

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

5-2019



THIELE®



ЦЕПИ - ЗАМКИ - СКРЕБКИ - ЗВЁЗДЫ И ВАЛЫ

ВСЁ ИЗ ОДНИХ РУК



Приглашаем Вас посетить наш
стенд на 26-ой международной
выставке Уголь России и Mining
в г. Новокузнецке с 4 – 7 июня 2019 г.



www.thiele.de

ТИЛЕ - это постоянное движение вперед
ТИЛЕ - это поиск и освоение новых технологий
ТИЛЕ - это выпуск уникальной продукции
ТИЛЕ - это Ваш надежный партнер



РЕКЛАМА



MORE THAN CHAIN

РЕКЛАМА

УГОЛЬ РОССИИ
и МАЙНИНГ 2019
Новокузнецк
4 – 7 Июня
1.ВЗ



СДЕЛАНО ДЛЯ ГЕРОЕВ

Прочная связь с вашей отраслью на протяжении 200 лет!

Технологии изготовления цепей и соединительные элементы для профессионального использования в подземных работах.

Стандартные и запатентованные цепные системы в исполнении из обычной и специальной стали для вашего эффективного и успешного применения.

JDT — когда это должно быть эффективным, экономичным и безопасным.



FIRMLY CONNECTED FOR 200 YEARS
1819 – 2019

KOMATSU



Приглашаем посетить нас на международной выставке
«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

P&H



Komatsu Mining Corp. Group
ООО «Джой Глобал»

Тел.: +7 (3846) 64 22 00, +7 (3842) 51 68 10,
+7 (495) 969 22 78

E-mail: joykuzbass@mining.komatsu
www.mining.komatsu

4 – 7 июня 2019 г.
г. Новокузнецк,
ул. Автотранспортная, 51
Стенд № 10





АРТЁМОВСКОЕ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

является производственной
единицей ООО «Приморскуголь»,
которое входит в состав
АО «СУЭК» — одной из ведущих
угледобывающих компаний мира,
являющейся крупнейшим в России
производителем и поставщиком
угля на внутренний рынок
и на экспорт



СУЭК

ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРИМОРСКУГОЛЬ»

ПРЕДПРИЯТИЕ ОКАЗЫВАЕТ УСЛУГИ:

- Изготовление дробильно-фрезерных машин, мостовых кранов грузоподъемностью до 50 т, металлических конструкций, конвейерных эстакад
- Изготовление рукавов высокого давления, запасных частей для дорожно-строительной техники, горнотранспортного оборудования (электрических экскаваторов, бульдозеров, дробильно-сортировочных комплексов)
- Ремонт силовой гидравлики, электродвигателей постоянного и переменного тока мощностью до 1 250 кВт, дорожно-строительной техники, дробильно-сортировочного, конвейерного, котельного оборудования, редукторов
- Литье из чугуна, стали, цветных металлов
- Изготовление стальных и чугунных отливок весом до 500 кг, деталей из цветных металлов весом до 250 кг
- Наладка и испытание электрооборудования до 10 кВ
- Дефектоскопия узлов экскаваторного, автотранспортного, грузоподъемного и горно-шахтного оборудования



РЕКЛАМА

- 📍 692756, Приморский край,
г. Артём, ул. Фрунзе, 21
- ☎ +7 (42337) 914-04
Тел./факс +7 (42337) 439-68
- ✉ armu@suek.ru
- 🌐 armu.primorskugol.ru

Главный редактор
ЯНОВСКИЙ А.Б.

Заместитель министра энергетики
Российской Федерации,
доктор экон. наук

Зам. главного редактора
ТАРАЗАНОВ И.Г.

Генеральный директор
ООО «Редакция журнала «Уголь»,
горный инженер, чл.-корр. РАЭ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б., доктор техн. наук

ВЕРЖАНСКИЙ А.П.,

доктор техн. наук, профессор

ГАЛКИН В.А., доктор техн. наук, профессор

ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.,

доктор техн. наук, профессор

ЗАХАРОВ В.Н., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

ЛИТВИНЕНКО В.С.,

доктор техн. наук, профессор

МАЛЫШЕВ Ю.Н., академик РАН,

доктор техн. наук, профессор

МОХНАЧУК И.И., канд. экон. наук

МОЧАЛЬНИКОВ С.В., канд. экон. наук

ПЕТРОВ И.В., доктор экон. наук, профессор

ПОПОВ В.Н., доктор экон. наук, профессор

ПОТАПОВ В.П.,

доктор техн. наук, профессор

ПУЧКОВ Л.А., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

РОЖКОВ А.А., доктор экон. наук, профессор

РЫБАК Л.В., доктор экон. наук, профессор

СКРЫЛЬ А.И., горный инженер

СУСЛОВ В.И., чл.-корр. РАН, доктор экон.

наук, профессор

ЩАДОВ В.М., доктор техн. наук, профессор

ЩУКИН В.К., доктор экон. наук

ЯКОВЛЕВ Д.В., доктор техн. наук, профессор

Иностранные члены редколлегии

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Юзеф ДУБИНЬСКИ**,

доктор техн. наук, чл.-корр. Польской
академии наук, Польша

Сергей НИКИШИЧЕВ, комп. лицо FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,
страны СНГ

Проф. **Любен ТОТЕВ**,

доктор наук, Болгария

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

МАЙ

5-2019 /1118/

УГОЛЬ

ВЫПУСК ПРИУРОЧЕН

к XXVI Международной
специализированной выставке

«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

(04 – 07.06.2019, Новокузнецк)

СОДЕРЖАНИЕ

УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ

Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг» от губернатора Кемеровской области С.Е. Цивилева и министра энергетики Российской Федерации А.В. Новака	7
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг»	8
Международные специализированные выставки: «Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», «Недра России»	10
Панов А.А.	
Углепром Кузбасса 2019: вместе, для людей	16
Иванов Л.М.	
ООО «СПК-СТЫК» сегодня – уверенный производитель аккумуляторного взрывозащитного оборудования	18
ТНIELE: цепи, замки, скребки, звезды и валы – все из одних рук	22
АО «СУЭК»	
Информационные сообщения	23
Черногорский РМЗ	26

РЕГИОНЫ

Лысенко Д.П., Акатов Д.И., Скорых Н.Н.	
Факторы и тенденции развития угледобывающей промышленности Республики Хакасия	28
Назаровское ГМНУ осваивает новые компетенции	32

ПЕРСПЕКТИВЫ ТЭК

Любимова Н.Г., Линник Ю.Н.	
Конкурентоспособность угольной генерации в России	34

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Свалов П.А., Мартынушкин Е.А.	
Начали год с рекорда	40
Левченко Я.В., Ворошилин К.С., Казаков В.А., Липатников С.Г., Демидов В.В.	
Формирование контуров открытых горных работ на угольных месторождениях, представленных свитами пластов	43

ТРАНСПОРТ

Казубенко А.Ф.	
Самосвалы БЕЛАЗ с электрохимической передачей	50
ПАО «Силловые машины»	
Дни БЕЛАЗа на «Электросиле»: найти решение в диалоге	52
Румянцев С.В.	
Компания Мишлен – один из крупнейших мировых производителей шин	56

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Луганцев Б.Б., Файнбурд Л.И., Соифер В.В.	
Классификация исполнительных органов (стругов) струговых установок скользящего типа	59
Первый инновационный проект по добыче угля в Якутии лавным способом	66

БЕЗОПАСНОСТЬ

Голик А.С., Попов В.Б., Ярош А.С., Огурецкий А.В., Ше Ю.В.	
СНПО «Горноспасатель» – гарант обеспечения жизнедеятельности шахтеров и горноспасателей в аварийных ситуациях	68

ХРОНИКА

АО «СУЭК»	
Информационные сообщения	74

ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

119049, г. Москва,
Ленинский проспект, д. 2А, офис 819
Тел.: +7 (499) 237-22-23
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

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН

в Перечень ВАК Минобразования и науки РФ
(в международные реферативные базы
данных и системы цитирования) –
по техническим и экономическим наукам
Двулетний импакт-фактор РИНЦ – 0,675
(без самоцитирования – 0,556)
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ – 0,405
(без самоцитирования – 0,333)

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН

в Интернете на веб-сайте

www.ugolinfo.ru
www.ugol.info

и на отраслевом портале
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»**www.rosugol.ru**

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Ведущий редактор О.И. ГЛИНИНА

Научный редактор И.М. КОЛОБОВА

Корректор В.В. ЛАСТОВ

Компьютерная верстка Н.И. БРАНДЕЛИС

Подписано в печать 30.04.2019.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 13,5 + обложка.

Тираж 5100 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6700 экз.

Отпечатано:

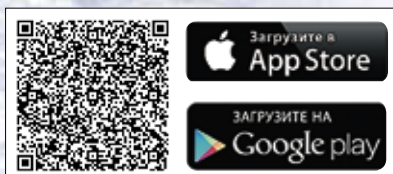
ООО «РОЛИКС»

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

Тел.: (495) 661-46-22;

www.roliksprint.ru

Заказ № 65699

Журнал в **App Store** и **Google Play****ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

Джованис Д.

Технологии для экологии или как превратить отходы в доходы _____ 86

ООО «СТК»

По пути совершенствования _____ 90

Греку В.С.

Грохоты AURY типа «банан» _____ 92

Козлов В.А., Новак В.И.

Как углеобогащительной фабрике получить максимальный выход концентрата.

Оптимизация процессов обогащения на основе теоремы Рейнгардта _____ 94

КАЧЕСТВО УГЛЯ

Шариков Ф.Ю., Сулов А.П., Бажин В.Ю., Белоглазов И.И.

Комплексная оценка энергетических углей месторождения Waterberg Coalfield (ЮАР)

как основа для принятия решения по их рациональному использованию _____ 96

ВОПРОСЫ КАДРОВ

АО «СУЭК»

Управленческие команды шахтерских городов обучают взаимодействию с добровольцами и НКО _____ 101

АО «СУЭК»

Молодые специалисты СУЭК получили приглашение в «Сколково» _____ 102

АО «СУЭК»

Забайкальские горняки заняли призовые места на Молодежной научно-практической конференции для сотрудников СУЭК в г. Красноярске _____ 103

АО «СУЭК»

СУЭК включилась в программу профориентации старшеклассников в Красноярском крае _____ 104

ЗА РУБЕЖОМ

Зарубежная панорама _____ 106

ЮБИЛЕИ

Чуденков Вячеслав Иванович (к 70-летию со дня рождения) _____ 107

Чубаров Борис Васильевич (к 70-летию со дня рождения) _____ 108

Список реклам:

THIELE	1-я обл.	ЧЕРНОГОРСКИЙ РМЗ	27
J.D. Theile GmbH & Co.KG	2-я обл.	CANTONI Motor S.A.	31
AURY	3-я обл.	НАЗАРОВСКОЕ ГМНУ	33
Компания ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГИЯ	4-я обл.	ПРОМТЕХСЕРВИС	39
KOMATSU, ДЖОЙ ГЛОБАЛ	1	БЕЛАЗ	42
АРТЕМОВСКОЕ РМУ	2	ИНТЕР МАЙНИНГ	49
УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2019	5	ЭУТИТ БАЗАЛЫТ	58
ANDRITZ AG	9	CONTITECH Transportbandsysteme GmbH	65
ЛИБХЕРР-РУСЛАНД	13	НПО ЭЛЕКТРОТОЧПРИБОР	73
СИБИНДУСТРИТЕХМАШ	15	НПП Завод МДУ	73
HAUNINCO Maschinenfabrik GmbH	17	ЗАВОД ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА	75
TIEFENBACH Control Systems GmbH	21	МУФТА ПРО	79
BARTEC GmbH	25	ИМПЭКС ИНДАСТРИ	83

* * *

Журнал «Уголь» входит

в международные реферативные базы данных и систем цитирования

SCOPUS, GeoRef, Chemical Abstracts**Журнал «Уголь» является партнером CROSSREF**

Редакция журнала «Уголь» является членом Международной ассоциации по связям издателей / Publishers International Linking Association, Inc. (PILA).

Всем научным статьям журнала присваиваются Digital Object Identifier (DOI).

Журнал «Уголь» является партнером EBSCO

Редакция журнала «Уголь» имеет соглашение с компанией EBSCO Publishing, Inc. (США). Все публикации журнала «Уголь» с 2016 г. входят в базу данных компании EBSCO Publishing (www.ebsco.com), предоставляющей свою базу данных для академических библиотек по всему миру. EBSCO имеет партнерские отношения с библиотеками на протяжении уже более 70 лет, обеспечивая содержание исследований качества, мощные технологии поиска и интуитивные платформы доставки.

Подписные индексы:– Каталог Роспечати «Газеты. Журналы» – **71000, 71736, 73422**– Объединенный каталог «Пресса России» – **87717, 87776, 887717**– Каталог «Российской прессы» – **11538**– Каталог «Урал-Пресс» – **71000; 007097; 009901**

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**UGOL' JOURNAL EDITORIAL BOARD****Chief Editor**

YANOVSKY A.B., Dr. (Economic), Ph.D. (Engineering), Deputy Minister of Energy of the Russian Federation, Moscow, 107996, Russian Federation

Deputy Chief Editor

TARAZANOV I.G., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation

Members of the editorial council:

ARTEMIEV V.B., Dr. (Engineering), Moscow, 115054, Russian Federation

VERZHANSKY A.P., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 125009, Russian Federation

GALKIN V.A., Dr. (Engineering), Prof., Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

ZAIDENVARG V.E., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

ZAKHAROV V.N., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS,

Moscow, 111020, Russian Federation

KOVALCHUK A.B., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119019, Russian Federation

LITVINENKO V.S., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

MALYSHEV Yu.N., Dr. (Engineering), Prof., Acad. of the RAS, Moscow, 125009, Russian Federation

MOKHNACHUK I.I., Ph.D. (Economic), Moscow, 109004, Russian Federation

MOCHALNIKOV S.V., Ph.D. (Economic), Moscow, 107996, Russian Federation

PETROV I.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

POPOV V.N., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

POTAPOV V.P., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650025, Russian Federation

PUCHKOV L.A., Dr. (Engineering), Prof., Corresp. Member of the RAS, Moscow, 119049, Russian Federation

ROZHKOV A.A., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119071, Russian Federation

RYBAK L.V., Dr. (Economic), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation

SKRYL' A.I., Mining Engineer, Moscow, 119049, Russian Federation

SUSLOV V.I., Dr. (Economic), Prof., Corresp. Member of the RAS, Novosibirsk, 630090, Russian Federation

SHCHADOV V.M., Dr. (Engineering), Prof., Moscow, 119034, Russian Federation

SHCHUKIN V.K., Dr. (Economic), Ekibastuz, 141209, Republic of Kazakhstan

YAKOVLEV D.V., Dr. (Engineering), Prof., Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

Foreign members of the editorial council:

Prof. **Guenther APEL**, Dr.-Ing., Essen, 45307, Germany

Prof. **Carsten DREBENSTEDT**, Dr. (Engineering), Freiberg, 09596, Germany

Prof. **Jozef DUBINSKI**, Dr. (Engineering), Corresp. Member PAS, Katowice, 40-166, Poland

Sergey NIKISHICHEV, FIMMM, Ph.D. (Economic), Moscow, 125047, Russian Federation

Prof. **Luben TOTEV**, Dr., Sofia, 1700, Bulgaria

Ugol' Journal Edition LLC

Leninsky Prospekt, 2A, office 819
Moscow, 119049, Russian Federation

Tel.: +7 (499) 237-2223
E-mail: ugol1925@mail.ru

www.ugolinfo.ru

MONTHLY JOURNAL, THAT DEALS WITH SCIENTIFIC, TECHNICAL, INDUSTRIAL AND ECONOMIC TOPICS

Established in October 1925

FOUNDERS

MINISTRY OF ENERGY
THE RUSSIAN FEDERATION,
UGOL' JOURNAL EDITION LLC

MAY

5' 2019

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**UGOL ROSSII & MINING**

Greetings to the participants of the "Ugol Rossii & Mining" exhibition of the Governor of the Kemerovo region, S.E. Tsivilev and the Minister of Energy of the Russian Federation, A.V. Novak _____ 7

Greetings to "Ugol Rossii & Mining" exhibition participants _____ 8

International specialized exhibitions: "Ugol Rossii & Mining", "Health and Labor Safety", "Mineral Resources Russia" _____ 10

Panov A.A.

Coal industry of Kuzbass 2019: together, for people _____ 16

"SPK-STYK" LLC is a sure producer of the accumulator explosion-proof equipment today _____ 18

THIELE: chains, locks, scrapers, stars and shaft – all from some hands _____ 22

REGIONS

Lysenko D.P., Akatov D.I., Skorykh N.N.

Factors and trends in the development of coal mining industry of the Republic of Khakassia _____ 28

FUEL AND ENERGY BALANCE OUTLOOK

Lyubimova N.G., Linnik Yu.N.

Competitiveness of coal generation in Russia _____ 34

SURFACE MINING

Svalov P.A., Martynushkin E.A.

Started the year with a record _____ 40

Levchenko Ya.V., Voroshilin K.S., Kazakov V.A., Lipatnikov S.G., Demidov V.V.

Formation of open pit mining contours at coal deposits represented by series of seams _____ 43

TRANSPORT

Kazubenko A.F.

BELAZ dump trucks with electromechanical transmission _____ 50

"Power machines" PJSC

The days of BELAZ on Electrosila: to find a solution in the dialogue _____ 52

Rumyantsev S.V.

Michelin company is one of the world's largest tire manufacturers _____ 56

COAL MINING EQUIPMENT

Lugantsev B.B., Faynburd L.I., Soyfer V.V.

Classification of the cutting heads (ploughs) of the slide plough systems _____ 59

The first innovative project on coal mining in Yakutia in the lavny way _____ 66

SAFETY

Golik A.S., Popov V.B., Yarosh A.S., Ogureckiy A.V., She Yu.V.

Siberian Scientific-Production Association (SSPA) "Gornospasatel" – guarantor of life support miners and mine rescuers in emergency situations _____ 68

CHRONICLE

"SUEK" JSC

Information messages _____ 74

COAL PREPARATION

David Geovanis

Technologies for ecology or how to turn waste into revenues _____ 86

"STK" LLC

On the way to improvement _____ 90

Greku V.S.

