализации проектов по строительству новых мощностей и модернизации. Однако и в это сложное время есть компании, которые смотрят в будущее и уже сегодня знакомят угольщиков с технологическими решениями, способными повысить конкурентоспособность российского угля. Среди них Коралайна Инжиниринг — SETCO вместе со своим кузбасским партнером РПБ «КузбассСервис», а также немецкая компания Loesche. 13 сентября эти компании провели в г. Мыски Кемеровской области региональную научно-техническую конференцию «Экономика, эффективность и безопасность термической сушки угля», на которую съехались представители всех обогатительных подразделений угольных объединений Кузбасса.

СУШКА НОВАЯ НУЖНА

Процесс сушки в технологической цепочке любой обогатительной фабрики имеет большое значение не только в производственном, но и в финансовом плане. Как утверждают эксперты, в себестоимости производства эта операция занимает до 30%. При этом сегодня все фабрики, на которых действует сушка, требуют реконструкции. Ведь они были построены еще

в советское время. По словам *директора угольного департамента «Коралайна Инжиниринг» Вадима Новака*, последняя обогатительная фабрика с сушкой была построена в России еще во времена СССР — в 1985 г.

В последние годы проектировщики и инжиниринговые компании начали предлагать угольщикам вводить сушку в состав технологического комплекса. Эти предложения основываются на том, что с ужесточением требований к качеству концентрата особое внимание покупатель уделяет влажности. При этом показатели влажности перерабатываемого угля постоянно растут. В Кузбассе, в частности, еще в 2006 г. при проектировании ОФ «Северная» встал вопрос о необходимости строительства термической сушки. Изначально в проекте даже было заложено соответствующее решение. Однако заказчик в итоге его не одобрил, отдав предпочтение варианту, при котором более 5% товарной

продукции фактически отправлялось в отходы, для того чтобы обеспечить требуемую влагу концентрата.

Кстати, именно о потерях продукции говорят эксперты при характеристике традиционных сушильных технологий на фабриках. Сами обогатители тоже признают, что существующие установки сушки устарели. Как отметил участник конференции *начальник цеха сушки ЦОФ «Кузнецкая» Константин Кравченко* на его предприятии, которому



47 лет, используются барабанные сушилки, и сегодня стоит задача снижения себестоимости продукции за счет сокращения объемов сушки.

Начальник управления по обогащению угля ЗАО «ТопПром» Константин Пудовкин согласен, что старые сушильные установки на фабриках (в составе «ТопПром» три фабрики, две из которых построены в советский период) не позволяют улучшить экономические показатели работы предприятия: «Нужно снизить затраты, себестоимость продукции. Нужны новые технологии».

ПОЧЕМ СУШИТЬ БУДЕМ

Участники конференции сошлись во мнении, что все известные способы термической сушки (а таковых в силу многолетней паузы в проектировании подобного оборудования и в России, и в мире немного) повышают качество угольного концентрата. И, как отметил **главный докладчик — специалист-разработчик термических сушек, — Владимир Гарбер**, сегодня разговор об этом технологическом процессе перешел «к необходимости составлять экономику». По его оценкам, сейчас возможны четыре варианта применения сушильных линий в зависимости от сырья:

1. *Шламы из отстойников фабрик, которые нужно просушить.* В данном случае цена сырья небольшая, и в расчет идут только транспортные расходы. Для применения этого способа нужно исходить из цены полученной продукции на рынке. Она будет выше, чем стоимость влажного шлама.

2. *Концентрат, который уже продается.* В таком случае продукт после сушки остается в той же ценовой нише или имеет цену несколько выше. Здесь возможно применение сушки для повышения выхода концентрата, когда механических способов обезвоживания недостаточно, особенно в зимнее время года.

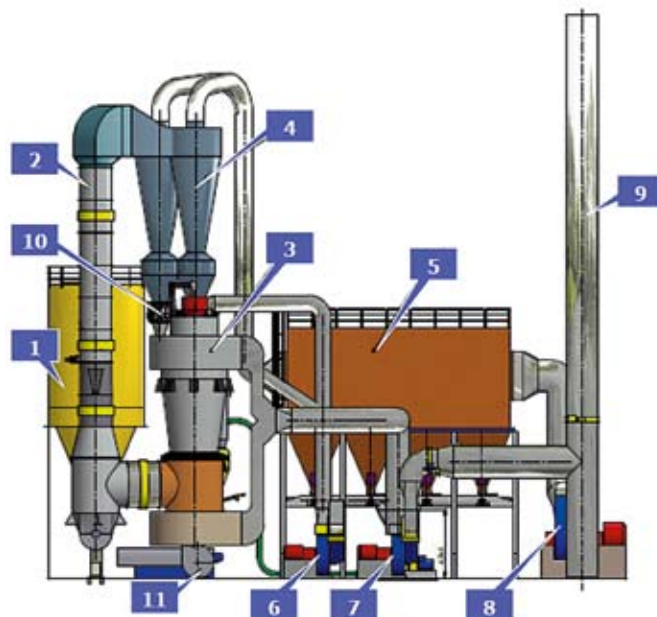


Схема установки термической сушки угля: 1 — бункер сырьевого материала; 2 — вертикальная трубная сушилка; 3 — генератор горячих газов; 4 — разгрузочные циклоны; 5 — рукавный фильтр; 6 — вентилятор воздуха на горение; 7 — вентилятор воздуха на смешивание; 8 — основной дымосос; 9 — дымовая труба; 10 — шлюзовый затвор; 11 — вентилятор подачи угольной пыли к горелке.

Экономия также достигается за счет сокращения транспортных издержек на перевозку продукции.

3. *Смесь высушенного и рядового угля.* Данный продукт «падает» в другую ценовую группу по калорийности.

4. *Высококачественный энергетический уголь.* Рост стоимости концентрата из-за увеличения показателей калорийности угля после сушки — более 6000 ккал/кг.

Вся экономика процесса зависит от того, какой из этих вариантов выберет компания. Особо заинтересовала участников конференции методика экономических расчетов, которую разработали в компании Loesche (см. таблицу).

Параметр	Значение
Проектная мощность установки, МВт	20
Объем продукции, тыс. т/г	250
Снижение показателей влажности, %	с 20 до 7
Затраты с учетом строительства инфраструктуры, млн дол. США	11
Эксплуатационные расходы, млн дол. США в год	1
Прибыль, млн дол. США в год	12
Дисконтируемый период окупаемости, г	~3

Важно заметить, что на срок окупаемости больше влияет не цена реализации угольного концентрата, а величина премии за улучшение показателей калорийности. То есть при увеличении калорийности углей, имеющих довольно низкую теплоту сгорания, достигнутое качество продукта фактически не отразится на цене реализации. И, наоборот, высококалорийные угли будут иметь не только более высокую стоимость, но и более широкий и стабильный рынок сбыта.

ВРЕМЯ И МЕСТО

Такой конкретный экономический подход в Кузбассе был представлен впервые. «Если бы мы пришли на рынок 5 лет назад, нам бы угольщики сказали, что у них на фабриках работают пресс-фильтры, камерные фильтры, гипербары. И лишь сейчас стало

очевидным, что упор только на внедрение высокоэффективных технологий механического обезвоживания не всегда дает тот результат, на который рассчитывают угольщики», — **поясняет директор по продажам компании Loesche Алексей Смирнов.**

Потому обсуждению применения термической сушки в Кузбассе — главном угольном регионе страны — и место, и время. Единственный минус момента — плохая ценовая конъюнктура, которая не позволяет рассчитывать на активное внедрение новой технологии на обогатительных фабриках. «Сейчас мы предлагаем возможность заработать больше денег, для чего необходимо разработать для каждой фабрики экономическую модель. Мы не ожидаем, что до конца года будут подписаны контракты, но, когда рынок будет выправляться, наше предложение точно сработает», — уверен Алексей Смирнов. По словам Вадима Новака, сегодня уже рассматриваются три проекта с технологическими решениями по сушке. В частности, на ОФ «Виноградовская» в Кузбассе и двух обогатительных фабриках на Чукотке и в Печорском бассейне. «Требования рынка таковы, что без сушки некоторые ценные марки угля не проходят приемки по влаге. В частности, речь идет о хрупких коксующихся углях с высоким шламообразованием, для которых механическим обезвоживанием нужного процента влаги достичь невозможно. Потому сушка сегодня становится одной из основных тем для обогатителей».

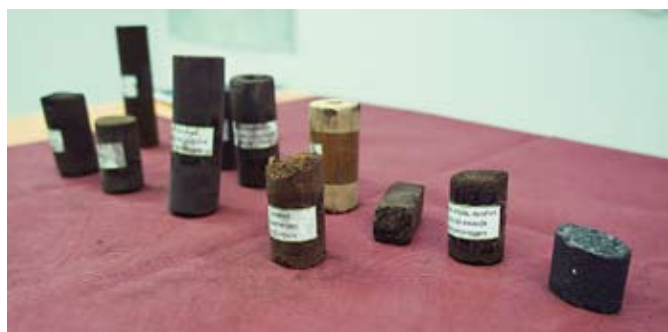


Заместитель директора разреза «Виноградовский» по обогащению и переработке угля Роман Соколов подтверждает, что сушка — актуальная тема для его компании, активно развивающей обогатительное направление: «Сушкой занимаемся уже полгода. В перспективе у нас проект третьей фабрики с сушкой. Мы оцениваем срок окупаемости сушки в 5 лет. Сдерживает нас пока только кризис. В нынешнее

время мы рассматриваем проекты со сроком окупаемости не более 3 лет. Но проект уже выполняется. Делает его «Коралайна Инжиниринг».

КРОМЕ СУШКИ

На конференции специалисты Loesche также представили обогатителям Кузбасса установки по переработке угольного шлама и технологию производства угольных брикетов. Опыт, накопленный компанией, говорит о том, что угольные шламы можно собирать с любых поверхностей, транспортировать, сушить. Они могут быть хорошей добавкой для сжигания топлива на тепловых станциях, в цементных печах, в установках по утилизации мусора. Что же до брикетов, то сегодня в лаборатории компании получены брикеты из разного сырья, различной формы и плотности. При необходимости поставщик оборудования может рассчитать



Специалисты Loesche также представили обогатителям Кузбасса установки по переработке угольного шлама и технологию производства угольных брикетов.

схему экономической целесообразности проектов по брикетированию угля для предприятий.

Еще один продукт, который был представлен кузбасским обогатителям, — это магнитно-импульсные установки по обрушению сыпучих материалов в бункерах, украинского НПП МИТЭК. Эти установки уже известны в Кузбассе. Например, на введенной в строй в этом году обогатительной фабрике «Каскад-2» Кузбасской топливной компании применена такая установка для бункера загрузки сырья.

В НУЖНЫЕ УШИ

Участниками конференции были полсотни директоров, главных инженеров, технических специалистов обогатительных фабрик Кузбасса. Такая аудитория была выбрана неслучайно, говорит **Алексей Смирнов:** «Мы собрали всех обогатителей в одном месте. Конечно, мы участвуем в выставке-ярмарке «Уголь и Майнинг» в Новокузнецке, в кузбасском угольном форуме в Кемерово. Там есть возможность общаться. Но здесь мы получили целевую аудиторию. При этом довольно большую. И мы сознательно выбрали такой формат. Многие ошибались, когда думали, что в наше время нужно действовать через собственника. Как показала практика, собственник все равно направит производителей и разработчиков оборудования и технологий к техническим специалистам. Потому что именно они должны дать заключение о целесообразности применения той или иной технологии».



Технических специалистов угольных компаний Кузбасса, впрочем, уже не первый раз собирают вместе «Коралайна Инжиниринг» и РПБ «КузбассСервис». «На подобного рода мероприятиях здесь я уже в третий раз. Протермическую сушку уже слышал, но сейчас все подробнее. Фабрика постройки 1954 г. Технология сушки устаревшая. Потому нам всегда полезно знать что-то новое. Мы всегда в поиске. Мы сейчас идем по пути повышения эффектив-

ности механического обезвоживания. Думаю, что термическое обезвоживание — перспектива ближайших лет», — поделился после конференции своими мыслями **главный инженер ГОФ «Томусинская» Артем Бегунов.**

Не впервые на конференциях в «КузбассСервисе» и **Константин Пудовкин** из ЗАО «ТопПром»: «Коралайна» и «КузбассСервис» стараются каждый раз подбирать новые темы. И привлекательно то, что они держат руку на пульсе, выбирая актуальные для нас темы».

Особые слова были сказаны и по поводу формата конференции. Помимо докладов, обсуждения с возможностью задать любой вопрос, организаторы предусмотрели и время для неформального общения специалистов. На этот раз участники могли побеседовать друг с другом за бокалом отличного виски. Благодаря поддержке компании Pernod Ricard Rouss для них была организована сравнительная дегустация лучших видов виски Chivas Regal. Участники конференции сошлись во мнении, что уже можно говорить о формировании своего рода клуба обогатителей, в котором обсуждаются не только профессиональные проблемы.



ПРЯМАЯ РЕЧЬ

**Заместитель директора по развитию
ОФ «Листвяжная» Денис Коньшин:**

— Актуальность поднятой на конференции темы очень большая. В данный момент все обогатители Кузбасса нуждаются в доведении своей продукции по показателям влажности до кондиции. Как известно, проект сушки дорогостоящий, до 30% в себестоимости. И те решения, которые нам предлагают, интересны. За этим большое будущее. Нашей фабрике нужен концентрат выше 6000 ккал/кг. Сейчас происходит переориентация сбыта именно на такой высококачественный концентрат. И термическая сушка — один из способов достижения этого результата. Полагаю, внедрение этой технологии — это среднесрочная перспектива.



**Главный инженер ЦОФ «Сибирь»
Александр Кустов:**

— Нас побудила сюда прийти перспективная технология развития для фабрики. У нас много программ реконструкции, модернизации, которые мы планируем реализовать. Но нам не хватает, порой, знания и опыта, для того чтобы применить лучшие технологические решения в наших условиях. Сейчас главное — экономика. Повышение эффективности, снижение затрат. Сегодня у нас есть сушка, но этот процесс требует удешевления. Мы ищем такие возможности и, думаю, что найдем.



**Директор по продажам
компании Loesche
Алексей Смирнов:**

— Сегодня конкурируют технологии, стоимость оборудования и затраты по эксплуатации. Мы в сотрудничестве с «Коралайной» предлагаем свои решения. Ведём переговоры о том, чтобы заложить в проекты наши предложения. При этом на таких региональных конференциях мы знакомим специалистов с нашими разработками. Можно сказать, что это своеобразная подготовка заинтересованных компаний к партнерству с нами.



**Директор угольного департамента
Коралайна Инжиниринг — SETCO Вадим Новак:**

— Мы проводим такие мероприятия регулярно. Знакомим наших заказчиков и потенциальных клиентов с новыми технологиями в углеобогащении, с тем, что нашли интересным для себя и считаем полезным для угольных компаний. Являясь членом Американской ассоциации углеобогащителей CPSA, мы имеем доступ к самым современным разработкам в сфере углеобогащения и выбираем для наших проектов не только самые эффективные, но и проверенные на практике.



SETCO — не проектный институт с типовыми решениями «с полки», часто не оптимальными для конкретных уделей, что практически всегда приводит к удорожанию объекта на 20-30%. Каждый наш проект индивидуален и создается в сочетании новшеств и проверенных технологий в соответствии с требованиями рынка и реальной экономики.

Тесный контакт с фабриками позволяет не только быть в курсе их текущих проблем, но и четко представлять себе те перспективные задачи, которые уже сегодня ставят собственники предприятий. А значит, мы имеем возможность прогнозировать вектор развития отрасли и более точно реагировать на запросы клиентов в будущем.





Рубрика профессора Углёва

Нанотехнологии для сушки угольного шлама — гарантия безопасности

В данной публикации профессор Углёв рассматривает новую перспективную технологию обезвоживания угольного шлама, которая позволяет получать конечную влагу продукта такую же, как и при термической сушке, но на порядок безопаснее по возгоранию и взрыву угольной пыли.

Ключевые слова: сушка угольного шлама, наносита, молекулярные сита, цеолит.

Контактная информация: e-mail: Uglev@coalexpert.ru

Удаление влаги из тонкого угля является одной из главных проблем в отрасли углеобогащения. Например, на многих месторождениях угля, особенно расположенных в районах вечной мерзлоты, содержание шлама в добываемом угле достигает 30–40%. При удалении влаги механическими способами влага конечного продукта остается очень высокой, значительно выше требуемых 7%, что не допускается по существующим угольным контрактам.

Существующие тепловые сушки могут эффективно удалить влагу из тонкого угля, однако, они являются крупногабаритными установками и требуют очень крупных капиталовложений, кроме того к ним ужесточаются требования, как по безопасности от Ростехнадзора, так и развивающегося экологического надзора.

В целях решения этих проблем, в России уже в 1990-х гг. рассматривался вопрос безопасной сушки пастообразных вязких материалов с помощью цеолитов (патент №2086086 от 26.06.1992 г., авторы: В. А. Филиппов, В. Н. Черников, А. С. Дадыкин и др.). В США процесс обезвоживания угольных шламов с применением наносит, был развит до пилотной установки компанией NDT™ (R. Bratton, Z. Ali, G. Lutrell, R. Bland, V. McDaiel, R. Moorhead «Нанотехнология для сушки (NDT™) — новый подход для обезвоживания тонкого угля» из сборника Ежегодной конференции углеобогащителей Америки CoalPrep в г. Лексингтоне, США, 2012). В настоящее время в России также проведены исследования по обезвоживанию угольного шлама с помощью наносит (цеолитов) (патент №130235 от 21.12.2012 г.), которые показали высокую эффективность этого процесса и гарантированную безопасность.

Остаточная избыточная влага угля понижает теплоту сгорания, увеличивает затраты на транспортировку и создает проблемы обработки смерзшегося угля для потребителей. Доступные методы, уменьшающие поверхностную влагу, могут быть классифицированы в три главных группы: осаждение, фильтрация и термическая сушка. Методы осаждения используют центробежные силы отделения твердого от воды, основаны на отличительном осаждении и уплотнении, в то время как в методах фильтрации твердые частицы отделяются от воды на сетке или на пористой стенке. Оборудование, такое как вибрационные сита и различные типы центробежных машин (вибрационные и шнековые центрифуги), обычно

используется для крупных угольных частиц. Более тонкие угольные частицы (<1 мм), как правило, обезвоживаются на более сложном обезвоживающем оборудовании, таком как осадительно-фильтрующие центрифуги и различные типы вакуумных дисковых и ленточных фильтров.

К сожалению, существующие процессы для обезвоживания тонкого угля малоэффективны с точки зрения уменьшения влаги, извлечения твердых частиц и потребления энергии. Известно, что влагосодержание, достижимое механическими осушающими системами, сильно зависит от размера угольных частиц из-за увеличения площади поверхности частиц при уменьшении их размера. Самая тонкая угольная фракция может составлять несколько процентов по весу в общем рядовом угле, но может содержать одну треть или более влаги в конечном товарном продукте. В некоторых промышленных операциях тонкие (<100-200 мкм) или сверхтонкие (<40-50 мкм) угольные частицы могут быть удалены классификацией на обогатительной фабрике, чтобы избежать неприемлемо высокой влажности конечного продукта. Это прямые потери ценных угольных ресурсов.

Термические сушки используются в угольной отрасли, чтобы уменьшить влажность обогащенного концентрата всякий раз, когда механические процессы обезвоживания были неспособны достигнуть технических требований контракта по влаге. Самый популярный в мире тип сушилки — сушилка кипящего слоя, которая использует уголь, нефть или газ как топливо, чтобы нагреть поступающий воздушный поток. Количество топлива зависит от количества воды, которая должна быть испарена, и, в свою очередь, зависит от количества угля в питании сушилки и требуемой влаги в осушенном продукте. Работая правильно, термические сушки могут уменьшить общую влагу угля до 7% и менее. К сожалению, термические сушки требуют существенных инвестиций — большие капитальные затраты на строительство, и крупные ежегодные затраты на обслуживание и ремонт оборудования. Эксплуатационные расходы на термические сушки также увеличились в последние годы в связи с повышением стоимости топлива и рабочей силы. К термическим сушилкам могут быть применены санкции из-за проблем с выбросами пыли и вредных веществ в атмосферу. Кроме того, термическая сушка угля может представлять угрозу безопасности персонала из-за

непредвиденных воспламенений или взрывов пыли и газа.