AURY screens "banana" _____ 92

Kozlov V.A., Novak V.I.

Coal preparation plant: How to reach maximum clean coal yield.

Optimization of preparation processes based on the Reinhardt theorem _____ 94

COAL QUALITY

Sharikov F.Yu., Suslov A.P., Bazhin V.Yu., Beloglazov I.I.

Comprehensive assessment of power coals of the Waterberg Coalfield deposit (South Africa) as a basis for making decisions on their rational use _____ 96

STAFF ISSUES

"SUEK" JSC

Information messages _____ 101

ABROAD

World mining panorama _____ 106

ANNIVERSARIES

Chudenov Vyacheslav Ivanovich (to a 70-anniversary from birthday) _____ 107

Chubarov Boris Vasilyevich (to a 70-anniversary from birthday) _____ 108



4-7 июня 2019
Новокузнецк / Россия

XXVI Международная специализированная выставка
технологий горных разработок



УГОЛЬ и МАЙНИНГ **РОССИИ**

X Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

V Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

Организаторы



Messe
Düsseldorf



уголь



руды



промышленные минералы



охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка", ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк
т./ф: 8 (3843) 32-11-89, 32-22-22 e-mail: com@kuzbass-fair.ru

www.ugolmining.ru

Дорогие новокузнецчане и гости южной столицы Кузбасса!

Приветствую вас на Международных специализированных выставках – XXVI выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», X выставке «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и V выставке «Недра России»!

В современном мире выставки по праву считаются одной из самых эффективных площадок для проведения больших отраслевых смотров, обмена передовым опытом, лучшими достижениями и интересными идеями. Здесь можно ознакомиться с новейшим оборудованием, найти инвесторов и установить прочные деловые связи. Выставки играют весомую роль в укреплении международной научно-технической кооперации в любой отрасли.

Важно, что Кузбасс активно включен в международное выставочное движение именно в угольной отрасли. Благодаря подобным мероприятиям в регионе открываются представительства крупнейших производителей и поставщиков уникального горно-шахтного оборудования, совершенствуется работа наших угольных предприятий,



появляются новые рынки сбыта кузбасской продукции.

Сегодня наш регион по праву считается угольным сердцем России. По словам нашего президента В.В. Путина, в долгосрочной перспективе Кемеровская область останется ключевым угледобывающим регионом. Наша главная задача – обеспечить промышленный рост только при строгом соблюдении требований экологической и промышленной безопасности.

Уверен, что выставки привлекут внимание руководителей отрасли, специалистов-практиков, ученых, представителей различных компаний, актуализируют тему со-

блюдения экологических стандартов в угольной промышленности и помогут нам совместными усилиями достичь поставленных целей.

Желаю организаторам, участникам и гостям выставок плодотворной работы, выгодных контрактов и перспективных проектов!

*С уважением,
С.Е. Цивилев*

Губернатор Кемеровской области

Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с началом работы XXVI Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», V Международной специализированной выставки «Недра России» и X Международной специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности».

Очевидно, что уголь в обозримой перспективе останется одним из самых востребованных источников энергии. И нам важно не упустить шанс, удержать и упрочить лидерские позиции в мире, уверенно двигаться в сторону создания современной и высокотехнологичной отрасли, отвечающей самым высоким мировым стандартам.

В последние годы был принят ряд важных документов, касающихся угольной отрасли, где задан основной вектор развития, поставлены цели и определены пути их достижения. Это позволило объединить усилия всех заинтересованных сторон – федеральных и региональных органов власти, компаний, перевозчиков – и прийти к положительным результатам.

В традиционных угольных регионах, прежде всего в Кузбассе, идет модернизация действующих мощностей, на востоке страны создаются новые центры угледобычи,



осваиваются месторождения в Хакасии, Забайкалье, Якутии, Хабаровском крае, на Сахалине. Угольная отрасль способствует развитию территорий, становится заказчиком для российских производителей, научных и исследовательских центров. Растет эффективность производства, улучшаются экологические параметры, повышается безопасность труда. По многим пунктам отрасль опережает показатели, заложенные в Долгосрочной программе развития угольной промышленности России на период до 2030 года.

Заинтересованный диалог отечественных и зарубежных угледобывающих компаний, производителей оборудования, предста-

вителей бизнеса, научных кругов – необходимое условие движения вперед. Поэтому мероприятия, которые проходят в эти дни в Кузбассе – центре отечественной угледобычи – имеют большое практическое значение для отрасли.

Хочу пожелать всем участникам успешной работы, конструктивных дискуссий и взаимовыгодных проектов!

*С уважением,
А.В. Новак*

*Министр энергетики
Российской Федерации*

Приветствую участников, организаторов и экспертов Международных специализированных выставок!

Стало доброй традицией, что в начале июня г. Новокузнецк становится главной выставочной площадкой угольной промышленности России и мира, а также витриной современного Кузбасса. Свою работу здесь 4 июня начинают организованные выставочной компанией «Кузбасская ярмарка» Международные специализированные выставки: XXVI «Уголь России и Майнинг», X «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», V «Недра России».



В этом ряду особое место занимает Международный форум «Уголь России и Майнинг», снискавший славу флагмана выставочной индустрии и одновременно кузницы передовых технологических решений. Лучшие образцы продукции зарубежных компаний, новейшие отечественные решения в угольной отрасли и смежных сферах, как правило, начинают свое массовое внедрение, получив одобрение на форуме. Именно поэтому с каждым годом становится все больше его участников, которые стремятся стать не только экспонентами, но и спикерами, экспертами и слушателями научно-деловой части программы.

Многолетняя практика доказала, что для предприятий, холдингов и профильных научных организаций участие в форуме «Уголь России и Майнинг» - это значит всегда находиться в тренде, знать о тенденциях развития отрасли и уверенно смотреть в будущее.

В представлении мировой и российской общественности Кузбасс прочно ассоциируется с углем. Наша угольная промышленность, идя в ногу со временем, используя современные стандарты экологии и новейшие технологии добычи и переработки, «вытягивая» в качестве локомотива всю производственную сферу региона, удерживает лидирующие позиции как в экономике Кузбасса, так и во всей угледобывающей отрасли страны.

Уверена, весомый вклад в эти процессы как открытая площадка диалога, партнерства, распространения опыта вносит форум «Уголь России и Майнинг» вместе с сопровождающими его выставками. Желаю участникам и гостям выставок достижения поставленных целей, полезных встреч, новых проектов и движения вперед!

*С уважением,
Т.О. Алексева,
Депутат Государственной Думы,
председатель Совета Кузбасской ТПП*

Дорогие новокузнецчане, организаторы и гости города!

Поздравляю вас с началом работы XXVI Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг», X Международной специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и V Международной специализированной выставки «Недра России»!



Роль угольной промышленности в жизни Новокузнецка носит определяющий характер. Уголь является нашим главным богатством, черным золотом Кузбасса, залогом стабильного социально-экономического развития нашего города.

Примечательно, что на протяжении многих лет именно Новокузнецк в дни проведения Угольного форума становится международным центром работы и обмена опытом тысяч людей, трудящихся в горнодобывающей отрасли. Многие участники выставки «Уголь России и Майнинг» приезжают к нам со всего мира, в том числе из самых территориально дальних стран, интересуются нашей историей и традициями, развивают сотрудничество с предприятиями Новокузнецка и Кузбасса на международном уровне.

Являясь важным и ярким событием в деловой жизни всей России, данные выставки уже давно стали визитной карточ-

кой нашего города и неотъемлемой частью его бренда. В то же время благодаря работе Форума Новокузнецк находится в зоне внимания мировой общественности, а его имя звучит из уст промышленников всего мира.

Отрадно осознавать, что Угольный форум с каждым годом укрепляется в статусе авторитетной международной конгрессно-выставочной площадки для установления продуктивных контактов, демонстрации новейших разработок отечественных и зарубежных производителей в области добычи и переработки угля, в производстве и применении горношахтного оборудования, обмена передовым опытом в охране и безопасности труда.

Убежден, что встречи, проведенные здесь, благоприятно влияют на инвестиционный климат Новокузнецка и Кузбасса, способствуют практическому решению задач, стоящих перед горнодобывающей отраслью.

Желаю всем участникам, организаторам и гостям нашего города плодотворной работы, выгодных контрактов, полезных знакомств и открытия новых перспектив!

*С уважением,
С.Н. Кузнецов
Глава г. Новокузнецка!*



SEPARATION

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ

ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РЕКЛАМА

Для горнорудной промышленности АНДРИТЦ СЕПАРЭЙШЕН разрабатывает решения, задача которых – повышение производительности и увеличение доходности предприятий за счёт более эффективного процесса разделения на твёрдое/жидкое. При этом отношения с заказчиком строятся на надёжном партнёрстве и готовности к решению задач любой

сложности. Накопленный многими десятилетиями опыт позволяет АНДРИТЦ СЕПАРЭЙШЕН предлагать наиболее полный перечень оборудования для обезвоживания и фильтрации: **различные типы тяжёлых ленточных фильтрпрессов, дисковые фильтры (вакуумные и гипербарфильтры), камерные и камерно-мембранные фильтры и многое другое.**

**ЖДЁМ ВАС
НА НАШЕМ
СТЕНДЕ**

1.В1 В ПАВИЛЬОНЕ 1 НА ВЫСТАВКЕ
«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2019»
В НОВОКУЗНЕЦКЕ 4 – 7 ИЮНЯ

ENGINEERED SUCCESS

Представительство ANDRITZ AG / Москва / t: +7 (495) 980 2327 / separation.ru@andritz.com

ANDRITZ



XXVI Международная специализированная выставка технологий горных разработок «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»



X Международная специализированная выставка «ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

V Международная специализированная выставка «НЕДРА РОССИИ»

**4–7 июня 2019 г.
г. Новокузнецк, Кемеровская область**



Генеральный спонсор выставки

– ЗАО «EXC» (г. Новокузнецк).

Официальный спонсор выставки

– АО «Шнейдер Электрик» (г. Москва).

Генеральный партнер выставки

– ООО «НПП «Завод МДУ» (г. Новокузнецк).

Официальный партнер

– ООО «Восточная Техника» (г. Новосибирск).

Партнеры выставки

– АО «Копейский машзавод» (г. Копейск).

Спонсоры выставки

– ООО «Техстройконтракт» (г. Москва).

Партнер научно-деловых мероприятий

– АО «НЦ ВостНИИ» (г. Кемерово).

Спонсор регистрации

участников и посетителей

– ЗАО «Торговый дом «Красный Якорь» (г. Н. Новгород).

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Выставочная компания «Кузбасская ярмарка» (Россия, г. Новокузнецк);

Выставочная компания «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» (Германия, г. Дюссельдорф)

ПРИ СОДЕЙСТВИИ:

Министерства энергетики Российской Федерации;
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;
Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

Министерства промышленности и торговли РФ;

Союза немецких машиностроителей;

Отраслевого объединения «Горное машиностроение» (Германия);

Ассоциации британских производителей горного и шахтного оборудования;

Администрации Кемеровской области;

Администрации города Новокузнецка;

ФГОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» (г. Новокузнецк);

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева» (г. Кемерово).

Главный информационный спонсор

– ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «Уголь».

Международный информационный партнер

– научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность».

Стратегический информационный партнер

– журнал «Добывающая промышленность».

Отраслевой информационный партнер

– научно-технический и производственный «Горный журнал Казахстана».

Информационный спонсор выставки

– федеральный научно-практический журнал «Уголь Кузбасса».

Региональный информационный партнер

– журнал «Сибирский уголь».

Официальный информационный партнер

– областной экономический еженедельник «Авант–ПАРТНЕР».

Главный деловой партнер – журнал «Глобус».

Информационный партнер – журнал «Глюкауф».

СТАТУС ВЫСТАВКИ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»:

1996 г. – присвоен знак Международного Союза выставок и ярмарок (ныне Российского, РСВЯ);
 2003 г. – получен статус «Мероприятие, одобренное UFI» (Всемирной ассоциации выставочной индустрии, Париж);
 с 2003 г. – патронаж Торгово-промышленной палаты РФ;
 2007 г. – выставочный аудит с оценкой «Достаточная степень достоверности»;
 2009 г. – выставочный аудит с оценкой «Достаточная степень достоверности»;
 2012 г. – выставочный аудит с оценкой «Достаточная степень достоверности»;
 2015 г. – выставочный аудит с оценкой «Достаточная степень достоверности»;
 2018 г. – выставочный аудит с оценкой «Достаточная степень достоверности».

По данным Общероссийского рейтинга выставок «Уголь России и Майнинг» признана самой крупной выставкой в России в номинациях «Выставочная площадь», «Профессиональный интерес», «Международное признание» и «Охват рынка» по тематике «Природные ресурсы. Горнодобывающая промышленность».



Более 700 компаний из Австрии, Великобритании, Германии, Дании, Испании, Индии, Казахстана, Китая, Нидерландов, Польши, России, Республики Беларусь, США, Турции, Украины, Франции, Чешской Республики, Швеции, Японии представят оборудование, технику и разработки для всех отраслей горнорудной промышленности.

Мероприятия научно-деловой программы по традиции пройдут в формате тематических дней: «День генерального директора», «День технического директора», «День главного механика».



Уважаемые организаторы, участники и гости выставок!

От имени Российского союза выставок и ярмарок рад приветствовать вас на выставках «Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России»!

Эти мероприятия – настоящая гордость нашего Союза, они являются уникальными, известными в мире проектами для всех отраслей горнорудной промышленности.

Выставка «Уголь России и Майнинг» по праву считается главной выставкой технологий горных разработок в России, входит в пятерку ведущих выставок мира по данной тематике. Она имеет статус «Одобрено UFI – Всемирной ассоциацией выставочной индустрии» и отмечена Знаком Российского союза выставок и ярмарок - свидетельством особого значения выставочного мероприятия для российской экономики.

Организаторы мероприятий неизменно прикладывают максимум усилий для их развития, что отражается в стабильном росте показателей. Сегодня в выставке принимают участие более 600 компаний из 27 стран на выставочной площади более 42 тыс. кв. м.



Мероприятия «Кузбасской ярмарки» отличает и насыщенная научно-деловая программа. Они стали местом, где ежегодно лучшие специалисты мирового уровня на круглых столах рассматривают самые актуальные вопросы, а руководители угледобывающих предприятий, машиностроения, горнорудной отрасли традиционно договариваются о сотрудничестве, заключают множественные контракты, подводят итоги работы и обозначают перспективы развития угольной отрасли.

Желаю вам успешного проведения мероприятий и продуктивного взаимодействия!

Уверен, что они принесут ожидаемо высокие результаты, а сложившиеся связи будут способствовать продвижению передовых идей и технологий, откроют новые перспективы развития бизнеса, экономики региона и страны!

*С уважением,
С.П. Алексеев*

*Президент Российского союза выставок и ярмарок
вице-президент UFI*

Уважаемые дамы и господа!

«Уголь России и Майнинг» является самой большой специализированной выставкой горнорудной промышленности в России и относится к пяти ведущим выставкам этой отрасли промышленности во всем мире. Ее успех обусловлен превосходным сотрудничеством организаторов: ВК «Кузбасская ярмарка» и «Мессе Дюссельдорф ГмбХ». Таким образом, выставка является также образцовым примером германо-российского экономического партнерства.

Среди зарубежных экспонентов, которые приедут из 25 стран, Германия традиционно представлена самым большим количеством фирм-участников. Германские производители горношахтного оборудования приезжали в Кузбасс также в самые тяжелые времена, во времена глобальных экономических кризисов и в периоды сокращения производства в угольной промышленности. Российские предприятия для них гораздо больше, чем просто клиенты, это верные и надежные партнеры.



Я рад возможности сообщить вам, что в этом году впервые в рамках выставки будет представлен германский официальный коллективный стенд, который поддерживается Федеральным министерством экономики и энергетики. Кроме того, с 5-го по 6-е июня две рабочие группы Германороссийского сырьевого форума - дигитализация и рекультивация - проведут заседания в Новокузнецке. Это значит, что в 2019 г. это великолепное долгосрочное партнерство не только может оглянуться на 20 лет успешного сотрудничества в прошлом, но также оно вновь и вновь создает новые перспективы развития на будущее!

Я желаю всем участникам и посетителям выставки «Уголь России и Майнинг» успешного, информативного и приятного пребывания в Новокузнецке!

*С уважением,
доктор Петер Бломайер*

*Генеральный консул
Федеративной Республики Германия
в Сибири и на Дальнем Востоке*

Ощутите прогресс



РЕКЛАМА

Liebherr T 264 Передовые технологии в основе Вашего успеха

- Высокая скорость самосвала на подъёме благодаря мощной трансмиссии
- Низкий расход топлива за счёт эффективной системы приводов Litronic Plus
- Самое экономичное потребление топлива в этом классе машин для продолжительной работы без дозаправки
- Продуманная конструкция способствует сокращению времени на ТО и увеличению сервисных интервалов
- Компоненты собственной разработки обеспечивают максимальный КТГ



Ждем вас на выставке

Уголь России и Майнинг

Новокузнецк, 04-07 июня 2019
Кузбасская ярмарка, стенд Liebherr

ЛИБХЕРР-РУСЛАНД ООО

РФ, 121059, Москва, ул. 1-ая Бородинская, 5

Москва тел.: (495) 710 83 65, факс: 710 83 66

Санкт-Петербург тел.: (812) 602 09 01, факс: 602 09 02

Краснодар тел.: (861) 238 60 07, факс: 238 60 09

Екатеринбург тел.: (343) 345 70 50, факс: 345 70 52

Кемерово тел.: (3842) 34 59 00, факс: 34 64 65

Красноярск тел.: (391) 258 26 22

Хабаровск тел.: (4212) 74 78 47, факс: 74 78 49

E-Mail: office.lru@liebherr.com

www.liebherr.com

LIEBHERR

Уважаемые участники и гости выставок!

От имени организаторов приветствую вас на XXVI Международной специализированной выставке технологий горных работ «Уголь России и Майнинг», X Международной специализированной выставке «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и V Международной специализированной выставке «Недра России»!



Убежден, его значение для позитивных изменений в угольной отрасли на данном этапе особенно велико. Ведь только коренная модернизация технологий, только ускорение замены производственных фондов смогут обеспечить на ближайшие годы заявленные беспрецедентные темпы роста угледобычи без ущерба для экологической ситуации, здоровья и безопасности населения промышленных районов. Помня об этом, мы постоянно совершенствуем научно-деловую программу, приглашаем самых востребованных специалистов, расширяем выставочные экспозиции.

За четверть века работы Международный угольный Форум со всей убедительностью доказал, что является эффективной диалоговой площадкой для решения задач, стоящих перед угольной и смежными отраслями промышленности. Он собирает под одной крышей производителей и поставщиков оборудования, представителей угольных холдингов, научных кругов, властных структур. За двадцать пять лет нашими экспонентами стали более 5000 предприятий из 30 стран мира: Европы, Северной и Южной Америки, Азии, Африки, Австралии. Почти 500 тысяч специалистов различных сфер экономики и производства посетили Форум в Новокузнецке.

Форум этого года уже стал крупнейшим за всю историю проекта. В нем принимают участие около 700 экспонентов из Австрии, Великобритании, Германии, Нидерландов, Дании, Индии, Испании, Казахстана, Канады, Китая, Польши, Республики Беларусь, России, Соединенных Штатов Америки, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции, Японии.

Впервые на Форуме в отдельном павильоне размещены экспозиции – «Кузбасс – угольное сердце России», «Кузбасс – индустриальный», «Моногорода», где угледобывающие компании, промышленные предприятия, а также 24 моногорода и город Кемерово представляют промышленный и инвестиционный потенциал региона. Ожидаемое число посетителей в 2019 г. превысит 40000 человек.

«Уголь России и Майнинг» – это средоточие всего самого лучшего в технике и технологиях, что сегодня есть в мире. Эта выставка, став и российским и международным отраслевым брендом, уже давно говорит сама за себя. Но успех и развитие были бы невозможны без тесного многолетнего взаимодействия с нашими деловыми партнерами.

Пользуясь случаем, я выражаю искреннюю признательность лично губернатору Кузбасса Сергею Евгеньевичу Цивилеву, Главе города Новокузнецка Сергею Николаевичу Кузнецову, администрациям Кемеровской области и города Новокузнецка, Торгово-промышленным палатам России и Кузбасса, компаниям «Мессе Дюссельдорф ГмБХ», «Мессе Дюссельдорф Москва» и «Ганза-Мессе-Спиид», Российскому союзу промышленников и предпринимателей, Российскому союзу выставок и ярмарок, Сибирскому государственному индустриальному университету, ВостНИИ (г. Кемерово), спонсорам и партнерам выставок, средствам массовой информации и, конечно же, компаниям-экспонентам.

Угольный форум в этом году станет небывалым по масштабам, насыщенности и достигнутым результатам! Поздравляю наших участников с открытием международных специализированных выставок и желаю всем успешной и плодотворной работы!

С уважением,

В.В. Табачников

Генеральный директор ВК «Кузбасская ярмарка»,
вице-президент Российского союза выставок и ярмарок



НАДЕЖНАЯ РАБОТА ТЕХНИКИ — ПРОВЕРЕНО ВРЕМЕНЕМ. ДОКАЗАНО ОПЫТОМ.



На протяжении многих лет «Шелл» сотрудничает с предприятиями горнодобывающего сектора по всему миру — от северных и до экваториальных широт. Наши клиенты уверены в надежной работе техники даже в условиях экстремальных нагрузок, ведь правильно подобранные смазочные материалы снижают вероятность незапланированных простоев и помогают обеспечить эксплуатационную готовность оборудования*.

Благодаря экспертизе «Шелл» наши клиенты в горнодобывающем секторе по всему миру уже сэкономили более 43 миллионов долларов с 2011 по 2015гг.

Только работая вместе, мы сможем повысить эффективность вашего бизнеса!

*Узнайте подробнее о смазочных материалах и сервисах «Шелл» на www.shell.com.ru

ШЕЛЛ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ВМЕСТЕ ВОЗМОЖНО ВСЕ

Рис. 12/10/10

ООО «Сибиндустритехмаш»

Официальный дистрибьютор «Шелл»

на территории Новосибирской, Томской, Омской,
Кемеровской областей, в Алтайском крае и Республике Алтай

630096, г. Новосибирск,
ул. Станционная, 78
Тел.: (383) 300-23-40
www.shell-sfo.ru

Углепром Кузбасса 2019: вместе, для людей

В Кузбасс пришло время перемен, в том числе и в основополагающей отрасли региона. Среди ключевых событий года – подготовка к 300-летию Кузбасса, Съезд угольщиков России и реализация концепции «Чистый уголь – зеленый Кузбасс». О том, что удалось изменить в угольной промышленности, и какие цели стоят перед отраслью рассказал заместитель губернатора Кемеровской области по промышленности, транспорту и экологии Андрей Анатольевич Панов.

– Природа одарила Кузбасс богатыми недрами. Регион обеспечивает нужды не только отечественной энергетики и металлургического производства, но и зарубежных стран, благодаря чему удается держать высокую планку в производстве?

Кузбасский уголь имеет особое значение в структуре топливного баланса России. Высокую планку в объемах угледобычи, которая составляет порядка 60% от общероссийской и 76% общероссийского экспорта, регион не опустит. В Кузбассе действуют 41 шахта, 51 разрез, 56 обогатительных фабрик.

Угольная промышленность – ведущий драйвер экономики региона и не может стоять на месте. Поэтому ежегодно вводятся в строй новые предприятия. В 2018 г. сдан в эксплуатацию угледобывающий участок «Убинский 1» на разрезе «Шестаки» в Гурьевском районе. Запущены лава на шахте «Ольжерсская – Новая» в Междуреченске и вторая очередь шахты «Юбилейная» в Новокузнецком районе. Начато строительство шахты «7 Ноября-новая» в Беловском районе. Введена в эксплуатацию обогатительная фабрика «Краснокаменская» в Киселевске. В ближайшей перспективе планируется запуск еще двух обогатительных фабрик.

Сегодня в угольной отрасли трудятся более 100 тыс. человек. Благодаря вводу новых предприятий в 2018 г. создано более 5 тыс. 600 профильных рабочих мест. Кроме того, угледобыча дает рабочие места и на предприятиях смешанных отраслей: в металлургии, энергетике, химии, на железной дороге и в других отраслях.

– Какими будут основные векторы развития угольной промышленности согласно стратегии развития региона до 2035 года? Приведите конкретные примеры планов на ближайшие годы.

Главные направления в развитии углепрома Кузбасса – это рост производства, социальная ориентированность, промышленная безопасность и экология.

Основной упор делается на развитие подземной добычи угля. Наши угледобывающие предприятия имеют новые, современные технологии и оборудование, которое способно безопасно и эффективно работать. Уровень до-



ПАНОВ Андрей Анатольевич
Заместитель губернатора
Кемеровской области
по промышленности,
транспорту и экологии

бычи открытым способом должен стабилизироваться. А главное, должно улучшиться состояние окружающей среды, которое из-за динамичного развития угольной промышленности стало проблемным: рекультивация проводится в недостаточных объемах, большегрузы возят уголь по дорогам общего пользования, в некоторых населенных пунктах располагаются станции погрузки. Для решения этих проблем реализуется новая концепция «Чистый уголь – зеленый Кузбасс». Это комплекс мероприятий, которые изменят экологическое состояние области, в особенности угледобывающих центров.

На совещании «круглого стола» Комитета Государственной Думы по энергетике «Законодательное обеспечение угольной отрасли» в Кемерове губернатор Сергей Цивилев обозначил болевые точки для угледобывающего региона: выделение участков недр без учета мнения региона, рекомендательный характер санитарно-защитных зон, незаконная добыча угля, переселение жителей с подработанных территорий горных отводов ликвидируемых шахт. Именно эти направления мы считаем приоритетными для развития угольной отрасли.

– Как в ближайшие годы будет решаться острый для угольщиков вопрос нехватки железнодорожных мощностей, чтобы возможности добычи не ограничивались возможностями вывоза угля?

Благодаря Кузбассу Россия в тройке лидеров по поставкам энергетического угля (после Австралии и Индонезии). За 2018 г. железнодорожным транспортом из Кузбасса отгружено 228,7 млн т топлива. Угледобывающие компании планируют наращивать объемы отгрузки железной дорогой в среднем на 21 млн т угля в год. Однако ОАО «РЖД» подтверждает рост вывоза продукции не более 10 млн т ежегодно, а ресурсы потребления угля в Кузбассе и близлежащих регионах используются практически полностью.

Комиссия при Президенте России по вопросам стратегии развития ТЭК и экологической безопасности, которая прошла в Кемерове в 2018 г., постановила развивать Восточный полигон и увеличить пропускную способность для обеспечения поставок угля на экспорт. Необходимо к 2025 г.

увеличить пропускную способность Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в полтора раза – до 182 млн т и более. И руководство российских железных дорог уже увеличило инвестиции в развитие железнодорожной инфраструктуры Кузбасса, которые превысят вложения прошлого года на 5 млрд руб.

– А есть ли перспектива комплексной работы для развития других направлений угольной отрасли?

Мир очень быстро и динамично меняется – появляются новые технологии, усиливается глобализация.

Выстраивание разнонаправленного взаимодействия – это, на мой взгляд, самый достойный вариант повышения эффективности работы углепрома. Важной дискуссионной площадкой в этом году стал Всероссийский съезд руководителей угольных компаний. Именно в рамках съезда представители более 40 ведущих промышленных компаний страны, профильных институтов, контролирующих органов, администраций разных уровней используют возможность для обсуждения актуальных сложностей, возникающих в ходе работы. Мы объединяем усилия, чтобы избежать рисков и экономических кризисов и на каждом этапе производства проработать всю линейку бизнес-процесса, начиная с разведки, добычи, обогащения угля, до транспортировки его к конечному потребителю.

По результатам съезда сформированы рабочие группы: по подземному способу добычи угля, по открытому способу, по обогащению и переработке угля, по производственно-техническому машиностроению, ремонту энергомеханического оборудования и связи, по охране

труда и технике безопасности, по природным ресурсам и экологии, по обучению и социальному развитию кадров, по материально-техническому снабжению, транспортная и научно-техническая группы. На круглых столах в рамках очередных всероссийских съездов участники рабочих групп и будут прорабатывать конкретные темы.

Только вместе мы сможем осуществить быстрые и качественные преобразования в развитии региона и встретить 300-летие Кузбасса на новом уровне качества жизни и труда в Кемеровской области.

Title

COAL INDUSTRY OF KUZBASS 2019: TOGETHER, FOR PEOPLE

Author

Panov A.A.¹

¹ Administration of the Kemerovo region, Kemerovo, 650064, Russian Federation

Authors' Information

Panov A.A., Deputy Governor of the Kemerovo Region on the industry, transport and ecology, e-mail: transport@kuzbass-fair.ru

Abstract

The time has come to Kuzbass for changes, including the basic industry of the region. Among the key events of the year there are the preparation for the 300th anniversary of Kuzbass, the Congress of coal miners of Russia and the implementation of the concept of "Clean coal – green Kuzbass". Author spoke about what has been changed in the coal industry and what goals the industry is facing.

Keywords

Kuzbass, Coal industry, Innovations, Mines, Surface mining, Railway transport, Perspectives.

Hauhinco

Высокопроизводительные насосные станции для подземных горных работ

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

Beisenbruchstraße 10
45549 Sprockhövel
Germany

+49 2324 705-0
info@hauhinco.de
www.hauhinco.de



РЕКЛАМА

посетите нас
уголь россии и майнинг
стенд ФГ 27
04.06.2019 - 07.06.2019
Новокузнецк | Россия



ООО «СПК-СТЫК» СЕГОДНЯ – УВЕРЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРНОГО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ООО «СПК-Стык» – динамично развивающаяся производственная компания, являющаяся крупнейшим в России производителем механических стыковых соединений для конвейерных лент и уникального аккумуляторного взрывозащищенного инструмента, предназначенного для вспомогательных работ в угольных шахтах. Осенью 2018 г. компанией «СПК-Стык» был введен в эксплуатацию новый производственный цех площадью более 1000 кв. м, оснащенный новейшими фрезерными, токарными и эрозионными станками с числовым программным управлением.



ИВАНОВ
Леонид Михайлович
Генеральный директор
ООО «СПК-Стык»

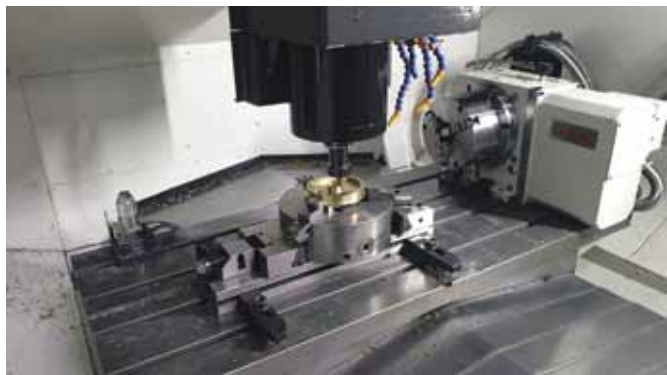
Детали, требующие повышенной прочности и износостойкости, проходят через участок термообработки, состоящий из закалочной и отпускной печей. Для сборки аккумуляторного взрывозащищенного инструмента организован участок, оснащенный комплексом специального оборудования для монтажа, диагностики и контроля качества выпускаемой продукции.

Благодаря квалифицированным специалистам, работающим на современном высокоточном оборудовании, компанией реализовано серийное производство аккумуляторного взрывозащищенного инструмента.

Первым в серийное производство был запущен шуруповерт «ВИХРЬ», предназначенный для монтажа стыковых соединений «Вулкан», а также для ремонта горношахтного оборудования (сверление отверстий по дереву и металлу, монтаж, демонтаж болтовых соединений).



Более 25-ти производственных единиц профессионального оборудования позволяют осуществлять изготовление деталей для производства аккумуляторного взрывозащищенного инструмента.



На базе шуруповерта «ВИХРЬ» и разработанной для него взрывозащищенной батареи компанией «СПК-Стык» была спроектирована и запущена в серию пила ленточная аккумуляторная взрывозащищенная «СПЛАВ», предназначенная для резания цепей лавного привода, элементов металлокрепления и прочих металлоконструкций в горных выработках.



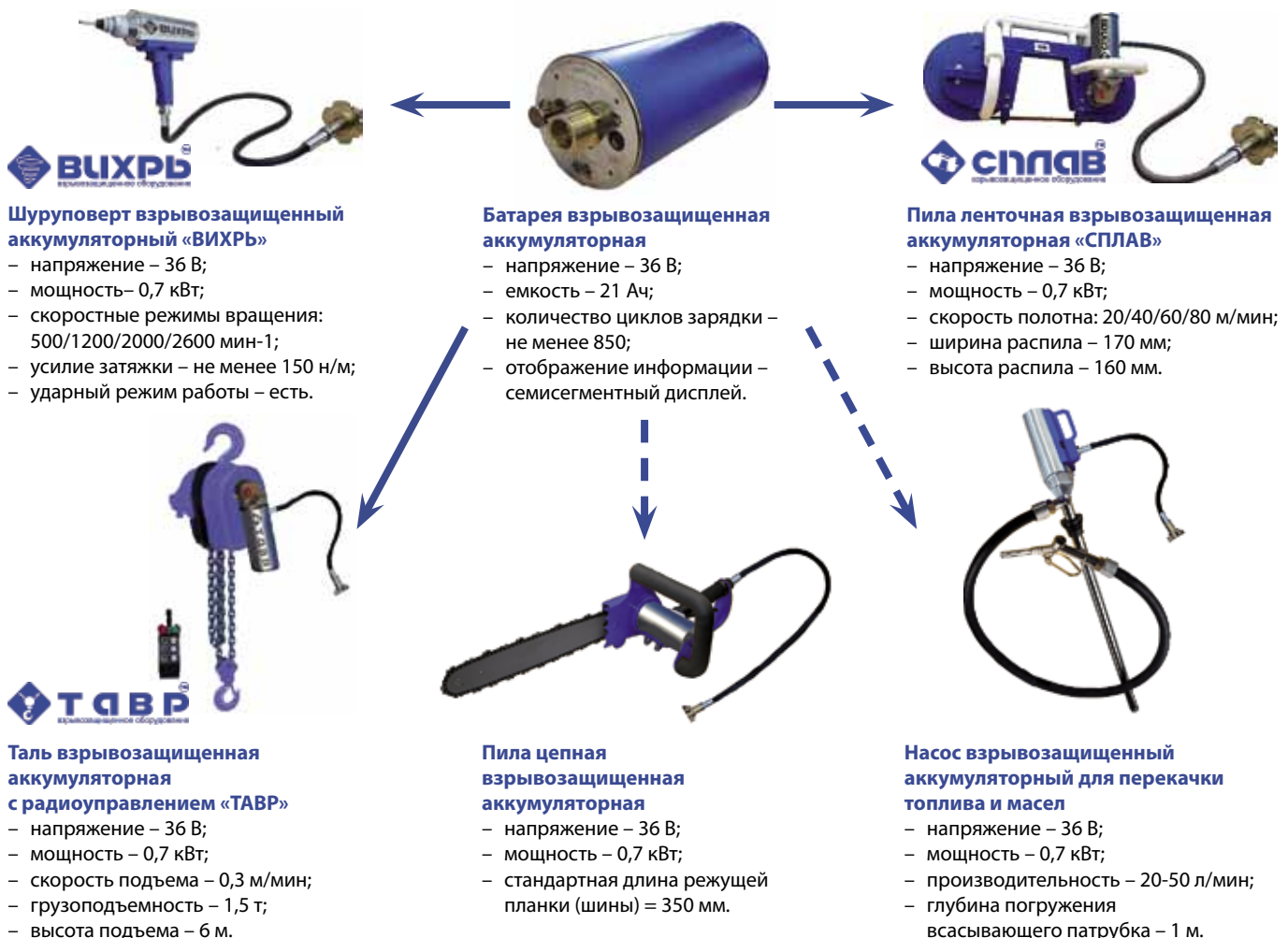
В 2019 г. компанией «СПК-Стык» начаты работы по проектированию, изготовлению и запуску в серийное производство тали аккумуляторной взрывозащищенной с радиоуправлением «ТАВР», предназначенной для подъема, удержания в поднятом положении и опускания груза массой до 1,5 т при монтажных и строительных работах в шахтах. В настоящий момент конструкторским отделом ведется разработка насоса аккумуляторного для перекачива-

ния и заливки технических жидкостей (масел, дизельного топлива, антифриза и т.д.), а также цепной пилы для распила бруса, изготовления деревянных опалубок, трапов.