Развитие инновационных, эффективных и экономически доступных технологий удаления влаги из тонкого угля является важной потребностью для углеобогащения. Одной из таких технологий является инновационная технология NDT™ (США) с использованием молекулярных сит (наносита) для удаления воды из влажного тонкого угля до требуемого значения влаги.

В России наносита представлены цеолитами, химический состав и технология их изготовления были разработаны в СССР в 1950-ые гг. Цеолиты повсеместно применяются для того, чтобы извлечь влагу из воздуха, аэрозоля и жидкой среды. Цеолиты содержат поры точного и однородного размера, как правило, в диапазоне 3-10 ангстрем. Эти поры являются достаточно большими, чтобы пропускать и адсорбировать молекулы воды, но не достаточного размера, чтобы вместить частицы тонкого угля. Некоторые цеолиты могут поглощать влагу до 42 % от своего веса.

Молекулярные сита состоят из силиката алюминия, глины, пористого стекла, микропористого древесного угля, цеолитов, активного углерода или синтетических составов, образующих открытые структуры, каналы которых могут быть проницаемы для молекул воды. При смешивании молекулярных сит с влажным угольным шламом, происходит процесс интенсивного влагопоглощения. Чтобы максимизировать поверхностный контакт между молекулярными решетками и угольными частицами, необходимо произвести перемешивание в течение некоторого небольшого отрезка времени. После контакта, молекулярные сита извлекаются из сухого угля простым грохочением на обычном сите с отверстиями больше, чем размер наибольшей частицы угля. Как только разделение происходит, у остающихся угольных частиц наблюдается существенное снижение влагосодержания. Молекулярные сита могут быть восстановлены удалением собранной влаги и возвращены обратно в процесс. Важно отметить что, регенерация происходит после того, как осушенные угольные частицы были удалены (т. е. уголь не подвергается нагреванию). Следовательно, этот процесс можно считать процессом глубокого обезвоживания, а не процессом термической сушки, что предполагает существенные преимущества с точки зрения эксплуатационных затрат и экологической безопасности.

В лабораторных экспериментах готовились пробы угольного шлама с максимальной крупностью частиц до 1 мм с влажностью 30%. Вид образца показан на *рис. 1*.



Рис. 1. Образец влажного угольного шлама



Рис. 2. Образец обезвоженного угольного шлама

Целью экспериментов было определение скорости обезвоживания материала до влаги 9-10%, так как шлам с меньшей влажностью сильно пылит и может создать опасность взрыва. В процессе тестирования образцы влажного угольного шлама смешивались в различной весовой пропорции с молекулярными ситами. В различных сериях экспериментов применялись молекулярные сита различного химического состава.

Образцы угля перемешивались с молекулярными ситами, и в течение строго определенного промежутка времени для каждого образца был обеспечен контакт угля с молекулярными ситами. На *рис. 2* приведена фотография обезвоженного угольного шлама.

После истечения установленного времени смесь молекулярных сит и угольного шлама была разделена с использованием лабораторного сита с отверстиями больше размера частиц угля и меньше размера элементов молекулярных сит. Осушенные угольные частицы проходили через решето и были собраны в нижний продукт, тогда как молекулярные сита остались сверху и были собраны в надрешетный продукт. После того, как угольные частицы и молекулярные сита были разделены, производилось измерение влаги угольного шлама. Последним шагом в экспериментальной процедуре была сушка молекулярных сит с целью последующего их использования. Для изучения процесса сушки молекулярных сит использовались микроволновая печь и воздуходувка, чтобы испарить воду, содержащуюся в порах сит. Восстановленные молекулярные сита, затем снова использовались в дальнейших опытах, причем не наблюдалось заметной разницы в эффективности удаления влаги с помощью регенерированных или новых сит.

В многофакторном эксперименте определялись параметры, обеспечивающие получение целевой влаги продукта 9% за минимальное время контакта и минимальном отношении массы молекулярных сит к массе образца с 95%-ым доверительным уровнем.

Полученные результаты показывают, что технология может обеспечить влажность продукта в широком диапазоне эксплуатационных режимов. Фактически, значения влаги

9-10% были получены при очень коротких периодах контакта или когда использовался небольшой вес молекулярных сит.

В свете многообещающих лабораторных данных авторы технологии NDT™ построили в США пилотную установку, чтобы продемонстрировать способности этой новой технологии. Пилотная установка была изготовлена с производительностью 0,5 т/ч. Отдельные узлы включали операции по смешиванию угольного шлама с наноситами, и их последующему разделению. Оригинальная газовая сушилка использовалась для восстановления молекулярных сит, таким образом, что весь процесс работал в замкнутом цикле.

Прототип установки был изготовлен и успешно работал в течение 10 мес. В течение этого времени были выполнены тесты и процесс был откорректирован до оптимальных параметров, чтобы была возможность выполнения демонстрационной работы, во время которой установка работала без сбоев и эффективно.

Испытания показали, что на прототипе промышленной установки достигается требуемая влажность продукта для широкого диапазона изменения влаги исходного угля. Текущие технические параметры, такие как время контакта и время разделение угля от молекулярных сит на грохоте, подбирались экспериментально при тестировании. Что еще более важно, испытания пилотной установки успешно продемонстрировали то, что молекулярные сита могли быть восстановлены



Рис. 3. Блок-схема установки глубокого обезвоживания угольного шлама с использованием гранул цеолитов

и возвращены обратно в процесс без существенных потерь и деградации сит при более низкой стоимости процесса, чем при традиционной термической сушке.

Удаление нежелательной влаги из тонкого угля исторически считали одной из наиболее стимулирующих технических проблем в угольной промышленности. Процесс обезвоживания шлама с использованием наносит (цеолитов) позволяет решить эту проблему, обеспечивая эффективное удаление влаги и улучшение экологической составляющей процесса обогащения.

Экспериментальные данные, полученные при лабораторных исследованиях и пилотных испытаниях, показывают высокую эффективность процесса достижения требуемой конечной влаги тонкого угля, содержащего 30 % и более влаги в исходном состоянии. Процесс очень гибок, так как требуемая влага продукта может быть достигнута изменением времени контакта и соотношением количества угля и молекулярных сит. Кроме того, в отличие от существующих механических процессов обезвоживания, влажность продукта, получаемая в рассматриваемой схеме, в значительной степени не зависит от распределения размера частиц в питании. Удаление влаги происходит при окружающей температуре среды. Угольные частицы не подвергаются воздействию высокой температуры, что значительно уменьшает выброс загрязняющих веществ, который обычно сопровождает традиционные термические сушки угля. Оценки, произведенные экологической консалтинговой фирмой в США, указывают, что вредные выбросы могут быть уменьшены более чем на 90 % при замене термической сушки на систему с техноло-

гией NDT™. Блок-схема установки глубокого обезвоживания угольного шлама с использованием гранул цеолитов приведена на рис. 3.

Наконец, нужно отметить, что NDT™ система очень эффективна с точки зрения энергопотребления, так как здесь сушатся только молекулярные сита, и сушка может быть полностью оптимизирована в отсутствие угля по уровню температуры сушилки, контакта газа с твердым телом и взрыву угольной пыли.

Кроме того, снижаются эксплуатационные затраты, ожидается существенное снижение издержек на вспомогательные материалы, электричество, обслуживание и заработную плату. Экономические расчеты зависят от условий эксплуатации. Для средних условий предполагается снижение уровня эксплуатационных расходов на 50 % по сравнению с эксплуатационными расходами на обычную термическую сушилку.

**Отклики на статью и пожелания
вы можете присылать
в редакцию журнала «Уголь»
или на электронный адрес:
Uglev@coalexpert.ru
Наиболее интересные вопросы
и ответы на них
будут опубликованы в журнале.**

Разрез «Апсатский»

6 октября досрочно выполнил годовой план по добыче угля

Горняки разреза «Апсатский» (Забайкальский край), входящего в ОАО «СУЭК», к 6 октября 2013 г. выдали на-гора 500 тыс. т каменного угля и выполнили годовой план по добыче угля.

Апсатское каменноугольное месторождение расположено в Каларском районе Забайкальского края и удалено на 36 км к северу от Байкало-Амурской магистрали и от районного центра с. Чара. Месторождение начали разрабатывать в июне 2012 г.

На сегодняшний день на разрезе работает самая современная техника, отвечающая лучшим мировым стандартам: экскаваторы Liebherr R954, Komatsu PC-1250, Doosan 4804, Hitachi EX-1900-6, самосвалы Terex TA-400, Terex TR-100, Scania-420.

В июне 2013 г., по решению Правительства Забайкальского края, освоению Апсатского каменноугольного месторождения был присвоен статус инвестиционного проекта краевого значения. Проект предусматривает строительство угольного разреза, обогатительной фабрики и других инфраструктурных объектов.

Наша справка

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Компания обеспечивает около 30 % поставок угля на внутреннем рынке и примерно 25 % российского экспорта энергетического угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии.



ЗЕНЬКОВ Игорь Владимирович

Доктор техн. наук,
Бердский филиал «Бердстроймаш»
Специального конструкторско-
технологического бюро «Наука»
КНЦ СО РАН,
профессор Сибирского федерального
университета

НЕФЕДОВ Борис Николаевич

Канд. техн. наук,
Бердский филиал «Бердстроймаш»
Специального конструкторско-
технологического бюро «Наука»
КНЦ СО РАН

СИБИРЯКОВА Ольга Валерьевна

Доцент ФГАОУ ВПО «Сибирский
федеральный университет»,
канд. экон. наук

КИРЮШИНА Елена Васильевна

Старший преподаватель,
ФГАОУ ВПО «Сибирский
федеральный университет»,
канд. техн. наук

ВОКИН Владимир Николаевич

Профессор ФГАОУ ВПО «Сибирский
федеральный университет»,
канд. техн. наук

Экономика рекультивации. Ремонт породных отвалов

В статье представлены результаты определения затрат на ремонт рекультивированных породных отвалов угольных разрезов. Сделан вывод об экономической нецелесообразности переноса работ по ремонту породных отвалов на более поздние периоды с момента начала их разрушения.