Аккумуляторная взрывозащищенная батарея стала универсальным источником питания для всей линейки выпускаемого инструмента, главными преимуществами которого являются мобильность, независимость от электросетей, пневматических и гидравлических приводов, что позволяет осуществлять необходимые работы в любом месте шахты.

Выпускаемая продукция имеет необходимую разрешительную документацию для эксплуатации в шахтах и рудниках, опасных по газу и пыли. Каждая единица выпускаемого оборудования проходит внутренние производственные испытания.

Компания поддерживает деловые отношения с угольными предприятиями России, постоянно совершенствует выпускаемую продукцию, ведет мониторинг производственных процессов с целью разработки и внедрения новых решений для механизации ручного труда и обеспечения промышленной безопасности.



С 4 по 7 июня 2019 года ООО «СПК-Стык» приглашает Вас посетить наш стенд на XXVI Международной специализированной выставке технологий горных разработок «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» и ознакомиться с новинками нашей компании. г. Новокузнецк, ул. Автотранспортная, 51, Павильон №1

654034, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, пр. Защитный (Кузнецкий р-н), д. 28, корп. 9, а/я 8883
Тел.: +7 (3843) 99-14-26. Факс: +7 (3843) 99-10-27
E-mail: info@spk-styk.ru • www.spk-styk.ru



В компании «СУЭК-Кузбасс» успешно осваиваются высокопроизводительные комбайны Sandvik



По итогам работы в марте 2019 г. сразу несколько проходческих коллективов предприятий компании «СУЭК-Кузбасс» показали высокие производственные результаты.



Так, бригада **Сергея Безуглова** шахты им. С.М. Кирова подготовила комбайном Sandvik MB670 за месяц 502 м горных выработок. Причем осваивать новую технику коллектив начал со второй половины января и уже сумел с начала года пройти более 1150 м. «Работать на комбайне фронтального типа стало удобней и безопасней, – говорит **Сергей Безуглов**. – Прямо на машине установлено шесть бурилок: четыре автоматически бурят в кровлю, две – в борта выработки. Теперь не надо постоянно таскать тяжелые ручные бурильные установки, чтобы крепить пройденное пространство. Конечно, опыта работы на таком оборудовании не было, но ребята в бригаде молодые, хваткие. Для них новая техника интересна».

Бригада **Вадима Валишина** шахты им. В.Д. Ялевского также закончила март с высоким результатом – 450 м горных выработок. Этот коллектив, использующий комбайн Sandvik MB670, подготовил с начала года 1170 м горных выработок.

И еще один коллектив – бригада **Александра Келя** шахты им. С.М. Кирова – на однотипном комбайне сумел пройти с начала года 1030 м.

Сегодня на шахтах компании используются восемь комбайнов фирмы Sandvik. Семь из них получены в прошлом и начале текущего года в рамках инвестиционной программы Сибирской угольной энергетической компании, направленной на модернизацию и обновление техники, задействованной на подготовке очистного фронта. Напомним, что в ноябре 2017 г. СУЭК приобрела восемь проходческих комбайнов фирмы SANDVIK MINING. Общая сумма инвестиций в данное шахтное оборудование составила более 27 млн евро.

В этом году СУЭК продолжает программу обновления проходческой техники. Заключены контракты на поставку для кузбасских шахт еще 15 комбайнов Sandvik MB670-1 и Sandvik MB670-1LN (для пластов малой и средней мощности), а также четырех комбайнов Sandvik MH621 (для крепких и абразивных горных пород).

Уже сейчас началось обучение проходчиков, которым предстоит работать на новой технике, особенностям эксплуатации комбайнов фронтального действия. Общее число обучающихся составит более 180 человек. Согласно программе по десять человек из каждой бригады проходят три этапа тренингов. На первом пятидневном этапе в ходе теоретических занятий в Центре подготовки и развития персонала (ЦПиРП) с участием иностранных специалистов фирмы SANDVIK MINING, а также практического обучения в одном из действующих забоев проходчики знакомятся с основными понятиями о безопасности при работе на комбайне, его устройством, основными компонентами и участвуют в управлении. Второй этап предусматривает углубленное знакомство со своим будущим комбайном уже непосредственно на заводе-изготовителе в Австрии, включая занятия на специальных учебных стендах. И третий этап тренингов будет проходить на промышленных площадках предприятий при поступлении комбайнов на предприятия.



**При поддержке Фонда
«СУЭК – РЕГИОНАМ»
кузбассовцы стали участниками
«Школы социального
предпринимательства»**

В г. Красноярске в начале апреля 2019 г. состоялась первая учебная сессия в рамках работы Школы социального предпринимательства. В этом году Школа объединила 40 участников из сибирских регионов присутствия СУЭК. В их числе – семь представителей г. Ленинска-Кузнецкого Кемеровской области.

Программу на протяжении уже шести лет совместно реализуют Фонд «СУЭК – РЕГИОНАМ» и АНО «Новые технологии развития». Основная цель уникальной Школы – повышение качества и количества услуг в сфере образования, здравоохранения, культуры, спорта, развития молодежи, быта.

*«Нам важно, чтобы на территориях, удаленных от областных и краевых центров, жители могли получить те же объем, качество и доступность услуг, что и жители мегаполисов. И одним из ресурсов для достижения этого уровня мы считаем развитие социального предпринимательства. Именно поэтому мы объединяем людей, обладающих инициативой, и учим их «читать» запросы местных сообществ и отвечать на них востребованными услугами», – поясняет бизнес-тренер, эксперт Школы социального предпринимательства **Ирина Сербина**.*

Четыре дня предприниматели и сотрудники бюджетных учреждений посещали семинары, участвовали в деловых играх, выполняли практические занятия. Итогом насыщенного обучения стало создание бизнес-плана.

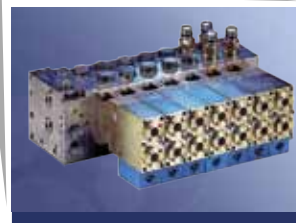
*«На Школу я поехала с идеей, а сейчас есть четкий план по реализации Программы по снижению веса у подростков 12-13 лет, – рассказывает директор Ленинск-Кузнецкой ДЮСШ **Светлана Вострикова**. – Мы провели небольшой опрос. Оказалось, что в 6-7 классах встречается не мало ребят, которые реально испытывают проблемы с лишним весом. Наша программа поможет таким детям избавиться от комплексов и научить правильно заботиться о себе и своем здоровье. В Ледовом дворце есть все условия для того, чтобы заинтересовать детей заниматься спортом. Кроме того, мы планируем привлекать к участию в программе психологов, специалистов по питанию, а для девочек – также специалистов из женской консультации и, возможно, даже косметологов. Пилотный проект планируем запустить уже в этом году».*

МЫ ДАЕМ ИМПУЛЬСЫ
WE GIVE IMPULSES



**ЭЛЕКТРОННЫЙ
ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ
СЕКЦИИ**

ELECTRICAL SHIELD
CONTROL UNIT



ГИДРОКЛАПАНЫ

HYDRAULIC VALVES



**ПИЛОТНОЕ
ГИДРОУПРАВЛЕНИЕ**

MECHANICAL SHIELD
CONTROL UNIT

РЕКЛАМА

TIEFENBACH
Control Systems GmbH

ROMBACHER HÜTTE 18A
44795 BOCHUM, GERMANY
TEL.: +49 (0) 234 - 777 66-0
FAX: +49 (0) 234 - 777 66-999
INFO@TIBACON.COM

ООО «ТИФЕНБАХ
Контрол Системз»

650021 РОССИЯ
КЕМЕРОВО
УЛ. НОВГОРОДСКАЯ 1
ТЕЛ./ФАКС: +7 3842 480615
TIEFENBACH-RUS@MAIL.RU

WWW.TIBACON.COM

THIELE: ЦЕПИ, ЗАМКИ, СКРЕБКИ, ЗВЕЗДЫ И ВАЛЫ – ВСЕ ИЗ ОДНИХ РУК



Скребки производства фирмы Тиле
получаются для любых конвейеров



Самые надежные
замки типа
Блокмастер

Цепи, замки, скребки и звезды –
в Тиле все получается
«из одних рук»



Цепи суперплоские
фирмы Тиле

Фирма ТИЛЕ (THIELE) расположена в западной части Германии в г. Изерлон, где еще древние мастера – кузнецы прославились своим искусством плетения боевых кольчуг для воинов и ковки цепей. Потомки тех мастеров, на генном уровне сохранившие секреты изготовления цепей, сегодня работают в цехах завода ТИЛЕ.

Основанная более 80 лет назад, фирма ТИЛЕ сегодня является ведущим производителем цепей в мире и поставляет свою продукцию в 56 стран мира. Своим партнерам – шахтерам фирма предлагает сотни типоразмеров круглозвенных, плоских, суперплоских, специальных цепей, скребков, соединительных звеньев, приводных звездочек для горной промышленности. Пользуются большим спросом роликовые, втулочные, пластинчатые цепи для транспортировки сыпучих и пластичных материалов в цементной промышленности, энергетике и в других отраслях промышленности, где имеется конвейерный транспорт. Вся продукция изготавливается исключительно в цехах завода ТИЛЕ, выпускается серийно и сертифицирована.

В заводских цехах установлено только суперсовременное оборудование, позволяющее успешно решать вопросы изготовления продукции самого высокого качества. Здесь установлены уникальные сварочные машины, станки для резки металла (лазерная, плазменная и газовая резка), мощные молоты, специальные линии для термической обработки, а также прекрасный станочный парк для выполнения высокоточных операций при механической обработке металла. Качество продукции на всех этапах ее изготовления непрерывно контролируется в заводской тест-лаборатории. Задачи непрерывного развития производства решаются в собственном техническом бюро ТИЛЕ. Современная компьютерная база и программное обеспечение 3D-CAD позволяют успешно конструировать новые цепи, замки, скребки, приводные звездочки для горной промышленности, а также строить сложные пространственные динамические модели взаимодействия движущихся цепи, скребков и звездочек конвейера.

ТИЛЕ шагает в ногу с техническим прогрессом в горной промышленности. Уже в 1960 г. для обеспечения забойных конвейеров с мощностью приводов до 120 кВт ТИЛЕ выпустила первую в мире цепь 22×86 мм. Затем, в ответ на рост мощностей приводов, изобретались все новые и новые цепи, наконец в 2013 г. была выпущена суперплоская цепь 62×181/58×197 мм. Задачи увеличения объемов добычи угля из действующего очистного забоя требуют повышения производительности горной техники: постоянно совершенствуются конструкции крепей, повышается мощность очистных комбайнов и конвейеров, совершенствуются системы управления технологическими процессами в шахте, на добычном участке и в лаве. Например, в последние 10–15 лет суммарная установленная мощность электродвигателей конвейера выросла почти в 4 раза. Естественно, увеличение мощности приводных блоков конвейеров требует новых решений в направлении создания высокопрочных и надежных цепей.

Сегодня в ассортименте продукции ТИЛЕ для горной промышленности имеются горные цепи, изготовленные из круглой хромоникель-молибденовой стали, диаметром от 14 до 62 мм. Для луч-

шей адаптации горных цепей к работе в специфических условиях конкретного очистного забоя ТИЛЕ предлагает своему заказчику цепи в 5 разных классах по термообработке (THD, TSC, TSD, TRQ, TIP) и в разновидностях по конструкции (круглые, плоские, супеплоские, Big-T, Reinforced). Таким образом, каждая отгруженная заказчику цепь обладает специфическими уникальными качествами, позволяющими добиться высоких эксплуатационных свойств.

Сегодня специалисты ТИЛЕ решают задачу создания цепи, оснащенной датчиками, информация с которых считывается системой управления механизированным комплексом в очистном забое.

В настоящее время изготовлением конвейеров и перегружателей для очистных забоев занимаются машиностроительные заводы в России, Германии, Польше, Чехии, Англии, США и других стран. Их продукция насчитывает десятки моделей, отличающихся, в том числе, формой и размерами желобов рештачного става. Фирма ТИЛЕ располагает возможностями изготовить для каждой из этих моделей скребки и является признанным поставщиком этого вида продукции своим партнерам – машиностроительным заводам. Скребки изготавливаются ковкой на мощных молотах с последующей механической обработкой и термообработкой, при этом выдерживается требование соблюдения точности размеров. Скребки выпускаются с болтовыми или клепаными соединениями.

С 2015 г. ТИЛЕ присоединил к себе хорошо известную машиностроителям фирму Richard Hippenstiel, которая много лет успешно занималась изготовлением качественных приводных звездочек и зубчатых венцов для скребковых конвейеров. Сегодня, после модернизации станочного парка, в цехах завода ТИЛЕ серийно выпускаются приводные звездочки в различных конструктивных исполнениях: от приводного вала-барабана до съемных зубчатых венцов.

Таким образом, в настоящее время ТИЛЕ может предложить своим партнерам «из одних рук» полный комплект движущихся частей конвейера: цепи, скребки с соединительными звеньями и приводные звездочки.

На рынке России продукция ТИЛЕ представлена с 2000 г., когда для шахты «Заречная» в Кузбассе был приобретен комплект круглозвенной цепи 30×108 мм. За время своей работы в России и в СНГ фирма ТИЛЕ поставила шахтерам более 150 км надежных горных цепей. Отвечая требованиям непрекращающегося технического перевооружения угольных шахт ТИЛЕ прошла путь поставок цепей с размерами звеньев от 18×64 мм до 34×126 (Российский Донбасс) и от 26×92 мм до 48×144/160 мм (Кузбасс). Сегодня продукция ТИЛЕ известна практически всем горнякам и специалистам угольных компаний и шахт и пользуется у горняков заслуженным авторитетом и уважением.

АО «Черногорский РМЗ» – победитель Трудовой вахты в честь юбилея Юрия Гагарина среди предприятий СУЭК в Хакасии

В День космонавтики на предприятиях СУЭК в Республике Хакасия состоялась торжественное подведение итогов и награждение победителей Трудовой вахты, посвященной 85-летию со дня рождения первого космонавта Ю.А. Гагарина.

«В канун юбилея Юрия Алексеевича Гагарина в наших коллективах прошли собрания, посвященные 85-летию со дня рождения первого покорителя космоса и оценке возможностей отметить это событие производственными достижениями в ходе Трудовой вахты, – рассказывает генеральный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин**. – Победа в Трудовой вахте очень почетна, есть и моральные, и материальные стимулы, поэтому каждый участник соревнования стремился в этот период максимально использовать все возможные резервы, но с обязательным условием – неукоснительно следовать принципам безопасного труда».

В результате Трудовой вахты все предприятия СУЭК в Хакасии добились перевыполнения плановых заданий. Более 20 тыс. т угля сверх плана выдал на-гора разрез



«Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия», план по вскрышным работам более чем на 430 тыс. куб. м перевыполнил участок горных работ ООО «Восточно-Бейский разрез». На каждом предприятии были определены и отмечены наградами, премиями лучшие подразделения, инженеры и рабочие.

ры и рабочие.

Победителем Трудовой вахты среди предприятий стало АО «Черногорский ремонтно-механический завод», который выполнил мартовский план по выпуску продукции и оказанию услуг на 112,6%. Награды коллективу и лучшим работникам вручил генеральный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин**. Обращаясь к собравшимся, он отметил: «Подвиг Юрия Гагарина окрылил современников, дал стимул мечтать, верить в свои силы, ставить большие цели и добиваться их. Гагаринская трудовая вахта, прошедшая на наших предприятиях в марте 2019 года, – это долг памяти первому космонавту и преемственность гагаринского подвига, который мы призваны продолжать трудовыми достижениями во благо России, во благо Хакасии».

В СУЭК подвели итоги Трудовой вахты памяти Юрия Гагарина

В Сибирской угольной энергетической компании (СУЭК) подвели итоги Трудовой вахты, посвященной 85-летию со дня рождения первого космонавта Юрия Гагарина. Производственное соревнование стартовало в начале марта 2019 г., награждение победителей приурочили к Всемирному дню авиации и космонавтики.



Все красноярские предприятия в период Трудовой вахты работали с повышенной нагрузкой. Максимальных объемов достиг Назаровский разрез – он на 36% перевыполнил производственный план по добыче угля, и на 30% – по вскрышным работам, за что был признан победителем соревнований. *«Добиться такого результата удалось благодаря слаженной работе коллектива, неукоснительному соблюдению правил промышленной безопасности и отсутствию замечаний по техническому обслуживанию горной техники. Одной из причин увеличения объемов стало и расширение географии поставок за пределы Красноярского края: помимо нашего основного потребителя – Назаровской ГРЭС в марте мы отгружали твердое топливо в Новосибирскую область. Все это в конечном счете позволило коллективу Назаровского разреза достойно «отстоять» Трудовую вахту»*, – прокомментировал победу руководитель Назаровского разреза **Юрий Прокопьев**.

Также по итогам Трудовой вахты на каждом из предприятий был выбран лучший участок. На Бородинском разрезе это участок «Вскрышной», в напряженном темпе он работает с 2017 г., с этого времени в связи с динамично растущими объемами добычи на угледобывающем предприятии парк вскрышного участка расширился дополнительными экскаваторами, внедрена технология автомобильной вскрыши – для этого с Березовского разреза были перебазированы шесть автосамосвалов KOMATSU. На Березовском разрезе лучшим был признан автотракторный цех, на Назаровском – гор-



ный цех. В Бородинском погрузочно-транспортном управлении (Бородинское ПТУ) отмечен коллектив станции «Породная-2», на Бородинском ремонтно-механическом заводе (Бородинский РМЗ) лучшим стал литей-

ный участок – по результатам вахты он установил рекорд выработки стального литья – 1300 т, что стало максимальным месячным показателем в современной истории завода, в Назаровском горно-монтажном наладочном управлении (Назаровское ГМНУ) победу присудили участку по ремонту горнотранспортного оборудования.