Ключевые слова: угольные разрезы, породные отвалы, рекультивация земель, экономика рекультивации, ремонт отвалов.

Контактная информация: e-mail: zenkoviv@mail.ru

Структура породных отвалов угольных разрезов Канско-Ачинского бассейна представляет собой техногенную смесь из вскрышных пород (суглинки, супеси, глины, почвенные слои, углистые аргиллиты, песчаники и т. п.). Большой удельный вес четвертичных (мягких) отложений (75-85 %) в структуре пород отвала, интенсивное таяние снежного покрова на поверхности отвала, летние затяжные ливневые дожди приводят к интенсивному разрушению целостности рельефа отвалов под влиянием водной эрозии. В результате экологическое равновесие природной среды, формирующееся на рекультивированных отвалах, нарушается. Практика показывает то, что отсыпка вскрышных отвалов по ГОСТ и методикам 1970-1980 гг. резко снижает экологическую эффективность материальных и финансовых затрат угольных разрезов — сокращается площадь рекультивированного отвала, сокращается площадь естественно природного ландшафта, на котором отсыпан отвал. Кроме того, к негативному экологическому воздействию на окружающую природную среду мы относим вынос углесодержащих пород из тела отвала, которые при контакте с атмосферным воздухом начинают возгораться — в результате в атмосферу попадают сернистый газ, бензапирен и т. п.

Устраняют эти негативные экологические последствия путем производства работ по ремонту породных отвалов.

Ситуации с образованием оврагов на разновозрастных отвалах наблюдаются повсеместно на угольных разрезах Красноярского края. Также ясно то, что развитие оврагов на отвалах во времени является процессом безостановочным. В этой связи весьма актуальной становится проблема ремонта рекультивированных отвалов. Важными являются два аспекта этой проблемы:

— источник и объем финансирования работ по ремонту отвалов (бюджет района), поскольку отвалы приняты государственной комиссией и поставлены на кадастровый учет как земли государственного фонда;

— ремонт отвалов — это затраты на устранение возникающих экологических проблем как в коротком (5-7 лет), так и в длительном (15-25 лет) периодах, образовавшихся в результате производства работ по рекультивации нарушенных земель, спроектированных по государственным стандартам.

В том случае, когда отвалы приняты комиссией и с этого момента они начинают (продолжают) разрушаться, необходимо в бюджете муниципалитета предусматривать средства на устранение этих негативных экологических последствий. В этой ситуации к угольным разрезам претензий быть не должно, поскольку отвалы постановлены на земельный баланс. Другая ситуация просматривается в тех случаях, когда разрушение отвалов происходит до их постановки на баланс муниципалитета. Такое положение требует совсем иных подходов со стороны угольного разреза, поскольку предстоит прием рекультивированного отвала госкомиссией.

Прогнозирование уровней объемов финансирования по ремонту отвалов должно основываться на положении о том, что если отвалы не ремонтировать, то в геометрической прогрессии будет увеличиваться площадь части отвала, подвергающегося водной эрозии, что приведет к адекватному росту объема образующегося оврага, а последнее напрямую отразится на финансировании работ по ремонту отвалов. Кроме того, затраты будущих периодов будут с каждым годом увеличиваться под влиянием инфляции.

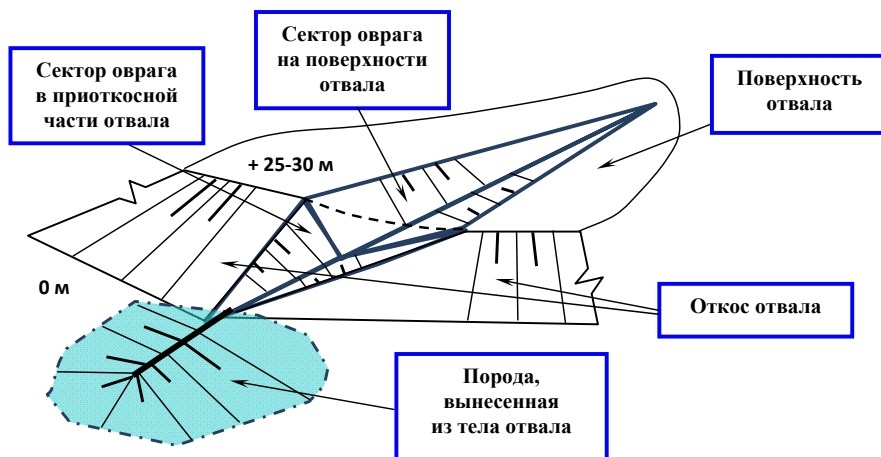


Рис. 1. Схема к расчету объемов работ по ремонту породного отвала

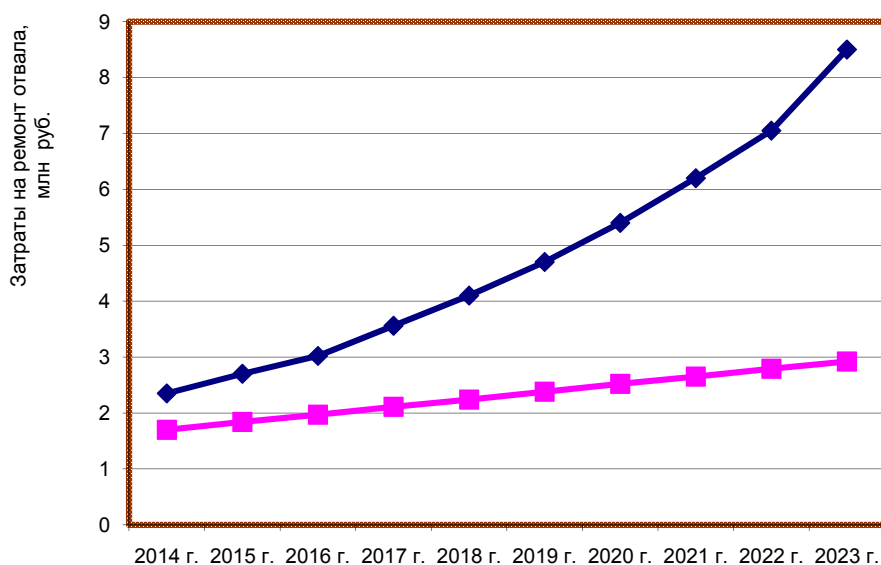


Рис. 2. Изменение затрат на ремонт отвала

Оценка финансирования работ по ремонту отвала должна осуществляться в следующей логической последовательности. Предварительно рассчитывают объемы ремонтных работ: на местности определяют водосборный участок с целью разработки мероприятий по ликвидации концентрации и рассредоточению значительных объемов воды в период интенсивного снеготаяния и ливневых дождей в теплое время года (рис. 1).

На втором этапе определяют объем образовавшихся оврагов — в приоткосной части отвала и на его поверхности, поскольку ремонт поверхностной части требует нанесения почвенного слоя и проведения работ по биологическому этапу рекультивации. Далее определяют источник формирования и объем почвенной смеси для рекультивации горизонтальной части ремонтируемого породного отвала.

На заключительном этапе определяют площадь природного ландшафта, на который выносятся вскрышные породы из тела размываемого отвала, а также объем

почвенного слоя для рекультивации этого участка при необходимости и объем работ, предусмотренных биологическим этапом рекультивации.

Итоговые затраты на ремонт одного породного отвала складываются из следующих элементов:

- проектно-изыскательские работы;
- прохождение экспертизы проекта;
- экскавация и транспортировка вскрышных пород, вынесенных из тела отвала, для обратной засыпки в овраг на отвале;
- уплотнение отсыпанного грунта катками;
- снятие почвенного слоя и укладка его в бурт;
- экскавация и транспортировка почвенного слоя на горизонтальную площадку отвала;
- разравнивание бульдозером почвенного слоя;
- проведение работ, составляющих биологический этап рекультивации.

Прогнозная оценка финансирования работ по ремонту одного отвала при одном его размыве представлена на рис. 2.

На графике нижняя кривая определяет изменение затрат на проектно-изыскательские работы и прохождение экологической экспертизы. Эти затраты в принципе увеличиваются во времени под влиянием инфляции, а также могут увеличиваться за счет количества участков отвалов, разрушаемых оврагами. Верхняя кривая на графике отражает изменение затрат на ремонт отвала. Рост затрат во времени обусловлен увеличением геометрических размеров оврага в трехмерном пространстве в каждом из его измерений.

В заключение отметим следующее — изменение затрат на ремонт отвалов характеризуется явно выраженным их ростом во времени, причем интенсивность роста усиливается с каждым годом. Также необходим анализ причин происходящего с целью определения источника финансирования работ по ремонту ранее рекультивированных отвалов вскрышных пород, сформированных в ходе добычи угля открытым способом.

Строитель шахт, заводов, городов

К 80-летию со дня рождения Г. А. Кассихина (07.11.1933 — 04.12.2012)

7 ноября 2013 г. исполнилось 80 лет со дня рождения горного инженера-шахтостроителя, лауреата премии Правительства РФ, Заслуженного строителя РСФСР, Почетного работника угольной промышленности, кандидата экономических наук — Геннадия Александровича Кассихина. Вся трудовая деятельность Геннадия Александровича связана с промышленным освоением и развитием инфраструктуры угольных бассейнов Советского Союза и России, но прежде всего — Кузнецкого угольного бассейна.

Родился Геннадий Александрович 7 ноября 1933 г. в селе Ошеть Сунского района Кировской области. В 1956 г. окончил Томский политехнический институт им. С. М. Кирова, получив квалификацию горного инженера-шахтостроителя. К работе приступил в г. Прокопьевск Кемеровской области в должности горного мастера на шахте «Северный Маганак» комбината «Кузбассуголь», работал помощником начальника и начальником участка, помощником и заместителем главного инженера шахты.

В 1964 г. Геннадий Александрович Кассихин был назначен главным инженером, а в 1966 г. — начальником Прокопьевского ШСУ №1 треста «Прокопьевскшахтострой» комбината «Кузбассшахтострой». В 1968 г. его назначают управляющим трестом «Кузбассуглестрой» комбината «Кузбассуголь» в г. Кемерово. В 1976 г. Министерством угольной промышленности СССР в г. Кемерово был создан комбинат «Кузбассжилстрой» для строительства жилья и объектов соцкультбыта для угольщиков Кузбасса. Г. А. Кассихин стал главным инженером этого комбината.



ПЕРШИН Владимир Викторович

Заведующий кафедрой

«Строительство подземных сооружений и шахт»

КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева, Заслуженный деятель науки РФ, академик АГН, доктор техн. наук

ДЕРЮШЕВ Александр Владимирович

Начальник научно-исследовательского отдела

музея-заповедника «Красная Горка» (г. Кемерово),

канд. техн. наук

В 1978 г. его направляют в Москву на учебу в Академию народного хозяйства при Совмине СССР, а после ее окончания в 1980 г. назначают на должность заместителя начальника Всесоюзного объединения «Союзшахтострой» в Москве. В 1981 г. по личной просьбе его переводят на работу заместителем начальника по строительству Всесоюзного промышленного объединения «Кузбассуголь» в г. Кемерово. В 1982 г. он защитил диссертацию кандидата экономических наук.

Высококвалифицированного специалиста, имеющего богатый производственный опыт и глубокие теоретические знания в области строительства и экономики угольной промышленности, в 1988 г. Геннадия Александровича переводят в аппарат Министерства угольной промышленности СССР на должность первого заместителя — главного инженера, а с 1989 г. — начальника Главного управления проектирования и капитального строительства министерства.

После упразднения Минуглепрома СССР в 1991 г., Г. А. Кассихин был назначен первым заместителем председателя вновь созданного Комитета угольной промышленности Минтопэнерго России. После преобразования в 1993 г. Комитета в Департамент угольной промышленности — начальником этого департамента.

Во исполнение поручения Правительства Российской Федерации в 1992 г. совместным приказом Минпромэнерго России, Роскомнедра, Минэкономики России, Госгортехнадзора России и Международной акционерной геологической компании он назначен председателем Центральной комиссии для проведения анализа и оценки состояния и перспектив развития минерально-сырьевой базы угольной промышленности России.

В 1994—1998 гг. Г. А. Кассихин являлся председателем Совета директоров АО «Прокопьевскуголь», АО «Киселевскуголь» в Кемеровской области, членом Межведомственной комиссии по социально-экономическим проблемам угледобывающих регионов России.

В 1997 г. Департамент угольной промышленности был разделен на два, и Геннадий Александрович возглавил Департамент государственного регулирования производственно-хозяйственной деятельности и техники безопасности в угольной промышленности. После ликвидации Департамента с 1999 г. исполнял обязанности заместителя начальника Управления научно-технического прогресса Минтопэнерго России, Советника министерства.

С 2004 по 2012 г. Геннадий Александрович работал заместителем директора Департамента капитального строительства ОАО «Мечел» — одной из ведущих компаний в горнодобывающей и металлургической отраслях России. Обладая

огромным практическим опытом, прекрасными организаторскими способностями, он внес неоценимый вклад в реализацию крупнейших инвестиционных проектов компании — развитие Эльгинского угольного комплекса и строительство универсального рельсобалочного стана, не имеющего аналогов в стране. Так, в зрелом возрасте сбылась давняя мечта Геннадия Александровича о работе на Крайнем Севере, на трудных и интересных стройках страны.

За многие годы работы с юношеским энтузиазмом, влюбленностью в свое дело, в полную силу своего инженерного и человеческого таланта, находясь на посту руководителя производственными коллективами разного уровня — участок, шахта, строительное управление, трест, комбинат, всесоюзное объединение, министерство, Г. А. Кассихин внес существенный вклад в развитие Кузбасса, активно способствовал строительству и реконструкции угледобывающих предприятий, возведению жилья, объектов непромышленной сферы, созданию базы стройиндустрии.

Он принимал непосредственное участие в реконструкции шахт в городах Анжеро-Судженск, Белово, Кемерово, Ленинск-Кузнецкий, Прокопьевск; участвовал в создании мощностей крупнопанельного домостроения в городах Березовский, Ленинск-Кузнецкий, Междуреченск, Прокопьевск; в строительстве объектов сельскохозяйственного назначения в Беловском, Промышленновском и Тисульском районах.

Активно участвовал в проектировании и освоении Ерунаковского района Кузбасса, строительстве разрезов «Бачатский», «Сибиргинский», «Талдинский», углепровода Белово—Новосибирск, фабрики гранулированного угольного порошка в г. Ленинск-Кузнецкий и других крупных стройках Кузбасса.

Кроме того, Геннадий Александрович активно участвовал и в общественной работе, в 1967—1976 гг. его неоднократно избирали депутатом районных и городских Советов депутатов трудящихся в городах Кемерово и Прокопьевск.

Г. А. Кассихин является автором и соавтором многих изобретений и научных публикаций, в том числе о перспективах развития угольной промышленности СССР, России, о необходимости внед-

рения технологии получения и использования водоугольного топлива. По результатам проведенных исследований в 1999 г. был издан двухтомник «Минерально-сырьевая база угольной промышленности России (состояние, динамика, развитие)», при подготовке которого Геннадий Александрович Кассихин выступил в роли соавтора и заместителя главного редактора. В 2002 г. он как один из участников этой работы был удостоен премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники. Как член редакционной коллегии и соавтор он внес неоценимый вклад в подготовку и издание трехтомника «Российская угольная энциклопедия».

За многолетний труд в угольной промышленности Г. А. Кассихин отмечен многими правительственными и ведомственными званиями и наградами, среди которых есть и почетный знак «Шахтерская слава» всех трех степеней.

Геннадий Александрович скоропостижно скончался 4 декабря 2012 г. на 80-м году жизни, до последней минуты находясь на трудовом посту — на строительстве рельсобалочного стана.

Кроме построенных с его участием многочисленных промышленных предприятий и объектов социального назначения, он оставил добрую память о себе как высочайшем профессионале, умном, интеллигентном, тактичном человеке, всегда готовом выслушать и оказать необходимую помощь и поддержку.

Вместе с супругой Юлией Георгиевной Буда, тоже горным инженером, они воспитали дочь Елену Кассихину, которая пошла по стопам отца — получила строительное образование, защитила диссертацию кандидата техн. наук и работает доцентом кафедры «Строительство подземных сооружений и шахт» Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева. Их внучка Ксения после окончания Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Нефтяного института им. И. М. Губкина работает в компании «Газпромнефть», внук Никита окончил Московский государственный горный университет, получив квалификацию горного инженера по специальности «Шахтное и подземное строительство», работает в компании «Мечел», продолжая уже в четвертом поколении династию горных инженеров и дело своего деда — горное дело.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

УГОЛЬ

WWW.UGOLINFO.RU

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ ИНТЕРНЕТ-САЙТ

www.ugolinfo.ru

На сайте в свободном доступе:

- Всё о журнале «УГОЛЬ»** / Темплан, Расценки, Подписка, Требования к рукописям, Архив, Награды, История/
- Аналитические обзоры** «Итоги работы угольной промышленности России» (ежеквартальные)
- Полный календарь** горных выставок
- Более 100 Интернет-ресурсов - партнеров журнала «УГОЛЬ»:** угольные компании, холдинги, органы управления отраслью, ассоциации, объединения, институты, фирмы, горные информационно-аналитические порталы и выставочные центры
- Электронная версия всех номеров журнала с 2006 г. в разделе журнал online**

ЭКОЛОГИЯ. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ. ЭКОНОМИКА.

(памяти Виктора Алексеевича Харченко)

Человечество 21-го века начинает осознавать, какую роль занимает природа в целом и различные природные (минеральные, энергетические, почвенные, биологические, атмосферные, водные и др.) ресурсы поотдельности. Дальнейшее нерациональное, а зачастую даже бездумное, использование природных ресурсов делает все более реальной перспективу наступления экологических катастроф регионального и мирового масштаба. В настоящее время они проявляются через рост частоты и масштабности катастрофических экологических событий. К сожалению, простое осознание данной проблемы не может привести к изменению поведения человеческого общества.

Реорганизация существующего ресурсопотребления и использования природных благ требует огромных организационных, социальных и экономических затрат, к чему современное общество не готово по целому ряду причин, а интересы будущих, пусть даже ближайших, поколений пока не являются достаточным стимулом для общественно-политических преобразований^{*}.



Попытки объединения интересов человека и природы, а точнее, включения существа духовного в природную систему можно проследить, начиная с древних манускриптов, кооперация человека и природы является основой многих религий, а большинство войн было связано с необходимостью перераспределения природных ресурсов и их нерациональным использованием.

В течении XX в. многие ученые развили различные концепции посвященные интеграции человека и природы, но наибольшее признание получила ноосферная концепция, предложенная В. И. Вернадским.

На рубеже веков общество сделало попытку перехода от идеи «покорения природы» к политике «рационального природопользования». Для этого необходимо согласовать свои действия с естественными законами природы, что

является задачей всех наук: и естественных, и технических, и гуманитарных. В итоге можно сделать вывод, что истина находится на стыке наук. В настоящее время для реформирования общественного сознания многие ученые и практики разных стран продолжают трудиться над созданием различных концепций поведения людей в современном обществе, их взаимодействия с природной средой, экономически обоснованного и социально ориентированного распределения существующих природных ресурсов и т.д. Все очевиднее становится, что сохранение окружающей природной среды — это комплексная проблема и ее нельзя рассматривать изолированно с позиций только науки или хозяйственной деятельности. Причем в последние годы все отчетливее встает вопрос о создании междисциплинарной (многодисциплинарной) науки, включающей в себя синтез естественных, экономических, социальных, технических и других наук. Понимание остроты проблемы приводит к поиску причин происходящего, к необходимости выработки конкретных мер, позволяющих преодолеть потребительское отношение к природе.