Трудовая вахта также включала «личное первенство» – лучшие были отмечены среди инженерно-технических работников и рабочих – на угледобывающих предприятиях это машинисты экскаваторов, показавших наиболее высокие результаты на добыче и вскрыше, в сервисных подразделениях – слесари по ремонту техники и оборудования. Все победители производственного соревнования получили дипломы и премии.

Добавим, что кроме повышения производительности труда Вахта памяти преследовала задачу напомнить о вкладе нашей страны в освоение космоса, укрепив тем самым патриотический дух сотрудников. На протяжении месяца на экранах в административных и производственных помещениях была организована трансляция тематических видеороликов, а также эксклюзивного интервью службе по связям и коммуникациям СУЭК космонавта **Алексея Леонова**, ставшего первым человеком, вышедшим в открытый космос.

В компании «СУЭК-Кузбасс» подвели итоги Трудовой вахты в честь юбилея Юрия Гагарина

В компании «СУЭК-Кузбасс» состоялось подведение итогов Трудовой вахты, посвященной 85-летию со дня рождения первого космонавта Юрия Гагарина.

В течение марта 2019 г. коллективы кузбасских предприятий соревновались в производительности и эффективности своего труда. Итоги «гагаринской» вахты были подведены на торжественном собрании, состоявшемся в День космонавтики. Открыл собрание эксклюзивный фильм-интервью с дважды Героем Советского Союза, летчиком-космонавтом, первым человеком, вышедшим в открытый космос – Алексеем Леоновым. Проведший детство в Кемерово, сын горняка Алексей Архипович тепло и душевно рассказал о нелегком, но глубокоуважаемом шахтерском труде, о том, как на его глазах меняются и технологии, и сами люди, добывающие уголь. Это интервью задавало праздничный тон всему мероприятию.

Подведение итогов Вахты проводилось по нескольким номинациям. Дипломов победителей, медалей и денежных премий удостоились 26 лучших рабочих, а также 21 инженерно-технический работник угледобывающих и сервисных предприятий компании.



Кубками победителя, медалями и сертификатами на денежное вознаграждение в размере 150 тыс. и 200 тыс. руб. отмечены семь передовых коллективов участков сервисных предприятий и 11 шахт и разрезов.

Здесь основным критерием являлось, наряду с безусловным соблюдением правил безопасности, выполнение производственных заданий. Так, участок по ремонту горношахтного оборудования ООО «СИБ-ДАМЕЛЬ» перевыполнил план более чем в 2,5 раза, а участок горных работ разреза «Заречный-Северный» – в 1,5 раза.

Среди сервисных предприятий победителем признан коллектив Спецналадки (директор Эдуард Нечаев) – перевыполнение объема работ по горномонтажным участкам составило 28%. Среди угледобывающих предприятий лучшим стал коллектив шахты «Комсомолец» (директор Василий Сметанин) – перевыполнение объема добычи – на 25%. Оба коллектива удостоились кубка победителя и сертификата на денежное вознаграждение в размере 500 тыс. руб.



BARTEC

Взрывозащищенная электротехника для горной промышленности

Комплексные решения и индивидуальный подход

Взрывозащищенное оборудование BARTEC широко применяется во всех областях шахтного электропривода, в особенности на конвейерном транспорте, где оно решает массу задач связанных с безопасной эксплуатацией и улучшениями производственных показателей.

Так же BARTEC имеет большой опыт применения преобразовательной техники на вентиляторном, дробильном и подъемном оборудовании, насосной и дозаторной технике, в проходческих и очистных комбайнах.

- Преобразователи частоты
- Трансформаторные подстанции
- Компактные станции с плавным пуском
- Высоковольтные ячейки
- Электродвигатели
- Средства автоматизации пуска

ООО «БАРТЕК Рус»
652507, Ленинск-Кузнецкий
Тел. + 7 903 944 45 11
e.latkin@bartec-russia.ru

www.bartec-russia.ru

BARTEC
Sicherheits-Schaltanlagen GmbH
58708 Menden/Германия
Телефон: +49 2373 684 228
info@me.bartec.de
www.bartec-mining.com



ЧЕРНОГОРСКИЙ РМЗ



АО «Черногорский ремонтно-механический завод» входит в состав крупнейшей в России угольной компании АО «СУЭК». С 2012 г. Черногорским РМЗ проделана большая работа по развитию производственного процесса в рамках реализации специальной экономической политики в отношении сервисных (ремонтных) предприятий АО «СУЭК».

Объем выручки нашего завода за шесть лет увеличился в 11 раз. Численность персонала предприятия за эти годы возросла более чем в 2,5 раза – со 150 человек в 2013 г. до 440 человек в 2018 г.

Предприятие успешно освоило выпуск свыше 250 видов новой продукции (работ, услуг), в том числе:

- капитальный ремонт двигателей внутреннего сгорания Cummins и Liebherr;
- капитальный ремонт электромашин карьерных самосвалов и экскаваторов;
- текущий ремонт узлов и агрегатов карьерных самосвалов БелАЗ и Terex, гидравлических экскаваторов и бульдозеров Komatsu, ЧЕТРА, CAT, Liebherr, а также другого оборудования;
- выпуск быстроизнашивающихся запасных частей к импортному и отечественному оборудованию (коронки ковшей, ножи отвалов и т.д.);
- выпуск буровых штанг, сит грохотов и т.д.;
- выпуск трансформаторных подстанций;
- грохотов инерционных.

Такие высокие темпы роста производства на Черногорском РМЗ стали возможными благодаря успешно разработанной и реализованной предприятием под руководством специалистов ООО «СУЭК-Хакасия» и головного офиса компании инвестиционной политики. Общий объем инвестиций составил 464 578 тыс. руб. В рамках реализации инвестиционных проектов было закуплено свыше 40 единиц современного оборудования и технологической оснастки на сумму порядка 254 251 тыс. руб.

На сегодняшний день техническое оснащение Черногорского РМЗ обеспечивает:

а) полную технологическую независимость предприятия в проведе-

нии всего комплекса операций по капитальному ремонту двигателей внутреннего сгорания и электромашин (электродвигателей и электрогенераторов), включая:

– восстановление базовых и дорогостоящих деталей (блоков цилиндров, коленчатых и распределительных валов, корпусов статоров и валов роторов);

– испытание сборочных единиц и двигателей в сборе;

б) высокопроизводительную и высокоточную механическую обработку деталей (точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование) при ремонте и изготовлении оборудования;

в) термическую (отжиг, закалка, отпуск, нормализация) и химикотермическую (цементация) обработку деталей;

г) литье заготовок из стали, чугуна, цветных металлов и их сплавов;

д) раскрой металла при помощи раскаленной струи ионизированного газа (установка плазменной резки);

е) большой спектр сварочно-наплавочных работ.

На сегодняшний день АО «Черногорский РМЗ» - это динамично развивающееся предприятие, уверенно смотрящее в будущее. Наши специалисты готовы предложить эффективные инженерные решения и оказать профессиональную помощь при возникновении проблем, связанных с эксплуатацией горно-обогачительного и горно-транспортного оборудования, а квалифицированный персонал обеспечит техническое обслуживание и постгарантийный ремонт.

АО «Черногорский РМЗ»

655162, Республика Хакасия, г. Черногорск, ул. Советская, 26
Тел./факс: +7 (39031) 5-53-01. Моб.: 8 (961) 898-75-14
E-mail: priemnaya_rmz@suek.ru



ЧЕРНОГОРСКИЙ РМЗ



Комплектные трансформаторные подстанции наземные (КТПН)



Сита для грохотов



Бараны конвейеров



Ведущая звездочка для бульдозерной техники



Устройство контроля дистанции УКД-01НА для обеспечения безопасного ведения работ при подъезде техники задним ходом в пунктах разгрузки



Буровые штанги



Втулки гидравлических экскаваторов

Факторы и тенденции развития угледобывающей промышленности Республики Хакасия

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-28-30>

ЛЫСЕНКО Дмитрий Петрович

Заместитель исполнительного директора по капитальному строительству ООО «Восточно-Бейский разрез», магистрант факультета заочного и дистанционного обучения Сибирского института управления – филиала РАНХиГС, 655796, с. Кирба, Республика Хакасия, Россия, тел.: +7 (390-44) 3-01-54, доб. 24190, e-mail: LysenkoDP2@suek.ru



АКАТОВ Дмитрий Иванович

Директор по капитальному строительству и инвестициям ООО «СУЭК-Хакасия», 655162, г. Черногорск, Республика Хакасия, Россия



СКОРЫХ Наталья Николаевна

Канд. экон. наук, доцент Сибирского института управления – филиала РАНХиГС, 630102, г. Новосибирск, Россия

В статье рассмотрены основные факторы, способствующие развитию угледобывающей промышленности Хакасии, проанализированы тенденции угледобычи в стране и регионе в 2008-2018 гг., перспективы формирования угольного кластера как способа повышения конкурентоспособности отрасли, в том числе программы развития ООО «СУЭК-Хакасия» и ООО «Восточно-Бейский разрез» как участника кластерной структуры.

Ключевые слова: Республика Хакасия, угледобывающая промышленность, СУЭК-Хакасия, Восточно-Бейский разрез, факторы развития, тенденции развития, угольный кластер.

ВВЕДЕНИЕ

Республика Хакасия (далее – Хакасия) является старейшим горнорудным районом Сибири, на территории которого добывается железо, молибден, золото, уголь, минеральные и радоновые воды, неметаллические полезные ископаемые: барит, бентонит, облицовочный мрамор и гранит, строительные материалы.

Развитие промышленности Хакасии в большой степени определили географическое положение, природно-ресурсный потенциал и исторические особенности.

Выгодное транспортно-географическое положение (наличие железных, автомобильных, воздушных и речных путей), характеризующееся размещением Хакасии на Южно-Сибирской магистрали, благодаря которой территория присоединяется к Минусинскому правобережью, Иркутской области, Кузбассу, а по р. Енисей обладает выходом к Центрально-Красноярскому региону, явилось предпосылкой к развитию и наращиванию объемов промышленного производства региона. Так, в структуре экономики оно составляет более 40%, а ведущими в промышленном секторе являются организации металлургического производства, электроэнергетики и добычи полезных ископаемых (28%). Поэтому последующее развитие Хакасии сопряжено с созданием угольного кластера на базе угледобывающих предприятий Республики.

РАЗВИТИЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Регион имеет уникальное количество гидроресурсов, распределенных по территории, составляющих его конкурентное преимущество в части энергообеспеченности, и огромные запасы сырья. Присутствие полезных ископаемых в недрах предопределило развитие горнодобывающей промышленности.

Наиболее развитой на территории Хакасии является добыча угля и железной руды. Минусинский угольный бассейн устойчиво занимает седьмое место в стране по запасам и 3-4-е место по добыче каменных углей, преимущественно длиннопламенных и длиннопламенных газовых, отличающихся высокой теплотворной способностью (23-27 МДж/кг), низкой зольностью (16-20%) и малым содержанием серы (0,6%). Более 80% запасов региона сосредоточено на Бейском (3,3 млрд т) и Черногорском (1,5 млрд т) месторождениях, имеющих благоприятные условия отработки [1].

В отличие от других регионов Сибирского федерального округа в Хакасии широко используется открытая добыча, что существенно снижает производственные затраты на 1 т добытого угля [1].

Анализ развития угольной промышленности региона показывает, что за последние 10 лет происходит увеличение объемов добычи. Так, если в 2008 г. на всех действующих участках добыто 10 млн т угля, то в 2017 г. этот показатель достиг почти 22 млн т (см. таблицу).

Динамика добычи угля в Российской Федерации и Республике Хакасия*

Добыча угля	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г. (план)
По России, млн т	297,2	272,6	292,0	304,0	321,8	318,6	321,8	336,0	347,7	357,0	380,0
Темп роста, %	–	91,7	107,1	104,1	105,8	99,0	101,0	104,4	103,5	102,7	106,0
По Республике Хакасия, млн т	10	9,8	11,4	12,4	12,5	12,6	14,2	16,1	18,0	21,1	28,0
Доля от объема в России, %	3,4	3,5	3,9	4,1	3,9	3,9	4,4	4,8	5,2	5,9	7,4
Темп роста, %	–	97,5	116,9	108,8	100,8	100,8	112,7	113,4	111,8	117,2	132,3

* Общее количество добытых углей по маркшейдерским замерам.

Источник: О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации: государственные доклады за 2008-2017 гг.

За 10 лет объем угледобычи по стране вырос на треть, в то время как в Хакасии показатель увеличился более чем в два раза за счет опережающих темпов роста добычи угля с 2014 г. Через 7-8 лет эта цифра может удвоиться. Развитие угледобычи на территории региона осуществляется в рамках программы развития угольной промышленности в Российской Федерации до 2030 г., что приводит к увеличению ее доли в общероссийских показателях и перспективе создания второго по значимости центра по добыче угля в стране.

Увеличение объема добычи угля обусловлено внедрением новых производственных мощностей, реализацией проекта по техническому перевооружению и модернизации производства основных компаний, таких как ООО «СУЭК-Хакасия» [2], а также развитием Бейского каменноугольного месторождения (ООО «Восточно-Бейский разрез», ООО «Разрез Аршановский», ООО «Востсибуголь-Хакасия») [3].

Бейское каменноугольное месторождение – самое перспективное по запасам высококачественного энергетического угля в Российской Федерации. Развитие данной сырьевой площадки является частью концепции развития угольной промышленности России, предполагающей освоение новых месторождений, смещение угольных предприятий-экспортеров на восток страны, увеличение доли экспорта российского угля.

Качественные характеристики угля позволяют эффективно использовать его на предприятиях энергетического комплекса Республики Хакасия и без обогащения обеспечивать требования экспортных контрактов.

Основным сдерживающим фактором реализации этих планов можно считать низкую пропускную способность Южного хода Транссибирской магистрали, в результате чего из Хакасии уже в 2017 г. не смогли вывезти 3 млн т угля, а региональный бюджет недополучил 500 млн руб. налогов [4].

Однако правительство Хакасии и руководители угольных предприятий предприняли ряд мер для решения данной проблемы. Угледобывающими предприятиями и логистическими компаниями в рамках реализации технических условий на присоединение к инфраструктуре общего пользования выполняются обязательства по строительству инфраструктуры необщего пользования (для обеспечения своих производств) на ст. Углесборочная Бейского каменноугольного месторождения, а также сформирована сеть технологических автомобильных дорог [3].

На площадке Красноярского экономического форума в 2018 г. подписаны соглашение и Меморандум, в рамках которых, руководство Красноярской железной дороги, руководители угольных предприятий и Правительство Республики Хакасия совместно разработали программу по совершенствованию железнодорожной инфраструктуры. В составе программы предусмотрено: строительство вто-

рых путей и двухпутных вставок на двенадцати перегонах, строительство четырех разъездов; строительство соединительного пути «Авда – Громадская» с устройством автоблокировки на участке «Саянская – Уяр» и 2-го Джебского тоннеля на перегоне «Джебь – Щетинкино». Реализация всех мероприятий инвестиционного проекта «Комплексное развитие участка «Междуреченск – Тайшет» после 2020 г. будет способствовать росту пропускной способности до 39 пар поездов в сутки [5]. Общая сумма инвестиций, которые будут сделаны в ближайшие пять лет на развитие южного маршрута магистрали, составит почти 30 млрд руб.

В среднесрочной перспективе существующие организации – ООО «Восточно-Бейский разрез», ООО «Разрез Аршановский» и другие – пополнятся двумя угольными разрезами на участках недр «Юго-Восточный Кирбинский» и «Северо-Западный Кирбинский», добычу на которых ведет ООО «Востсибуголь-Хакасия» [6].

Стремительное развитие угледобывающих мощностей Хакасии даст возможность к 2030 г. увеличить добычу угля до 46 млн т в год, в том числе на Бейском каменноугольном месторождении планируется добывать 28 млн т в год [3].

Благодаря интенсивному развитию Бейского месторождения создается основа для формирования угольного кластера, который ориентирован на глубокую переработку каменного угля.

В целях повышения конкурентоспособности отрасли необходимо обеспечить переход на новые виды продукции с применением технологий по переработке добытого угля, такой продукцией являются обогащенный уголь, производство полукокса, производство сорбентов, брикетированные продукты для металлургии и коммунально-бытового назначения.

В период 2018-2023 гг. объем инвестиций в инфраструктуру со стороны угледобывающих организаций должен составить более 15 млрд руб.

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) начата реализация проекта строительства обогатительной фабрики на Восточно-Бейском разрезе. Сумма инвестиций составит более 3 млрд руб. Предполагается, что в 2021 г. новой обогатительной фабрикой будет достигнута проектная мощность по переработке угля 750 т/ч.

Почти весь уголь, который будет добываться на Восточно-Бейском разрезе, будет обогащаться на фабрике, при этом объем добычи в ближайшие годы должен увеличиться с 3,5 до 5 млн т [7].

В перспективе эти угли рассматриваются как сырье для углекими с производством жидкого моторного и котельного топлива, искусственного горючего газа. Это подразумевает формирование кластерной структуры отрасли, позволяющей уйти от реализации продукции низкой степени переработки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, присутствие в угледобывающих организациях Хакасии современных мощностей по добыче и переработке угля, которые состоят из двух обогатительных фабрик и дробильно-сортировочных комплексов, а кроме того, наличие благоприятных условий добычи и доступность транспортных путей дают возможность причислить регион к перспективным центрам угледобычи в стране, который способен нарастить объемы добычи и переработки продукции и быть вторым по значимости угледобывающим регионом страны с увеличением объемов продукции высокой степени переработки в рамках угольного кластера.

Список литературы

1. О Состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2016 и 2017 годах: государственный доклад. [Электронный ресурс] URL: http://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/2017_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (дата обращения: 15.04.2019).
2. Плакиткина Л.С. Анализ и перспективы развития добычи угля на период до 2035 года в Республике Хакасия // Горная промышленность. 2016. № 1. С. 26-27. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-perspektivy-razvitiya-](https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-perspektivy-razvitiya-dobychi-uglya-na-period-do-2035-g-v-respublike-hakasiya)

[dobychi-uglya-na-period-do-2035-g-v-respublike-hakasiya](https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-perspektivy-razvitiya-dobychi-uglya-na-period-do-2035-g-v-respublike-hakasiya) (дата обращения: 15.04.2019).

3. Проект Стратегии социально-экономического развития Республики Хакасия до 2030 года. [Электронный ресурс] URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/79930717-c3a6-479d-98db-afda2ee2c060/strateghks.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=79930717-c3a6-479d-98db-afda2ee2c060> (дата обращения: 15.04.2019).

4. Глава Хакасии В. Зимин: «Бейский кластер должен выйти на производство 50-60 млн тонн угля в год». [Электронный ресурс] URL: <http://www.interfax-russia.ru/Siberia/exclusives.asp?id=927526> (дата обращения: 15.04.2019).

5. Постановление Президиума Правительства Республики Хакасия от 15.11.2017 № 164-п «Об утверждении Концепции развития промышленности Республики Хакасия на 2017-2030 годы». [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/446589375> (дата обращения: 15.04.2019).

6. Захарова В.В. Перспективы и проблемы развития угольной промышленности в Хакасии // Научный журнал. 2017. № 2. С. 56-59. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-problemy-razvitiya-ugolnoy-promyshlennosti-v-hakassii> (дата обращения: 15.04.2019).

7. Попов Д.В. ООО «Восточно-Бейский разрез»: работа предприятия и перспективы развития // Уголь. 2018. № 3. С. 18-20. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (дата обращения: 15.04.2019).

REGIONS

UDC 330.15:622.33(571.513) © D.P. Lysenko, D.I. Akatov, N.N. Skorykh, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 28-30

Title

FACTORS AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF COAL MINING INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-28-30>

Authors

Lysenko D.P.^{1,2}, Akatov D.I.³, Skorykh N.N.²

¹“Vostochno-Beisky Open-pit mine” LLC, Kirba village, Republic of Khakassia, 655796, Russian Federation

²Siberian Institute of Management – a branch of The Russian Presidential Academy of national economy and public administration, Novosibirsk, 630102, Russian Federation

³“SUEK-Khakassia” LLC, Chernogorsk, 655162, Russian Federation

Authors' Information

Lysenko D.P., Deputy Executive Director for Capital Construction, Post-graduate student of the Faculty of extramural and distance learning, tel.: +7 (390-44) 3-01-54, ext. 24190, e-mail: LysenkoDP2@suek.ru

Akatov D.I., Director for Capital Construction and investments

Skorykh N.N., PhD (Economic), Associate Professor

Abstract

The paper deals with the main factors contributing to the development of the coal mining industry of Khakassia, analyzed the trends of coal mining in the country and the region over the period from 2008 to 2018, the prospects for the formation of a coal cluster as a way to improve the competitiveness of the industry, including the development program of the “Vostochno-Beisky Open-pit mine” LLC as a member of the cluster structure.

Keywords

Republic of Khakassia, Coal mining industry, “Vostochno-Beisky Open-pit mine” LLC, Factors and trends of development, Coal cluster.

References

1. *O sostoyanii i ispol'zovanii mineral'no-syr'yevykh resursov Rossiyskoy Federatsii v 2016 i 2017 godakh*: gosudarstvennyy doklad [On the state and use of mineral resources of the Russian Federation in 2016 and 2017: state report]. Available at: http://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/2017_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (accessed 15.04.2019).
2. Plakitkina L.S. Analiz i perspektivy razvitiya dobychi uglya na period do 2035 goda v Respublike Khakassiya [Analysis and prospects for the development of coal production for the period up to 2035 in the Republic of Khakassia].

Gornaya promyshlennost' – Mining Industry, 2016, No. 1, pp. 26-27. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-perspektivy-razvitiya-dobychi-uglya-na-period-do-2035-g-v-respublike-hakasiya> (accessed 15.04.2019).

3. *Proyekt Strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Khakassiya do 2030 goda* [Draft of the Strategy of Social and Economic Development of the Republic of Khakassia until 2030]. Available at: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/79930717-c3a6-479d-98db-afda2ee2c060/strateghks.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=79930717-c3a6-479d-98db-afda2ee2c060> (accessed 15.04.2019).

4. Glava Khakassii V. Zimin: “Beyskiy klaster dolzhen vyyti na proizvodstvo 50-60 mln tonn uglya v god” [Head of Khakassia V. Zimin: “The Beisky cluster should start producing 50-60 million tons of coal per year”]. Available at: <http://www.interfax-russia.ru/Siberia/exclusives.asp?id=927526> (accessed 15.04.2019).

5. Postanovleniye Prezidiuma Pravitel'stva Respubliki Khakassiya ot 15.11.2017 N 164-p “Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya promyshlennosti Respubliki Khakassiya na 2017-2030 gody” [Resolution of the Presidium of the Government of the Republic of Khakassia of 15.11.2017 No. 164-p “On approval of the Concept of industrial development of the Republic of Khakassia for 2017-2030”]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/446589375> (accessed 15.04.2019).

6. Zakharova V.V. Perspektivy i problemy razvitiya ugol'noy promyshlennosti v Khakassii [Prospects and problems of the development of the coal industry in Khakassia]. *Nauchnyy zhurnal – Science Journal*, 2017, No. 2, pp. 56-59. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-problemy-razvitiya-ugolnoy-promyshlennosti-v-hakassii> (accessed 15.04.2019).

7. Popov D.V. ООО “Vostochno-Beyskiy razrez”: rabota predpriyatiya i perspektivy razvitiya [“Vostochno-Beisky Open-pit” LLC: enterprise performance and development outlook]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 3, pp. 18-20. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032018.pdf> (accessed 15.04.2019).



СУЭК признана лучшей социально ориентированной компанией энергетики в нескольких номинациях

Министерство энергетики Российской Федерации подвело итоги конкурса на лучшую социально ориентированную компанию в энергетике в 2019 году. Согласно решению конкурсной комиссии АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) признано победителем конкурса сразу в нескольких номинациях для крупных компаний: «Развитие трудового и личностного потенциала работников», «Содействие развитию практики благотворительной деятельности граждан и организаций», «Лучший непубличный нефинансовый отчет компании энергетического сектора». СУЭК также отмечена специальным знаком топливно-энергетического комплекса и дипломом за активное проведение социальной политики.

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» – признанный лидер корпоративной социальной ответственности и благотворительности. Компания занимает первое место в рейтинге «Лидеры корпоративной благотворительности», является победителем конкурса 2018 года «Лидеры корпоративной благотворительности» в нескольких номинациях и победителем в разных номинациях предыдущих лет.

СУЭК неоднократно становилась победителем конкурса РСПП «Лидеры российского бизнеса: динамика и ответственность», а также традиционно занимает лидирующие позиции в индексах РСПП в области устойчивого развития, корпоративной ответственности и отчетности.

В 2018 г. СУЭК направила на реализацию социальных и благотворительных программ около 2,1 млрд руб. Приоритет социальной политики компании – комплексное повышение качества жизни сотрудников, членов их семей и жителей регионов, а также развитие человеческого капитала в регионах присутствия.

Наша справка.

СУЭК – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик угля на внутренний рынок и на экспорт, один из ведущих производителей тепла и электроэнергии в Сибири. Добывающие, перерабатывающие, энергетические, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в 11 регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 66 000 человек. Основной акционер – Андрей Мельниченко.

CANTONI MOTOR



DRIVING YOUR BUSINESS

РЕКЛАМА

Электродвигатели
с 0,04 по 6000кВт
общего и специального
назначения.

Двигатели для горной
промышленности
и взрывобезопасные
двигатели.



Cantoni Motor S.A.
3 Maja 28
43-400 Cieszyn, Poland
tel. (+48 33) 813 87 00
fax (+48 33) 813 87 01
motor@cantonigroup.com

www.cantonigroup.com

Назаровское ГМНУ осваивает НОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Назаровское горно-монтажное наладочное управление (ГМНУ), сервисное предприятие Сибирской угольной энергетической компании в Красноярском крае, в 2019 г. намерено расширить номенклатуру производства.

Перед предприятием поставлена задача – освоить серийное производство запасных частей для самосвалов БелАЗ. Акцент на этих карьерных машинах не случаен: на разрезах компании по всей стране сегодня эксплуатируются порядка 300 ед. автогигантов. В текущем году специалисты Назаровского ГМНУ уже изготовили пробные образцы силовых жгутов для подключения электрооборудования автосамосвалов БелАЗ грузоподъемностью 220 т. В планах предприятия и выпуск опытной партии дисков с коваными ободьями для шин карьерных машин, способных выдерживать повышенную нагрузку. Отметим, что с 2017 г. Назаровское ГМНУ также занимается ремонтом электрических машин для самосвалов БелАЗ.

Вместе с тем предприятие развивает производство ковшей для горнодобывающей техники. С 2017 г. Назаровское ГМНУ изготавливает ковши вместимостью 20 куб. м для экскаватора ЭШ-20/90. Теперь же назаровским специалистам предстоит освоить производство ковшей вместимостью 41 куб. м для экскаваторов Bucyrus 495 HD, вместимостью 25 куб. м – для экскаваторов P&H-2300 XPC и вместимостью 11 куб. м – для экскаваторов ЭКГ-10.

В текущем году предприятие продолжит объемную работу по производству конвейерных створов для транспортировки угля и породы из забоев для Кузбасса – назаровцам предстоит изготовить 48 тыс. пог. м этих конструкций, которые впервые были изготовлены на Назаровском ГМНУ в 2018 г. Перспективным направлением в работе сервисного предприятия остается и офланцевание труб для отвода грунтовых вод из угольных шахт. В прошлом году в цехах Назаровского ГМНУ изготовлено порядка тысячи офланцеванных труб, а общий объем металлообработки составил 272 т. Учитывая, что эта продукция всегда востребова-

на в процессе подземной угледобычи, назаровские специалисты готовы продолжить работу.

В 2018 г. сервисное предприятие приняло участие в модернизации крупнейших в стране экскаваторов роторного типа – ЭРШРД-5250 № 139/1 на Березовском разрезе и ЭРП-2500 № 3 на Бородинском разрезе, оба расположены в Красноярском крае. Модернизация экскаватора ЭРП-2500 № 3 стала самой масштабной за годы эксплуатации машины. Техническое перевооружение повысило надежность работы оборудования, снизились простои и энергопотребление экскаватора. В текущем году специалисты Назаровского ГМНУ завершили второй этап модернизации единственного в России транспортно-отвального комплекса SRs(K)-4000, работающего на Назаровском разрезе. Переоснащение вскрышного комплекса направлено на усовершенствование процессов управления гигантом. Помимо этого, реализованы еще несколько менее масштабных проектов, связанных с ремонтом горнотранспортного оборудования. Так, на Восточно-Бейском разрезе выполнен ремонт тяговых электродвигателей ЭДП-600 для автомобилей БелАЗ грузоподъемностью 130 т, а также

произведен ремонт погрузочно-сортировочного комплекса. Произведена сборка опорной базы для экскаватора ЭШ-11/70 № 45, а также выполнены работы по ремонту ковша экскаватора ЭКГ-10 с комплектацией электрообогревом на Изыхском разрезе.

*«Перед нами стоят, бесспорно, непростые задачи, – отметил директор Назаровского ГМНУ **Анатолий Зельский**. – Сервисные предприятия сегодня активно наращивают объемы, в том числе реализуя программу импортозамещения. Мы второй год занимаемся ремонтом электродвигателей и генераторов для автосамосвалов БелАЗ и*

намерены изготавливать комплектующие для этих горных гигантов, а также ковши для американских экскаваторов. Кроме того, продолжится выпуск высоковольтных ячеек ЯКНО, ЯКУ. Все+ это требует большого интеллектуального потенциала и современной технической материальной базы. И тем, и другим мы обеспечены».



*Зельский Анатолий Васильевич
Директор ООО «Назаровское ГМНУ»*

ООО «НАЗАРОВСКОЕ ГОРНО-МОНТАЖНОЕ НАЛАДОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»



Модернизация,
наладка горных машин



Монтаж экскаваторов отечественного
и импортного производства



Изготовление крупногабаритных
запчастей по чертежам заказчика

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

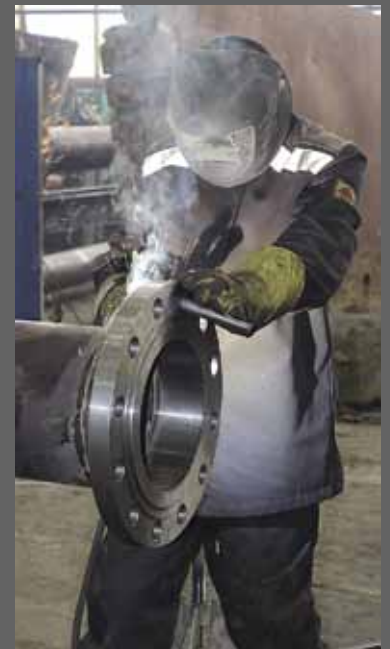


Изготовление
приключательных пунктов

**Более 50 лет
на рынке услуг ремонта
горнотранспортного
оборудования**



Изготовление
ковшей ЭШ-20/90



Офланцевание
труб

ПРОВЕРЕН ВРЕМЕНЕМ

ВЫПОЛНЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ РАБОТ:

- ✓ ремонт горношахтного и обогатительного оборудования;
- ✓ ремонт электрооборудования;
- ✓ наладка экскаваторов и высоковольтного оборудования до 220 кВ включительно;
- ✓ техническое обслуживание: горнотранспортного и шахтоподъемного электрооборудования, оборудования обогатительных фабрик, пожарной сигнализации, систем пожаротушения и видеонаблюдения;
- ✓ экспертиза промышленной безопасности;
- ✓ неразрушающий контроль и диагностика.

ООО «Назаровское ГМНУ» – официальный дилер:

- ✓ ООО «Объединенная Энергия»;
- ✓ ООО «Рудоавтоматика»;
- ✓ ЗАО «Обнинская энерготехнологическая компания»

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

Тел. +7 (39155) 5-62-29;

E-mail: ngmnup@suek.ru

www.gmnu-nazarovo.ru

www.service-suek.ru

Конкурентоспособность угольной генерации в России

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-34-38>

ЛЮБИМОВА Наталья Геннадиевна

Доктор экон. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»,
109542, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (916) 625-89-70,
e-mail: sebez221@rambler.ru,

ЛИННИК Юрий Николаевич

Доктор техн. наук, профессор,
профессор кафедры «Экономика и управление
в топливно-энергетическом комплексе»
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»,
109542, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (916) 110-18-77,
e-mail: ylinnik@rambler.ru

Во всем мире отмечается падение темпов производства электроэнергии на угольных электростанциях. Газ и возобновляемые источники энергии замещают уголь в топливном балансе тепловых электростанций. Низкая эффективность угольной генерации, большие выбросы летучих веществ, высокая цена добычи и транспортировки, необходимость обогащения угля делают уголь неконкурентоспособным на рынках электроэнергии и мощности в России и за рубежом. Для того чтобы переломить тенденцию, необходимы новые эффективные и экологически более чистые технологии сжигания угля: использование суперкритических и сверхкритических параметров пара, технологии сжигания угля в циркулирующем кипящем слое, которые не только обеспечивают повышение коэффициента полезного действия установок, но и снижат выбросы летучих веществ в окружающую сферу. Так как пока такого оборудования и технологий в России нет, то предлагается создать условия для реализации собственного научно-технического потенциала энергетического машиностроения в России, а также организовать международную кооперацию.

Ключевые слова: угольная генерация, рынок электроэнергии и мощности, возобновляемые источники энергии, конкурентоспособность, современные технологии сжигания угля, выбросы летучих веществ, кооперация, затраты на добычу и транспорт, обогащение угля.

ВВЕДЕНИЕ

Конкурентоспособность угольной генерации означает способность угольных электростанций выдерживать конкуренцию с другими способами производства энергии.

В России на долю угольной генерации приходится около 25% суммарного производства электроэнергии, что в 1,6 раза меньше, чем в среднем по миру, хотя Россия в 2017 г. заняла пятое место в мире по добыче угля (5,2% мировой добычи), уступая лишь Китаю, Индии, США и Австралии. Доля добычи энергетических углей в России составляет почти 20% [1].

Угольная генерация есть в 77 странах мира и еще 13 стран планируют построить угольные электростанции. За период с 2000 по 2017 г. мощность угольной генерации достигла почти 2000 ГВт, что составляет около 40% установленной мощности электростанций мира и самую большую долю из всех способов производства электроэнергии (см. таблицу) [2].

По данным таблицы, наибольшая доля в угольной генерации принадлежит Китаю, США, Индии. За последнее десятилетие наибольшие успехи в строительстве угольной генерации показывали Китай и Индия. В России угольные мощности сопоставимы с Германией, далеко не лидером по добыче угля [3].

За период с 2000 по 2017 г. пик объема строительства новых угольных мощностей приходился на 2014 г.

Существенным минусом угольной генерации являются большие выбросы летучих веществ в окружающую среду, поэтому угольная генерация является одним из существенных доноров процесса потепления на планете.

Международное энергетическое агентство (МЭА) считает, что глобальное потепление на планете не должно превышать 2°C от доиндустриальных температур. Выбросы CO₂ от существующих угольных установок уже сегодня обеспечивают потепление на 1,5-2°C, а дальнейший рост угольной генерации может привести к экологической катастрофе [4]. В этой связи в 2015 г. было принято Парижское климатическое соглашение, предписывающее закрытие угольных генерации на необогащенном угле к 2040 г., что соответствует закрытию почти 100 ГВт угольной мощности каждый год в течение 20 лет [4, 5].

Учитывая эти соображения, за 2015-2016 гг. 27 стран, в том числе страны ЕС, США, Китай закрыли почти 200 ГВт угольной генерации на устаревших технологиях [4, 6]. В итоге в 2016 г. выработка электроэнергии на природном газе в странах ЕС (34% от общего объема производства электроэнергии) впервые превзошла угольную генера-

Состояние угольной генерации в мире в 2017 г. [2]

Страна	Установленные мощности, ГВт	Доля в мире, %	Строящиеся мощности, ГВт	Доля от строящейся мощности %
Китай	935,472	47	210,9	32
США	278,823	14	–	–
Индия	214,910	11	131,359	20
Германия	50,400	3	–	–
Вьетнам	–	–	46,425	7
Россия	48,690	2	–	–
Япония	44,578	2	18,575	3
Турция	–	–	42,890	7
Южная Африка	41,307	2	–	–
Индонезия	–	–	34,405	5
Бангладеш	–	–	21,998	3
Польша	29,401	1	–	–

цию (соответственно 30%) и стала наиболее конкурентоспособной. Также наблюдается высокий рост доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в то время как атомная энергетика медленно сдает свои позиции.