Для осознания проблем объединения общества и природы необходимо не только четко понимать научные и концептуальные основы этого процесса, но и быть личностью, способной не только на формирование мировоззрения природного блага, но и на его реализацию каждым своим действием. Такой личностью для многих в горной науке и угольной промышленности был Виктор Алексеевич Харченко.

Окончив в 1961 г. Московский горный институт им. И. В. Сталина, горный инженер Виктор Харченко связал свою жизнь с производством и не каким-либо, а горным. Трудовую деятельность начал на угольной шахте «Южная №1» комбината «Ростовуголь».

Целостность характера и безупречная подготовка горного инженера позволили ему проявить свои организаторские таланты и возглавить первый в стране участок по очень передовой по тем временам технологии — струговой выемке угля. Но пылкость ума, желание поиска истины, в том числе и научной, привели Виктора Алексеевича назад в альма-матер от производства к науке.

В стенах Московского горного он долгие годы занимался в составе коллектива маститых профессоров решением проблемы «Шахта будущего», блестяще защитив кандидатскую и докторскую диссертации. Высокая эрудиция и потрясающие лингвистические способности сделали Виктора Харченко участником почти всех международных мероприятий посвященных вопросам эффективного развития угольной промышленности, что позволило ему завязать не только деловые, но и дружеские взаимоотношения с зарубежными коллегами. Квинтэссенцией международной деятельности стала работа в секретариате ООН в качестве межрегионального советника по углю. Он был первым советским специалистом, допущенным в начале 1980-х гг. к проектам развития угольной промышленности мира.

Именно поэтому в 1987 г. Виктор Алексеевич создал в стенах Московского горного института кафедру «Экономика природопользования», коллектив которой был нацелен на решение задач рационализации природопользования, изучения экологических аспектов недропользования, эколого-экономической оценки принимаемых решений.

Создание в техническом вузе, занимающемся образованием и научными разработками в одной из самых ресурсоемких областей промышленности, специализированной кафедры, проводящей исследования в области рационального природопользования явилось одним из самых своевременных и значимых этапов развития университета. В выполняемых научных исследованиях, которые были реализованы в конкретные проекты, кандидатские и докторские диссертации, удалось объединить интересы природопользования, экологии и экономики.

Под руководством Виктора Алексеевича Харченко на кафедре «Экономика природопользования» вот уже более 25 лет в рамках основного научного направления «Экономика, планирование и управление природопользованием» развиваются научные исследования «Эколого-экономическое обоснование устойчивого

^{*} Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами: Учебное пособие для вузов / под ред. А. А. Кобякова, В. А. Харченко — М.: Горная книга, 2012. — 752 с.

развития природы и общества» и «Эколого-экономические основы рационального использования подземного пространства. В последние годы сформировались творческие коллективы по проблемам «Научные основы преобразования ресурсов общества» и «Экономическое обоснование сохранения биоразнообразия». Рассматривались вопросы: регионального регулирования природопользования, рентных отношений, решения социальных проблем, связанных с функционированием и закрытием шахт, рационального использования выработанного пространства на горных предприятиях, региональные вопросы диверсификации и другие аспекты взаимодействия общества и природы.

Дальнейшее развитие науки и техники без широкой поддержки образовательных и просветительских программ не может дать ощутимых результатов. Решение многих, чисто прикладных вопросов упирается не только в технические, но и в психологические трудности, в менталитет конкретного специалиста, проектировщика, горного инженера или экономиста. Их преодоление требует объединения научного, инженерного и гуманитарного знания.

Самым действенным способом перехода человечества на путь рационального природопользования (или, как принято называть в последние годы, «устойчивого развития») является экологическое образование, причем на всех этапах жизненного пути человека.

Воспитание «нового человека», четко понимающего проблемы и перспективы развития общества, как со стороны самого общества, так и со стороны природы является важнейшей задачей существующих мировых образовательных систем. В нашей стране, являющейся одной из самых богатых стран мира, как по количеству, так и по разнообразию природных ресурсов, и во многом зависящей от ресурсодобывающих отраслей, воспитание специалистов, способных грамотно и квалифицированно решать проблемы рационального использования природных ресурсов, является одной из самых значимых задач, как в настоящее время, так и в перспективе. В то же время для грамотного воспитания специалистов высокого уровня необходимо четкое понимание научных основ изучаемых явлений и процессов.

Таким воспитателем для многих выпускников Московского горного университета был Виктор Алексеевич Харченко. С 1973 по 1980 г. он возглавлял первый в системе горного образования факультет повышения квалификации и переподготовки преподавателей и профессоров высших учебных заведений, что позволило сформировать научно-педагогический костяк профессионалов во многих университетах России. На кафедре «Экономика природопользования» под руководством Виктора Алексеевича подготовлено 25 докторов наук и более 120 кандидатов наук.

В последние годы Виктор Алексеевич Харченко высказывал идею о пропаганде современных научных знаний путем организации постоянно действующей международной научной конференции в стенах Московского государственного горного университета. Такая конференция пройдет в МГГУ 27 ноября 2013 г. — в день 75-летия В. А. Харченко.

*Кафедра «Экономика природопользования»
Московского государственного горного университета
[http://prioda.msmu.ru](http://priroda.msmu.ru)*

НЕДЕЛЯ ГОРНЯКА 2014

Москва, МГГУ, 27 - 31 января 2014 г.



МГГУ
Московский
государственный
горный
университет

ОРГАНИЗАТОРЫ:

- ФГБОУ ВПО Московский государственный горный университет;
- ФГБУН Институт проблем комплексного освоения недр РАН;
- Научный совет РАН по проблемам горных наук.

В рамках «Неделя горняка 2014» пройдет ежегодный Международный научный симпозиум, в котором примут участие ученые из многих стран мира. Запланированы круглые столы: «Специальные способы в городском подземном строительстве»; «Использование отходов горной промышленности в производстве пеностекла и пеноматериалов»; «Молодежный форум лидеров горного дела» и круглый стол журнала Глюкауф – «Развитие сотрудничества между российскими предприятиями и зарубежными фирмами горного машиностроения», научно-практическая конференция «Техническое перевооружение карьеров».

ПРОГРАММА

- Пленарное заседание;
- Семинары научного симпозиума;
- Заседание Ученого совета университета;
- Заседание Совета Учебно-методического объединения вузов Российской Федерации по образованию в области горного дела;
- Заседание Научного совета РАН по проблемам горных наук и Совета Научно-учебного центра фундаментальных и прикладных исследований в области горного дела (НУЦ) ИПКОН РАН;
- Экскурсии на кафедры, в лаборатории, Геологический музей, издательство МГГУ.

**Более подробную информацию о «Неделе горняка 2014»
и вносимые изменения можно получить на WEB-сайтах:
www.msmu.ru; <http://science.msmu.ru/>**

Зарубежная панорама

ОТ РЕДАКЦИИ

Вниманию читателей предлагается публикация из материалов «Зарубежные новости» – вып. № 231 – 232.

ОТ ЗАО «РОСИНФОРМУГОЛЬ»



<http://www.rosugol.ru>

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

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. По интересующим вас вопросам обращаться по тел.: +7(495) 723-75-25, e-mail: market@rosugol.ru - отдел маркетинга и реализации услуг.

МИРОВЫЕ ЦЕНЫ НА УГОЛЬ УПАЛИ ДО УРОВНЯ 2009 г.

Уголь с отгрузкой из австралийского порта Ньюкасл торговался в среду в районе 78 дол. США за 1 т, что близко к минимальному уровню с 2009 г. Эти цены являются ориентиром для всего азиатского региона.

Прогноз стоимости энергетического угля важен для добывающих компаний, таких как Bumi, Glencore Xstrata, Anglo America и Peabody Energy, а также для ряда торговых домов. Аналитики уверены, что сейчас многие угольные шахты работают без прибыли или даже с убытком в связи с низкими ценами и растущими затратами.

Энергетический уголь, который используется для производства электроэнергии, подешевел на 17% с начала текущего года.

КИТАЙСКИЕ АМБИЦИИ

Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая, который является отправной точкой железной дороги, которую планируется проложить через Кыргызстан в Узбекистан, также заинтересован стать основным потребителем угля из Кыргызстана. В пятилетней Стратегии создания Кыргызстана до 2017 г. изложены планы по продаже коксующегося угля в Китай в огромных масштабах, и китайское руководство выразило заинтересованность в импорте твердого топлива из Кыргызстана.

Потребность Китая в коксующемся угле растет в связи с экономическим ростом в Синьцзяне, где объем производства стали в 2015 г. планируется довести до уровня 35 млн т.

«Пока еще слишком рано давать точные данные о потенциале Синьцзяна для выплавки стали, но кыргызско-китайская торговля будет включать экспорт угля для Синьцзяна тоже», заявил советник по экономическим вопросам посольства Китая в Бишкеке Джин Юлонг.

Китай намерен импортировать уголь из Кыргызстана в целях снижения более чем в два раза дополнительных расходов для перевозки угля из других провинций в Синьцзян, утверждают китайские источники.

Статистика торговли двух стран показывает: если Китай начнет импортировать кыргызский коксующийся уголь, годовой объем торговли между двумя странами возрастет на треть и достигнет 10 млрд дол. США.

ЯПОНСКИЕ МЕТАЛЛУРГИ СОГЛАСОВАЛИ СТОИМОСТЬ КОКСУЮЩИХСЯ УГЛЕЙ НА 4-Й КВАРТАЛ

Крупнейшая японская сталелитейная корпорация Nippon Steel & Sumitomo заключила первый контракт на закупку в четвертом квартале 2013 г. коксующегося угля по 105,5 дол. за 1 т FOB Австралия, что на 0,5 дол. выше уровня 3-го квартала. Контракты на закупку высококачественных полумягких углей с австралийского месторождения Hunter Valley (HVCC) подписаны с компаниями Glencore, Xstrata и Rio Tinto.

Ранее сообщалось, что контрактные цены на 4-й квартал текущего года по поставкам твердого австралийского коксующегося угля (BHP BMA и Anglo American) для японской Nippon Steel Sumitomo установлены в 152 дол. за 1 т FOB, что на 7 дол. выше уровня 3-го квартала.

Тем не менее, несмотря на то, что спрос на полумягкие угли в настоящее время ниже, чем на твердые, контрактные цены на них в итоге зафиксированы с 10 дол. за 1 т премии к спотовым (сейчас — около 96 дол. за 1 т FOB Австралия), в то время как уровень контрактных цен по твердым углям оказался практически на уровне спотовых (152 дол. FOB Австралия).

По оценке Macquarie Capital, экспорт морем энергетического угля из Австралии, России и США увеличился в первом полугодии на 13%.

В то же время перспективы повышения спроса со стороны Китая и Индии, двух крупнейших мировых потребителей этого сырья, остаются туманными.

Аналитики Macquarie полагают, что индийские покупатели, которые давали некоторую поддержку ценам в первом полугодии, теперь уходят с рынка из-за падения курса рупии и значительных запасов угля на электростанциях. Кроме того, есть признаки повышения добычи местными производителями угля.

Эксперты Macquarie ожидают сохранения тенденции к снижению цен на энергетический уголь до конца текущего года.



КИТАЙ ВВОДИТ ТРЕХПРОЦЕНТНЫЙ НАЛОГ НА ИМПОРТ БУРОГО УГЛЯ

Правительство Китая решило ввести трехпроцентный налог на импорт угля с низкой теплотворной способностью. Данное новшество в основном затронет Индонезию — самого крупного поставщика бурого угля (лигнита), транспортируемого в Поднебесную паромными. На сегодняшний день на долю индонезийских угледобывающих предприятий приходится 97% от общего объема импортируемого Китаем бурого угля. Принятие этого налога может привести к разрыву контрактов между китайскими импортерами и такими крупными индонезийскими угледобывающими предприятиями, как Bumi Resources и Adaro Energy. До этого никакими пошлинами лигнит, ввозимый на территорию КНР, не облагался. Новые правила уже вступили в силу с 30 августа 2013 г.

Свои действия министерство финансов Китая, выступившее инициатором введения данного налога, объясняет стремлением к повышению конкурентоспособности и производства отечественных



производителей, продукция которых, правда, стоит на порядок выше. Однако принятию нововведения может серьезно помешать членство Китая в зоне свободной торговли КНР с государствами Юго-Восточной Азии (АСЕАН). Это означает, что подписанное Пекином Соглашение о свободной торговле со странами — членами АСЕАН является гарантией беспрепятственного ввоза товаров, включая и полезные ископаемые. То есть самовольно в одностороннем порядке принятие Китаем подобных решений будет считаться не легитимным.

Именно об этом Министерству финансов и напомнили местные трейдеры. Китайские власти решили пойти на уступки — налогом будет облагаться только несертифицированный бурый уголь.

На сегодняшний день соответствующих сертификатов у индонезийских предприятий нет, и, сколько понадобится времени на их оформление, никто не знает. Пока ситуация остается неразрешенной, китайские импортеры опасаются заказывать новые партии лигнита.

Помимо Индонезии бурый уголь в Китай ввозят Австралия, Северная Корея, Россия и Монголия, на их долю приходится около 4 процентов от общего объема импорта.

ОДНА ИЗ БЕЛОРУССКИХ КОМПАНИЙ ЗАЙМЕТСЯ ДОБЫЧЕЙ БУРЫХ УГЛЕЙ В МОНГОЛИИ

Об этом журналистам сообщил министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси Владимир Цалко. Такая договоренность достигнута во время официального визита белорусской делегации во главе с премьер-министром Михаилом Мясниковичем 3-5 сентября 2013 г. в Монголию.

Вопросы, которые Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси выносило для обсуждения со своими монгольскими коллегами, затрагивали в основном разведку и добычу полезных ископаемых, которыми богата Монголия. По словам Владимира Цалко, по итогам проведенных встреч достигнута договоренность о предоставлении белорусам в Монголии участков для разведывания.

«Все, что удастся найти, наши компании смогут добывать и продавать при участии монгольской стороны, — отметил руководитель Минприроды. — Мы договорились, что одна наша компания пойдет туда уже до конца этого года. Будут заключены договоры о создании совместного предприятия по добыче флюорита — шпата, который Беларусь для нужд своей металлургической промышленности завозит из-за рубежа».

Как отметил Владимир Цалко, монгольская сторона предложила передать белорусским партнерам еще не разработанное месторождение бурых углей. По словам министра, это предложение уже заинтересовало некоторые белорусские компании, в том числе ОАО «БелАЗ», а также представителей бизнеса. «Речь идет о создании совместного предприятия», — пояснил глава Минприроды. Он добавил, что стороны уже занялись проработкой этого вопроса, в ближайшее время начнется оформление необходимого пакета документов, а уже в начале 2014 г. Беларусь намерена приступить к добыче этих полезных ископаемых.



GLENCORE XSTRATA БУДЕТ ПРОДАВАТЬ УГОЛЬ НА ЯПОНСКИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ НА 11% ДЕШЕВЛЕ

Крупнейший в мире экспортер энергетического угля компания Glencore Xstrata Plc заключила контракт с японской Tohoku Electric Power на поставку угля электростанциям Страны восходящего солнца. При этом по сравнению с прошлым годом уголь, согласно новому договору, будет стоить на 11% меньше. Также стало известно, что компании договорились о цене в 85,80 дол. США за 1 т. По сравнению с октябрём 2012 г. стоимость 1 т угля снизилась примерно на 11%, так как год назад цена составляла 96,90 дол. США. В августе этого года 10 японских электростанций «сожгли» рекордный объем угля — 5,7 млн т, который превысил среднее значение на 21%. Связано это с отключением практически всех ядерных реакторов японских АЭС, которые будут испытываться на предмет безопасности. Таким образом, данной азиатской стране придется полагаться только на тепловую энергию.



По состоянию на сегодняшний день цены на австралийский уголь упали по сравнению с показателями прошлого года на 7%, до 78,30 дол. за 1 т. Согласно данным Министерства финансов Японии именно из Австралии страна ввезла 114,8 млн т угля, что составляет 62% от общего числа импортируемого топлива в 2012 г. При этом доля ввозимого угля из Индонезии составила 19,5%, а из России импортируется всего 6,7% данного вида топлива.

КИТАЙ ВРЕМЕННО ОТМЕНИТ НАЛОГИ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ

Неуклонно снижающиеся с прошлого года цены на уголь в Китае заставляют местные угольные компании терпеть огромные убытки. Китайское новостное агентство Синьхуа сообщило, что для угледобывающих предприятий Внутренней Монголии (автономный регион на севере Китая), испытывающих серьезные трудности из-за сложной ситуации на мировом рынке, будет отменен ряд административных сборов, а также транспортный налог. Ранее данные меры были приняты во второй по величине провинции КНР Шаньси, где падение цен на уголь также заставляют угольные компании терпеть серьезные убытки.

Сокращение сборов в автономном регионе Внутренняя Монголия коснется таких компаний, как Inner Mongolia Yitai Coal Group, Shandong Energy и Shenhua Group, владеющих крупнейшими шахтами в своем регионе. Для них налоговые отчисления за добываемый уголь в период с 1 сентября по 31 декабря 2013 г. будут сокращены с 24 до 20 юаней (3,27 дол. США) за 1 т. При этом местные власти на время собираются приостановить сбор «экологических» платежей и различных сборов, касающихся перевозок железнодорожным транспортом.

Также данные среднесрочные меры правительства включают в себя увеличение финансовой поддержки предприятиям, снижение процентных ставок по финансовым займам, поддержку развития углеперерабатывающей отрасли и дальнейшую борьбу с ликвидацией незаконной добычи и сбыта угля.

Угледобытчикам также предлагают заключить долгосрочные контракты с крупными энергетическими предприятиями, металлургическими заводами и коксохимическими фабриками для создания стратегического партнерства и организации взаимовыгодного сотрудничества на основе стабильной системы ценообразования.



Цены на уголь в Китае, который является крупнейшим в мире потребителем данного ископаемого топлива, неуклонно снижаются с декабря прошлого года, в этом году стоимость угля снизилась еще примерно на 15%.

Предприятия по добыче угля из Внутренней Монголии расположены далеко от основных центров потребления их продукции. Из-за низкой теплотворности добываемого топлива значительно сократилась маржа. Причиной этого стали дорогостоящие автоперевозки на большие расстояния, поэтому уголь стал не конкурентоспособным на рынке.

Добыча угля на шахтах Внутренней Монголии упала на 12,4% по сравнению с аналогичным показателем годом ранее и в первой половине 2013 г. составила 453,12 млн т. Из-за снижения спроса предприятия были вынуждены сократить производство.

Поздравляем!



Поздравляем Асю Владимировну ТИТОВУ!

24 октября 2013 г. исполнилось 50 лет замечательной женщине, известному ученому в области природопользования, экологии и геоэкологии, доктору техн. наук, члену Президиума АГН, заместителю директора по инновациям Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН – Асе Владимировне ТИТОВОЙ.

Ася Владимировна Титова ведет большую работу по реализации стратегии инновационного развития Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН. Она создала в музее три новых структурных подразделения. Эта работа направлена на формирование на базе музея накопленного научно-технического, инновационного, производственного, образовательного и культурно-просветительского потенциала в сфере приоритетных направлений науки и техники в области геологии и природопользования (недропользования). Стратегия, разработанная Асей Владимировной, согласно позиционной государственной направленности на минерально-сырьевой комплекс, определяет приоритетные направления деятельности для всего коллектива музея.