За последние годы в Европе введено 120 ГВт ветряных и 90 ГВт солнечных мощностей. Однако высокие цены на электроэнергию в Европе, связанные с вводом в эксплуатацию ВИЭ, заставили вспомнить о традиционных источниках энергии.

В некоторых странах Азии ВИЭ уже сейчас становятся более конкурентоспособными по сравнению с углем.

По данным МЭА, после двух лет сокращения в 2017 г. спрос в мире на уголь вырос на 1%, что было обусловлено ростом выработки электроэнергии в Китае (из-за аномальных холодов) на угольных станциях. В свою очередь выбросы CO₂ по всему миру в 2017 г. возросли на 1,4% [7].

Некоторые страны ЕС и США, учитывая, что угольная отрасль является градообразующей, и в интересах национальной энергетической безопасности, вводят меры поддержки угольной генерации, в том числе доплату за угольную мощность [8, 9].

В настоящее время никто в мире полностью не отказывается от угольной генерации, но доля ее на рынке электроэнергии до 2020 г. неминуемо будет снижаться, а новые экологические нормы будут стимулировать внедрение новых, более эффективных и экологически чистых технологий производства электроэнергии на угольных электростанциях.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ УГОЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ

В России в 2006 г. при разработке Стратегии развития электроэнергетики страны до 2030 г. предполагали, что доля газа в электроэнергетике должна снизиться к 2020 г. с 68 до 56%, а угля – вырасти с 25 до 40%, т.е. конкурентоспособность угольной генерации должна повыситься [10]. Такое мнение основывалось на планах по сокращению внутреннего потребления газа и повышению цены на газ за счет планировавшегося перехода на новую методологию расчета цены на газ (netback), основанную на принципах конкуренции, взамен государственного регулирования цены. Методология «netback» предполагает, что цена на газ для внутренних потребителей должна

рассчитываться «обратным ходом» от экспортной цены за минусом экспортных пошлин и тарифа на транспортировку. Таким образом, за счет сокращения объемов внутреннего потребления и роста цены на газ уголь стал бы вытеснять газ из топливного баланса тепловых электростанций, которые являются самыми крупными потребителями газа (до 40% внутреннего потребления).

Однако планам не удалось свершиться, от новой методологии ценообразования отказались. Цены на газ снова стали сдерживаться государством [11]. Добыча природного и нефтяного попутного газа все же сократилась за период с 2011 по 2015 г. на 5,5%, в том числе поставки на внутренний рынок (на 5,6%), на экспорт (на 2,2%) [1]. В этих условиях снова выросла доля газа, и уже в 2017 г. газовая генерация составила почти 72% в топливном балансе тепловой генерации. Средневзвешенная цена газа в 2016 г. достигла 4,2 тыс. руб. за 1 тыс. м³, а угля – 1,33 тыс. руб. за 1 т натурального топлива, что в пересчете на теплотворную способность условного топлива: газа – 3,28 тыс. руб. за 1 т у.т. и угля – 1,46 тыс. руб. за 1 т у.т. [12]. Таким образом, в среднем соотношение «газ к углю» составляло 2,25. Однако, если учесть транспортное плечо в европейской части страны, на которое приходится свыше половины цены на уголь, то становится очевидным, что в значительной части регионов страны соотношение «газ/уголь» меньше 2, и только за счет Сибири соотношение превышает 2.

Мнения о том, какое должно быть соотношение «газ/уголь», чтобы уголь был конкурентоспособен, различаются.

С.Н. Мироносецкий (Сибирская генерирующая компания) считает: «В целом необходимое для газозамещения соотношение цен «газ/уголь» зависит от региона и находится в диапазоне 1,35-1,8» [13].

А.А. Вагнер (ПАО «Т Плюс»): «Газ должен стать дороже в 2-2,5 раза, тогда появляется осознанное решение по переходу на уголь» [13].

В странах Западной Европы соотношение цен на газ/уголь/мазут находится на уровне 2/1/2,8.

В среднем, большинство специалистов считает, что если цена на газ в России будет в 1,6-2,5 раза выше цены на уголь, угольные электростанции смогут конкурировать с газовыми на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

На оптовом рынке электроэнергии и мощности продаются отдельно два товара – электроэнергия и мощность, то есть готовность оборудования к несению нагрузки.

Основным механизмом продаж на рынке электроэнергии является «рынок на сутки вперед» («РСВ»). Его доля в выручке по электроэнергии составляет почти 80%. На РСВ электростанции конкурируют по топливным затратам [14].

Топливные затраты определяются ценой топлива и удельными расходами топлива на выработку электроэнергии, которые, в свою очередь определяются КПД установок.

При формировании цены на уголь следует учитывать затраты на добычу, обогащение и транспортировку топлива.

Электростанции России сжигают угли почти 30 месторождений и марок, но основными бассейнами по добычи энергетического угля являются Кузнецкий (43% от разведанных в России запасов углей) и Канско-Ачинский (22%) [13]. Котельное оборудование каждой электростанции спроектировано на конкретное месторождение угля и марку, сжигание непроецированного топлива будет сопровождаться дополнительными затратами на подготовку топлива и платой за выбросы. Вследствие этого угольные компании, которые считаются для электростанций монополистами, могут пользоваться ситуацией и завышать цены на свое топливо при сдерживании цен на газ. Не раз еще во времена РАО «ЕЭС России» поднимался вопрос о государственном регулировании цен на уголь для электроэнергетики, но в условиях рыночной экономики введение государственного регулирования цен на уголь никто не поддержал.

Вторая составляющая затрат связана с обогащением угля. В советское время обогатительных фабрик практически не было. Каменные угли с высокой теплотворной способностью, как правило, не требовали обогащения, но их запасы истощаются, а угли со средними характеристиками (влажности, зольности, калорийности и подобные) сжигали с низким КПД и большим выходом летучих веществ. Электростанции на бурых углях строили у разрезов, что существенно удешевляло топливо. В настоящее время из углей со средними характеристиками в результате обогащения получают: концентрат, «промпродукт», шлак. Концентрат по своим характеристикам приближается к углям с высокой теплотворной способностью, но обходится дороже, а вот «промпродукт» по-прежнему используется на старых электростанциях с низкой эффективностью и высокими выбросами золы и оксидов азота, то есть с большими затратами. Следовательно, для сжигания «промпродукта» нужны новые современные технологии сжигания и обогащения, так как требования по качеству угля и, соответственно, цена топлива будут только возрастать.

Цена транспортировки угля зависит от местоположения потребителя и для европейского потребителя порой превышает половину цены добычи. Так как основным перевозчиком угля является РЖД, тарифы на услуги которого постоянно растут, то, следовательно, и эта составляющая цены постоянно растет. Только в Сибирском регионе, где электростанции приближены к разрезам и шахтам, уголь конкурентоспособен по сравнению с газом, и то в условиях труднодоступности газовой инфраструктуры, которая в настоящее время бурно развивается.

Кроме того, большинство угольных электростанций существенно старше газовых аналогов и имеет устаревшее (и физически, и морально) оборудование, КПД станций не превышает 34-36% (ГРЭС на газе имеет до 40%, а ТЭЦ – до 44%) [13].

Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. предусматривала повышение КПД производства электроэнергии на угольных станциях в среднем до 41% (снижение удельного расхода топлива на 17%) с учетом установок на супер- (25 МПа и температура 565°C) и сверхкритических (30 МПа и свыше 600°C) параметрах пара с КПД от 46-55% (при использовании высококалорийного топлива) и снижении выбросов летучих за счет установок котлов с циркулирующим кипящим слоем или низкотемпературным вихрем [10].

В то же самое время в отношении генерирующих мощностей, работающих на газе, той же стратегией предполагалось установление парогазовых установок с КПД 53-55% (за рубежом – до 58%) или газотурбинных установок, то есть снижение удельных расходов топлива почти на 30% [10].

С начала 1980-х гг. за рубежом и в России (СССР) активно разрабатывались новые технологии производства электроэнергии на угольных электростанциях. В России, к сожалению, планы по реализации новых технологий не осуществлены из-за отсутствия финансирования и, соответственно, промышленного выпуска оборудования. Российские энергокомпании сегодня за свой счет должны проводить и заказывать НИОКР, а учитывая жесткую конкуренцию на оптовом рынке и государственный контроль за резким ростом цен на электроэнергию, это сделать не просто. Во многих странах для этого привлекаются бюджетные источники.

Таким образом, низкий КПД угольных станций и высокая стоимость угля делают угольные станции замыкающими на оптовом рынке электроэнергии, то есть слабоконкурентоспособными. В перспективе даже при введении соотношения цен «газ/уголь» в два раза за счет достаточного скромного повышения КПД установок угольной генерации будет тяжело конкурировать с газом.

На оптовом рынке мощности положение угольной генерации еще хуже.

Оптовый рынок мощности покрывает условно-постоянные затраты и инвестиции с учетом прибыли, заработанной на оптовом рынке электроэнергии.

Учитывая, что прибыли заработать на оптовом рынке электроэнергии компаниям с угольной генерацией не удастся, они должны покрыть практически все свои затраты на рынке мощности, а следовательно, и на рынке мощности они становятся замыкающими.

На оптовом рынке мощности государство задает линию спроса, поэтому цены выше предельных уровней повышаться не могут. Предельная цена 1 кВт при конкурентном отборе мощности на 2017 г. с учетом индексации составляла 118 тыс. руб. в мес. в первой ценовой зоне (Европа, включая Урал) и 190 тыс. руб. во второй ценовой зоне (Сибирь) при величине постоянных затрат на угольных станциях от 150 до 200 тыс. руб. в мес. [1].

За рубежом для угольных ТЭС диапазон удельных капиталовложений оценивается в 1200-1300 дол. США/кВт,

для газовых станций он составляет 600-660 дол. США/кВт. В России удельные капитальные вложения угольной станции мощностью до 225 кВт составляют 53450 руб. (при механизме договоров представления мощности – ДПМ), а более 225 кВт – 49175 руб. за 1 кВт; при газовой станции мощностью менее 250 кВт – менее 41850 руб., а более 250 кВт – 28770 руб., то есть если по газу стоимость 1 кВт сопоставима с зарубежными аналогами, то по углю зарубежные станции в два раза дороже российских и почти в два раза дороже газовых электростанций, как и в России. Такое соотношение доказывает, что:

- во-первых, угольные станции более капиталоемкие и во всем мире испытывают жесткую конкуренцию;
- во-вторых, за рубежом и в России используются разные технологии (в России с традиционными параметрами пара, за рубежом – с сверхкритическими параметрами пара и газификацией угля с нейтрализацией CO₂), и существует разное отношение к экологии (экологические платежи серьезно удорожают строительство угольных станций за рубежом) [1, 13].

Если учесть, что по сравнению с газовой угольная генерация более изношена, более капиталоемкая, а следовательно, требует больше средств для поддержания оборудования в готовности, осуществляет больше выбросов загрязняющих веществ (особенно в отношении золы и оксидов азота), при этом не может заработать прибыли на рынке электроэнергии, то вопрос о конкурентоспособности угольной генерации на рынке мощности решается сам собой, не в пользу угля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Для того чтобы угольная генерация стала конкурентоспособной, мало повышать цены на газ, надо внедрять новые прорывные современные технологии производства электроэнергии и обогащения угля, повышающие КПД электростанций и снижающие выбросы загрязняющих веществ, а также понижать цены на добычу и транспортировку угля.

2. Надо создать возможности для реализации научно-технического потенциала собственного энергетического машиностроения. Государство должно участвовать в финансировании заказов угольных генераторов.

3. Необходимо формировать стратегическое партнерство с зарубежными производителями, так как в современных условиях неразумно тратить десятилетия на разработку и внедрение новых технологий, которые с 1980-х годов используются за рубежом.

4. Следует организовать покупку лицензий и патентов для быстрой реанимации угольной генерации подобно тому, как поступают в Китае.

Список литературы

1. Новак А.В. Итоги работы Минэнерго России и основные результаты функционирования ТЭК в 2012–2017 гг. Задачи на среднесрочную перспективу / Доклад министра энергетики Российской Федерации, 6 апреля 2018. [Электронный ресурс]. URL: File:///C:/Users/%D0%9F%D0%9A/Downloads/Prezentaciya_-_Kollegiya_2018%20(1).pdf (дата обращения: 15.05.2019).

2. Обзор: Мировой рынок угольной генерации // Bigpowerelectric. Энергорынок. Производство. 3 июня 2018 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bigpowernews.ru/markets/document83635.phtml/> (дата обращения: 15.05.2019).

3. Germany's 2019 hard coal imports seen rising after mining ends // Reuters. January, 18, 2019. URL: <http://www.mining.com/web/germanys-2019-hard-coal-imports-seen-rising-mining-ends/> (дата обращения: 15.05.2019).

4. Динамика и прогноз мировых цен на уголь. Уральская горно-металлургическая компания. Аналитика Уголь. [Электронный ресурс] URL: https://www.ugmk.com/analytics/surveys_major_markets/coal/ (дата обращения: 15.05.2019).

5. Changes in coal sector led to less SO₂ and NO_x emissions from electric power industry // Energy Information Administration (EIA). Official Energy Statistics from the U.S. Government, December 11, 2018. URL: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37752#/> (дата обращения: 15.05.2019).

6. U.S. coal consumption in 2018 expected to be the lowest in 39 years? // Energy Information Administration (EIA). Official Energy Statistics from the U.S. Government. December 28, 2018. URL: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37692> (дата обращения 15.05.2019).

7. New report on Chinese coal imports to portfolio. Research And Markets // World Coal. January, 22, 2019. URL: <https://www.worldcoal.com/coal/22012019/researchandmarketscom-adds-new-report-on-chinese-coal-imports-to-portfolio/> (дата обращения 15.05.2019).

8. New report highlights potential for advanced coal technologies in the US // Outlook and Benefits of An Efficient U.S. Coal Fleet. January, 2019. Source: Wood Mackenzie. URL: <http://www.mining.com/web/new-report-highlights-potential-advanced-coal-technologies-us/> (дата обращения 15.05.2019).

9. Merkel seeks to heal rift over role of coal in Germany's economy // Bloomberg News. January, 13, 2019. URL: <http://www.mining.com/web/merkel-seeks-heal-rift-role-coal-germanys-economy/> (дата обращения: 15.05.2019).

10. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г., утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026/> (дата обращения: 15.05.2019).

11. Современная рыночная электроэнергетика Российской Федерации. М.: Издательство «Перо», 2017. 532 с.

12. Минэнерго признало выработку электроэнергии на газовых ТЭС перспективной везде, кроме Сибири // Bigpowerelectric. Энергорынок. Топливо. 17 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bigpowernews.ru/markets/document76483.phtml/> (дата обращения: 15.05.2019).

13. Вторая угольная волна. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». [Электронный ресурс]. URL: <https://raexpert.ru/researches/energy/teploenergetic/4/> (дата обращения: 15.05.2019).

14. Любимова Н.Г. Оптовый и розничные рынки в энергетике: учебное пособие. М.: Издательский дом ГУУ, 2018. 122 с.

UDC 621.31:338.45:662.6/7:622.33 © N.G. Lyubimova, Yu.N. Linnik, 2019
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 34-38

Title
COMPETITIVENESS OF COAL GENERATION IN RUSSIA

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-34-38>

Authors

Lyubimova N.G.¹, Linnik Yu.N.¹

¹ State University of Management, Moscow, 109542, Russian Federation

Authors' Information

Lyubimova N.G., Doctor of Economic Sciences, Professor, tel.: +7 (916) 625-89-70, e-mail: sebez221@rambler.ru

Linnik Yu.N., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Professor of Economy and management in fuel and energy complex department, tel.: +7 (916) 110-18-77, e-mail: ylinnik@rambler.ru

Abstract

Around the world, there has been a drop in the rate of electricity production at coal-fired power plants. Gas and renewable energy sources replace coal in the fuel balance of thermal power plants. The low efficiency of coal generation, high emissions of volatile substances, the high cost of mining and transportation, the need to enrich coal make coal uncompetitive on the electricity and capacity markets in Russia and abroad. In order to reverse the trend, new efficient and environmentally friendly coal combustion technologies are needed: the use of supercritical and supercritical steam parameters, the technology of burning coal in a circulating fluidized bed, which will ensure not only an increase in the efficiency of installations, but also reduce emissions of volatile substances into the surrounding sphere. Since so far there is no such equipment and technology in Russia, it is proposed to create conditions for the realization of our own scientific and technical potential of power engineering in Russia, as well as to organize international cooperation.

Keywords

Coal generation, Electricity and capacity market, Renewable energy source, Competitiveness, Modern coal combustion technologies, Emissions of volatile substances, Cooperation, Costs of production and transport, Coal preparation.

References

1. Novak A.V. Itogi raboty Minenergo Rossii i osnovnyye rezul'taty funktsionirovaniya TEK v 2012–2017 gg. Zadachi na srednesrochnuyu perspektivu [The results of the work of the Ministry of Energy of Russia and the main results of the functioning of the fuel and energy complex in 2012–2017. Medium-term tasks]. Report of the Minister of Energy of the Russian Federation, April 6, 2018. Available at: [File:///C:/Users/%D0%9F%D0%9A/Downloads/Prezentaciya_-_Kollegiya_2018%20\(1\).pdf](File:///C:/Users/%D0%9F%D0%9A/Downloads/Prezentaciya_-_Kollegiya_2018%20(1).pdf) (accessed 15.04.2019).
2. Obzor: Mirovoy ryok ugo'l'noy generatsii [Overview: Global Coal Generation Market]. *Bigpowerelectric. Energy Market. Production*, June 3, 2018. Available at: <http://www.bigpowernews.ru/markets/document83635.phtml/> (accessed 15.04.2019).
3. Germany's 2019 hard coal imports seen rising after mining ends. *Reuters*. January, 18, 2019. Available at: <http://www.mining.com/web/germanys-2019-hard-coal-imports-seen-rising-mining-ends/> (accessed 15.04.2019).

4. *Dinamika i prognoz mirovykh tsen na ugo'l'. Ural'skaya gorno-metallurgicheskaya kompaniya. Analitika Ugo'l'*. [Dynamics and forecast of world coal prices. Ural Mining and Metallurgical Company. Analytics of Coal]. Available at: https://www.ugmk.com/analytics/surveys_major_markets/coal/ (accessed 15.04.2019).

5. Changes in coal sector led to less SO₂ and NO_x emissions from electric power industry. *Energy Information Administration (EIA)*. Official Energy Statistics from the U.S. Government, December 11, 2018. Available at: [https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37752#/#](https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37752#/) (accessed 15.04.2019).

6. U.S. coal consumption in 2018 expected to be the lowest in 39 years? *Energy Information Administration (EIA)*. Official Energy Statistics from the U.S. Government. December 28, 2018. Available at: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37692> (accessed 15.04.2019).

7. New report on Chinese coal imports to portfolio. *Research And Markets. World Coal*, January, 22, 2019. Available at: <https://www.worldcoal.com/coal/22012019/researchandmarketscom-adds-new-report-on-chinese-coal-imports-to-portfolio/> (accessed 15.04.2019).

8. New report highlights potential for advanced coal technologies in the U.S. *Outlook and Benefits of An Efficient U.S. Coal Fleet*, January, 2019. Source: Wood Mackenzie. Available at: <http://www.mining.com/web/new-report-highlights-potential-advanced-coal-technologies-us/> (accessed 15.04.2019).

9. Merkel seeks to heal rift over role of coal in Germany's economy. *Bloomberg News*, January, 13, 2019. Available at: <http://www.mining.com/web/merkel-seeks-heal-rift-role-coal-germanys-economy/> (accessed 15.04.2019).

10. *Energeticheskaya strategiya Rossii na period do 2030 g.* [The energy strategy of Russia for the period up to 2030]. Approved by the decree of the Government of the Russian Federation of November 13, 2009, No. 1715-p. Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/1026/> (accessed 15.04.2019).

11. *Sovremennaya rynochnaya elektroenergetika Rossiyskoy Federatsii* [Modern market power industry of the Russian Federation]. Moscow, "Pero" Publ., 2017, 532 p.

12. Minenergo priznalo vyrabotku elektroenergii na gazovykh TES perspektivnoy vezde, krome Sibiri [The Ministry of Energy recognized the production of electricity at gas TPPs promising everywhere except Siberia]. *Bigpowerelectric. Energy Market. Fuel*, April 17, 2017. Available at: <http://www.bigpowernews.ru/markets/document76483.phtml/> (accessed 15.04.2019).

13. *Vtoraya ugo'l'naya volna* [The second coal wave]. Expert RA rating agency. Available at: <https://raexpert.ru/researches/energy/teploenergetic/4/> (accessed 15.04.2019).

14. Lyubimova N.G. *Optovyy i roznichnyye rynki v energetike: uchebnoye posobiye* [Wholesale and retail energy markets: study guide]. Moscow, Izdatel'skiy dom GUU Publ., 2018, 122 p.



СУЭК вручили награды Всероссийского конкурса «Здоровье и безопасность 2018»

24 апреля 2019 г. в Сочи в ходе V Всероссийской недели охраны труда были объявлены победители Всероссийского конкурса на лучшее решение в области обеспечения безопасных условий труда «Здоровье и безопасность 2018». СУЭК отмечена наградами сразу в трех номинациях.

Диплом лауреата и золотая медаль победителя в номинации «Разработка и внедрение систем и методов подготовки специалистов в области охраны труда за разработку проекта визуализации ремонтных процессов и технологических карт на рабочих местах в ремонтных зонах посредством интерактивных мониторов» СУЭК были переданы главному специалисту отдела охраны труда компании **Константину Кулецову**.

АО «Разрез Тугнуйский» СУЭК присуждены Диплом лауреата конкурса и золотая медаль победителя в номи-

нации «Разработка и внедрение высокоэффективных систем управления охраной труда, организации обеспечения безопасности производственных процессов угольного разреза в условиях увеличения мощности горнотранспортного оборудования». Награды вручены заместителю генерального директора по производственному контролю, промышленной безопасности, охране труда и экологии Тугнуйского разреза Сергеем Жунде. Кроме того, в ходе Всероссийской недели охраны труда **Сергей Жунда** был отмечен общественной наградой – Орденом «За заслуги в охране труда».

Также СУЭК стала лауреатом конкурса в номинации «Высокоэффективные решения в области профилактики и реабилитации здоровья сотрудников» за профилактическую программу по борьбе с курением, диплом был вручен начальнику Управления медицины труда СУЭК **Игорю Шупилову**.

BELAZ

G-PROFI

РЕКЛАМА



СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ BELAZ G-Profi

- ✓ Являются неотъемлемой частью сервисной политики ОАО «БЕЛАЗ»
- ✓ Имеют улучшенные эксплуатационные свойства
- ✓ Сопровождаются программой технической поддержки OTS BELAZ
- ✓ Позволяют снизить эксплуатационные затраты
- ✓ Способствуют увеличению межсервисных интервалов
- ✓ Всегда в наличии у дилеров ОАО «БЕЛАЗ»

Качество с гарантией!

По вопросам приобретения обращайтесь к официальному представителю ОАО «БЕЛАЗ»



ООО «ПРОМТЕХНАБ»
+7 (4812) 70-21-17
www.ptsbelaz.ru

Начали год с рекорда

В январе 2019 г. бригада буровой установки SANDVIK D50KS № 733884 под руководством С.В. Девянина (члены бригады А.Ю. Кашицкий, С.Н. Редькин, И.В. Сучков, К.П. Белых, Д.С. Хорев, А.Л. Буймов) на территории горного отвода ООО «Ресурс», участок Кыргайский Средний выполнила бурение взрывных скважин в рекордном для данного типа буровых установок объеме. Месячный результат буровых работ, равный 31 000 пог. м, подтвержден инструментальным маркшейдерским замером.

Ценность такого высокого показателя состоит в том, что он был показан не в самый благоприятный период по климатическим условиям, при этом средняя глубина бурения составила 10 м (увеличение времени бурения за счет дополнительных операций по наращиванию бурового става), достаточно высокая категория горных пород по буримости (8-10) и высокая обводненность массива (82%). За месяц к производству массовых взрывов подготовлено 13 блоков.

Такие высокие результаты были достигнуты благодаря слаженной и профессиональной работе специалистов сразу нескольких компаний: ООО «Ресурс», ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС», ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ» и АО «ВИСТ Групп».

Буровая установка SANDVIK D50KS № 733884 была введена в эксплуатацию в августе 2018 г. и уже с первых дней работы показала свою конкурентоспособность среди аналогичных станков среднего класса. Новый рекорд подтвердил директор региона «Западная Сибирь» ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ» **Павел Сергеевич Головичев**: «Честно говоря, для меня нет ничего удивительного в этом достижении. Ведь конкретно эта



СВАЛОВ
Павел Анатольевич
Технический директор
ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС»



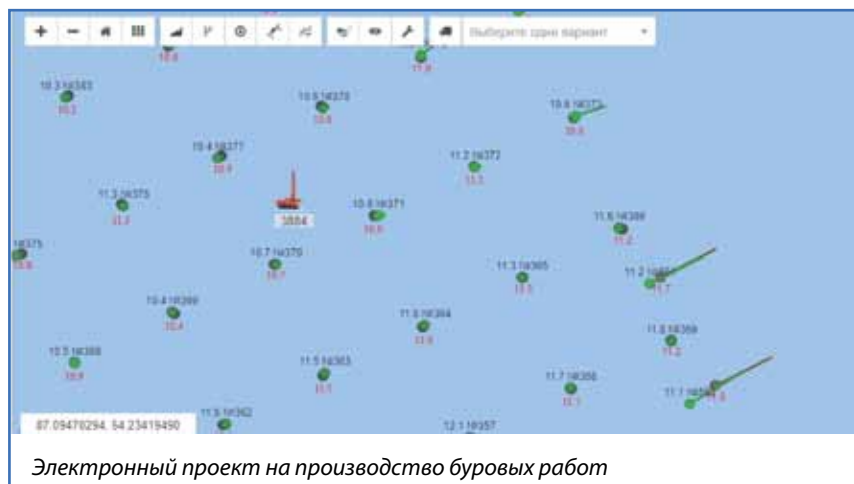
МАРТЫНУШКИН
Евгений Александрович
Главный технолог
ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС»

буровая установка оснащена самыми передовыми техническими новинками и сочетает в себе весь многолетний передовой опыт разработок инженеров нашей компании в области создания машин для бурения взрывных скважин. Кроме этого, в данном случае мы не ограничились только продажей станка и прикладываем все необходимые усилия для поддержания технического состояния».

Лучшие сервисные инженеры ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ» на протяжении всего срока эксплуатации совместно с механической службой ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС» были задействованы в техническом обслуживании для обеспечения непрерывной безаварийной работы.

Применение передовых технологий является еще одной составляющей этого достижения. Оснащенность бурового станка системой высокоточного позиционирования, разработанной компанией АО «ВИСТ Групп», в сочетании с техническими возможностями ООО «Ресурс» в области создания цифровой модели карьерного поля дает возможность машинистам не тратить время на дополнительные операции, связанные с разметкой скважин на местности. Бурение скважин производится по электронным проектам путем точного наведения бурового станка на требуемую точку поверхности, где проектом предусмотрено взрывная скважина. В процессе бурения на экране в кабине машиниста отображаются все необходимые параметры скважины, при этом при проходке каждого сантиметра системой ведется детальный хронометраж параметров буровых работ. По оценке маркшейдерской службы ООО «Ресурс», погрешность при использовании такой системы составляет менее 10 см как в плане, так и по глубине.

Однако никакие технические новинки и передовые технологии не будут рабо-



тать без умения планировать и правильно организовывать рабочий процесс. В этом заслуга технической и производственной служб ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС» и ООО «Ресурс». Именно благодаря четко продуманному графику работы удается избежать непроизводительных простоев и обеспечить буровой станок необходимым фронтом работ.

Впрочем, все вышеперечисленное не умаляет заслуг непосредственных творцов рекорда. Именно их професси-

ональный подход к делу, желание выполнить работу качественно и своевременно позволили собрать воедино вклад специалистов каждой из перечисленных компаний и показать достойный результат.

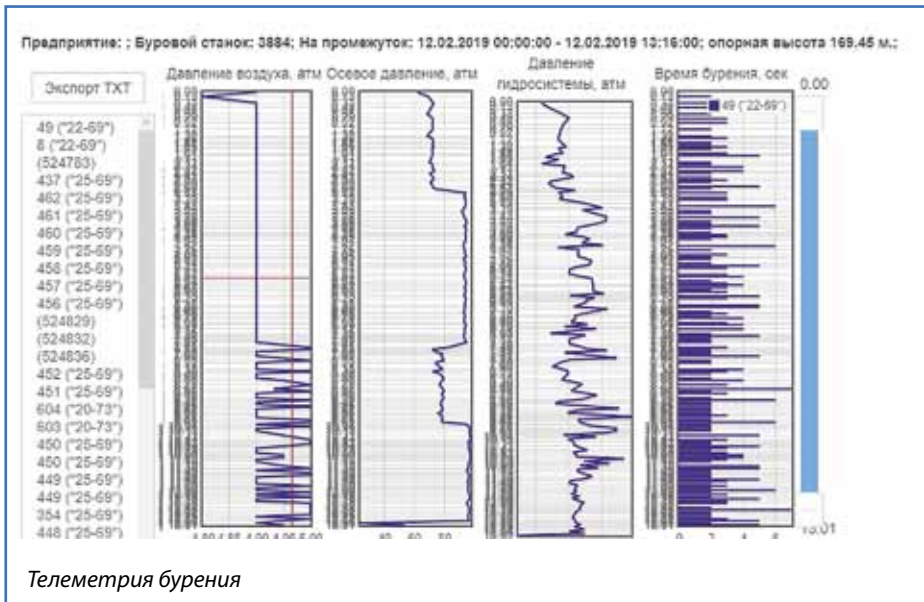
Генеральный директор ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС» **Сергей Григорьевич Люшakov** так прокомментировал итоги месячной работы буровой бригады: «Такой высокий показатель является примером стабильной, организованной и профессиональной работы.

Радует, что этот результат был достигнут без какой-либо предварительной подготовки, а явился закономерным исходом четко поставленной работы горняков, что позволяет надеяться на покорение новых рекордов».

Желаем горнякам в дальнейшем такой же высокопроизводительной и безаварийной работы.



С.В. Девятин, бригадир буровой установки № 3884



Телеметрия бурения

Буровая установка SANDVIK D50KS № 733884. Слева направо: М.С. Исаков (начальник участка буровых работ ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС»), Д.С. Хорев, А.Л. Буймов, К.П. Белых (помощники машинистов буровой установки), А.Г. Горлов (заместитель генерального директора по производству ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС»), В.Е. Баженов (заместитель технического директора по БВР ООО «Ресурс»), А.Ю. Кашицкий, И.В. Сучков, С.Н. Редькин (машинисты буровой установки), А.В. Андреев (заместитель начальника участка буровых работ ООО «АЛТАЙВЗРЫВСЕРВИС»)



Карьерный самосвал БЕЛАЗ-75320

РЕКЛАМА

новый класс грузоподъемности

290 ТОНН



БЕЛАЗ

www.belaz.by

Формирование контуров открытых горных работ на угольных месторождениях, представленных свитами пластов

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-43-47>

В статье рассмотрены принципы формирования контуров открытых горных работ при различном расположении основного пласта по отношению к пластам-спутникам в угольной свите. Отражен опыт отработки свит пластов при эксплуатации угольных месторождений. Приведены условия, при которых отработка отдельных пластов свиты будет выполняться несколькими карьерами.

Ключевые слова: свита пластов, контур карьера, угольное месторождение, отвал, порядок отработки, коэффициент вскрыши.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из проблем, возникающих при отработке угольных месторождений, представленных свитой пластов, является изыскание рациональных условий их оконтуривания в локальных высотных зонах карьерного поля. Как правило, в свите имеется один или группа мощных пластов, выемка которых обеспечивает реализацию наилучших технико-экономических показателей разработки [1, 2].

Погружение горных работ по почве данных пластов не создает проблем для размещения вскрышных пород в выработанном пространстве в тех случаях, когда последние расположены на нижних гипсометрических уровнях разрабатываемого месторождения (рис. 1, а). Однако такие условия довольно редки [3].

В практике часто встречаются случаи, когда основной пласт или группа пластов располагаются на средних и верхних уровнях угольной свиты, а группа пластов-спутников – под ними (см. рис. 1, б). В такой ситуации вовлечение в отработку нижних пластов часто становится фактором, сдерживающим порядок развития горных работ и размещение вскрышных пород в выработанном карьерном пространстве.

ПОРЯДОК РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗЛИЧНОМ РАСПОЛОЖЕНИИ ОСНОВНОГО ПЛАСТА В УГОЛЬНОЙ СВИТЕ

Для принятия решений по развитию горных работ в вышеприведенных условиях необходимо определить пространственные зоны, в которых запасы пластов-

ЛЕВЧЕНКО Ярослав Викторович

Канд. техн. наук, доцент
Горного института НИТУ «МИСиС»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: levchenko.mggu@mail.ru

ВОРОШИЛИН Константин Сергеевич

Старший преподаватель
Горного института НИТУ «МИСиС»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: k.voroshilin@yandex.ru

КАЗАКОВ Владимир Александрович

Канд. техн. наук, доцент
Горного института НИТУ «МИСиС»,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: kvladimir_85@mail.ru

ЛИПАТНИКОВ Сергей Геннадьевич

Технический директор
ООО «Шахтоуправление «Майское»
(АО ХК «СДС-Уголь»),
653222, п. Октябрьский,
Кемеровская обл., Россия,
e-mail: s.lipatnikov@may.hcsds.ru

ДЕМИДОВ Владимир Викторович

Руководитель проекта
отдела перспективного развития
АО ХК «СДС-Уголь»,
650066, г. Кемерово, Россия,
e-mail: v.demidov@sds-ugol.ru

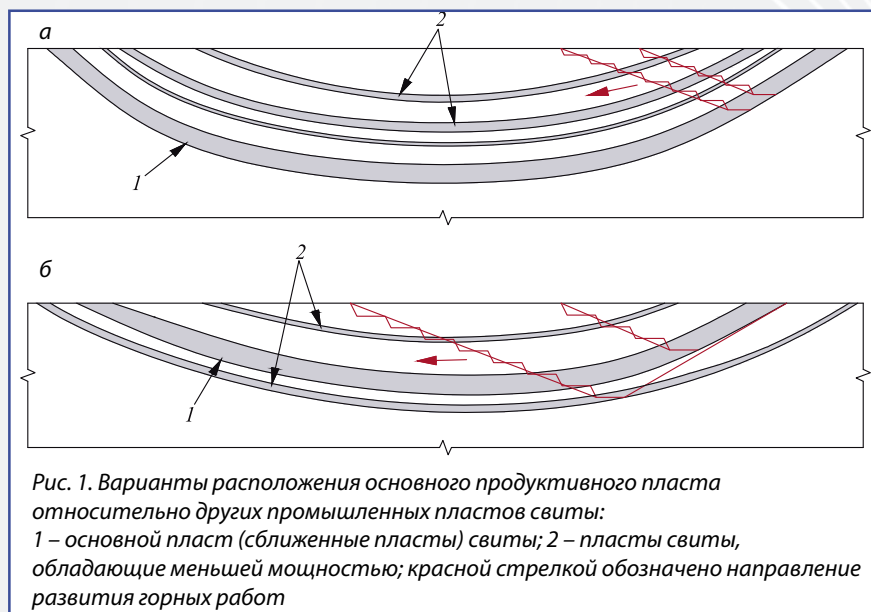


Рис. 1. Варианты расположения основного продуктивного пласта относительно других промышленных пластов свиты: 1 – основной пласт (сближенные пласты) свиты; 2 – пласты свиты, обладающие меньшей мощностью; красной стрелкой обозначено направление развития горных работ