Научные исследования в области рационального природопользования, промышленных отходов и экологии, проводимые на высоком уровне научные съезды, конференции и семинары с участием представителей органов государственной власти, ведущих ученых, руководителей горнодобывающих предприятий, налаживание деловых связей с крупными государственными и коммерческими структурами, работа по техническому

оснащению музея для организации научной, образовательной и культурно-просветительской деятельности в соответствии с возможностями современных информационно-коммуникационных технологий имеют для ГГМ им. В.И. Вернадского РАН особое значение.

Уделяемое Асей Владимировной внимание образовательной и культурно-просветительской деятельности, новые образовательные-просветительские программы, курирование работы Центра развития детей и молодежи «Демидовская кафедра», учебной шахты «Академическая», организация выставок, презентаций, торжественных мероприятий, музыкальных вечеров и концертов способствуют просвещению и обучению детей и молодежи в области наук о Земле. Это воспитывает в них экологическое мировоззрение и приобщает к вопросам бережного отношения к окружающему миру, к общечеловеческим и культурным ценностям.

Ася Владимировна Титова является автором 120 научных работ, в том числе шести монографий и трёх патентов.

Коллектив Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН – старейшего научного, образовательного и просветительского центра г. Москвы и России в области наук о Земле, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют нашу дорогую Асю Владимировну Титову с юбилеем и желают ей огромного счастья, благополучия, радости, здоровья, дальнейших творческих успехов в работе на наше общее благо!

Поскорее бы на лед!

Юные хоккеисты из п. Алгатуй с нетерпением ждут наступления холодов

К организации активного отдыха в горняцком поселке Алгатуй, где главным образом живут сотрудники коллектива Мугунского производственного участка филиала «Разрез «Тулунуголь», вот уже двадцать лет, а именно столько и существует этот возрожденный населенный пункт, относятся со вниманием и делают все возможное, чтобы к физкультуре и спорту могли приобщиться и взрослые, и дети. Есть здесь бассейн, работает группа здоровья для всех желающих, женщины играют в волейбол и занимаются аэробикой, мужчины увлекаются футболом, хоккеем и другими самыми разными видами спорта.

Алгатуйцы — неизменные участники всех городских и районных спортивных форумов. Естественно, Почетных грамот, Дипломов и кубков за годы накоплено достаточно. Однако особое внимание уделяется все-таки спортивной работе с детьми. Когда десяток лет непрофильные объекты передавались на баланс муниципалитетов, в Алгауе решили не торопиться с этим и сохранили свой спортивный комплекс «Муромец», на базе которого и строится основная работа с юными спортсменами. Основной упор делается на хоккей с шайбой, в который в Алгауе играют, начиная с шестилетнего возраста. Сегодня здесь есть команды практически для всех возрастных категорий, принимающие непосредственное участие в соревнованиях среди команд Тулуна и Тулунского района.

Осень нынче наступила как-то незаметно. Точнее сказать, лето кончилось незаметно, а холодов пока еще не было. Термометры показывают ночью минусовую температуру, днем — плюсовую. Залить лед на хоккейном корте для того, чтобы начать тренировки пока невозможно. Ждут, не дожидаясь алгатуйские мальчишки момента, когда будет в полной экипировке промчаться на коньках по сверкающему голубизной льду. Но времени зря не теряют — пока занимаются общефизической подготовкой, чтобы не терять форму.

Зима, разумеется, наступит рано или поздно. До Новогодних праздников на льду корта спорткомплекса «Муромец» будут идти тренировки, товарищеские матчи, а потом начнутся соревнования самых разных уровней. Мальчишки из Алгауя примут участие в играх на первенство Тулуна, проведут у себя традиционный турнир, посвященный памяти страстного любителя хоккея — бывшего председателя профсоюзного коми-

тета Мугунского разреза Юрия Романовича Шевченко. А потом сразу несколько команд примут участие в областных соревнованиях на приз клуба «Золотая шайба». Это тоже многолетняя традиция. Неоднократно алгатуйские хоккеисты занимали в этом престижном турнире призовые места. Непременен будет поездка в Саянск и Ангарск — с юными спортсменами из этих городов у алгатуйцев давние и прочные связи.

Неоднократно участвовали юные хоккеисты из Алгауя во Всероссийском чемпионате по хоккею с шайбой среди сельских команд. Занимали третье и второе места. А два года назад ухитрились стать чемпионами — прославили родной поселок на всю Россию. Неимоверно трудно было победить, соперники на такие престижные форумы приезжают серьезные. Победителей торжественно встретили на железнодорожном вокзале Тулуна родители, тренеры, учителя. Стать чемпионами России — это круто. Даже работники вокзала прониклись значительностью события — из репродукторов звучал Хоккейный марш. А через несколько дней победителям в родном поселке устроили надолго запомнившийся праздник, вручили ценные подарки.

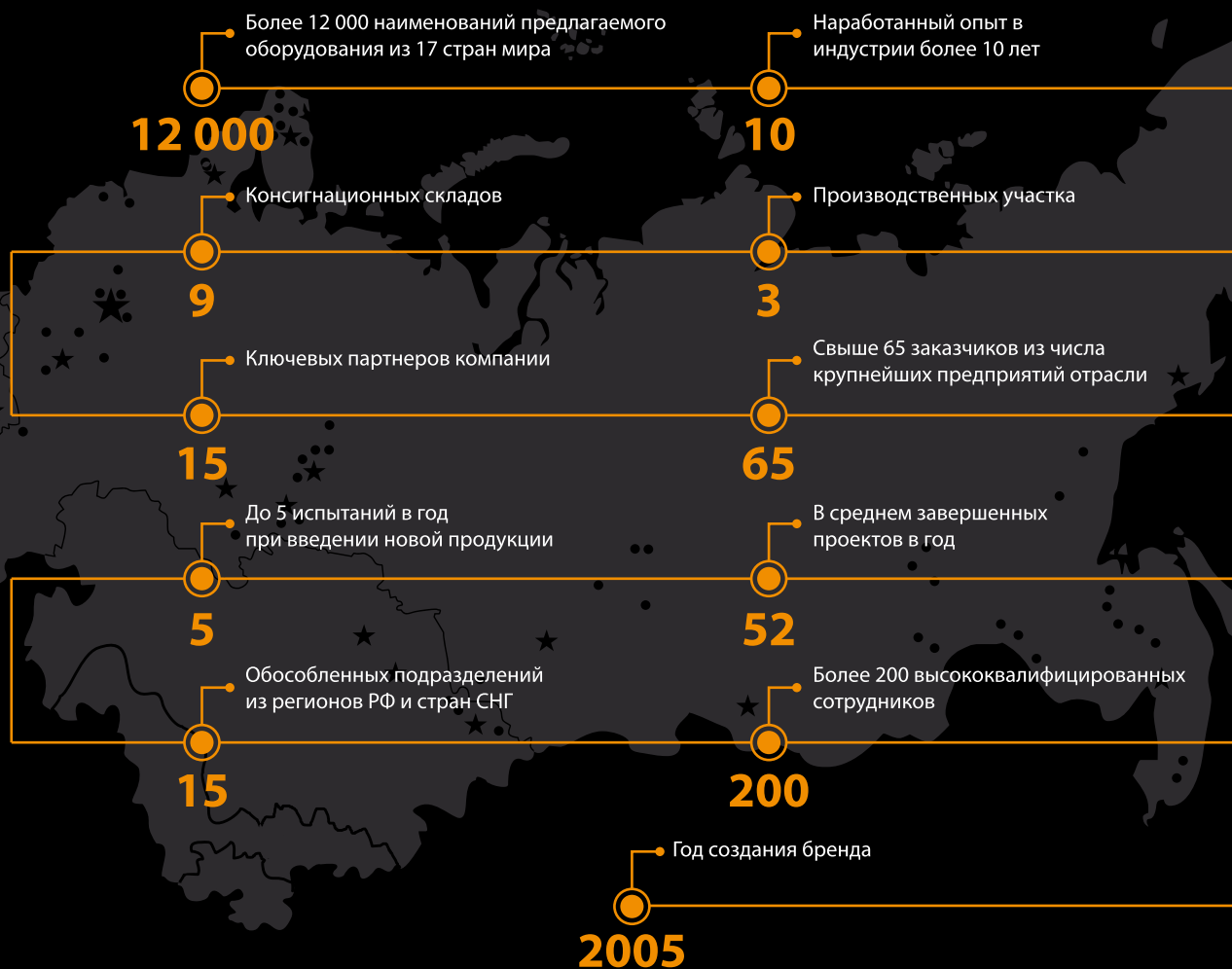
Все спортивные достижения, высокий уровень развития спорта, да и само существование в Алгауе спортивного комплекса было бы невысказимо без серьезной финансовой поддержки администрации и профсоюзного комитета филиала «Разрез «Тулунуголь». И директор предприятия Сергей Иванов, и председатель профсоюзного комитета Владимир Беломестных, сами большие любители спорта и активного отдыха, делают все возможное для поддержки и дальнейшего развития спорта в Алгауе. С пониманием к ситуации относятся и в ООО «Компания «Востсибуголь». Спортсменам помогают финансами для приобретения хоккейной формы и инвентаря, для поездок на соревнования, выделяют автобусы, награждают призами и ценными подарками. Спортивные традиции передаются от взрослых детям, мальчишки и девчонки учатся активному отдыху не только у тренеров, но также и у собственных мам и пап, тоже увлекавшихся спортом в детстве и не оставивших своего увлечения до сих пор. А ведь если не помогать детям сегодня, можно просто потерять целое поколение или даже несколько. Спорт помогает развиваться более гармонично, крепнуть и телом, и духом.

Алексей Сивеня



Юные хоккеисты из Алгауя – чемпионы России!

ПОСТАВКА СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ИНДУСТРИИ  КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ



CAVEX® ЭГИДА® *Danfoss* Don Valley Engineering *wal* ESCO® ISOGATE® QJUST SIGMA *Weg* WARMAN® VULCO® *GMS* QUARRY MANUFACTURING & SUPPLIES RESOFLEX

«Инжиниринг Комплект» — ведущий поставщик комплексных решений и услуг по инженерному проектированию, поставке и обслуживанию надежного оборудования для горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности.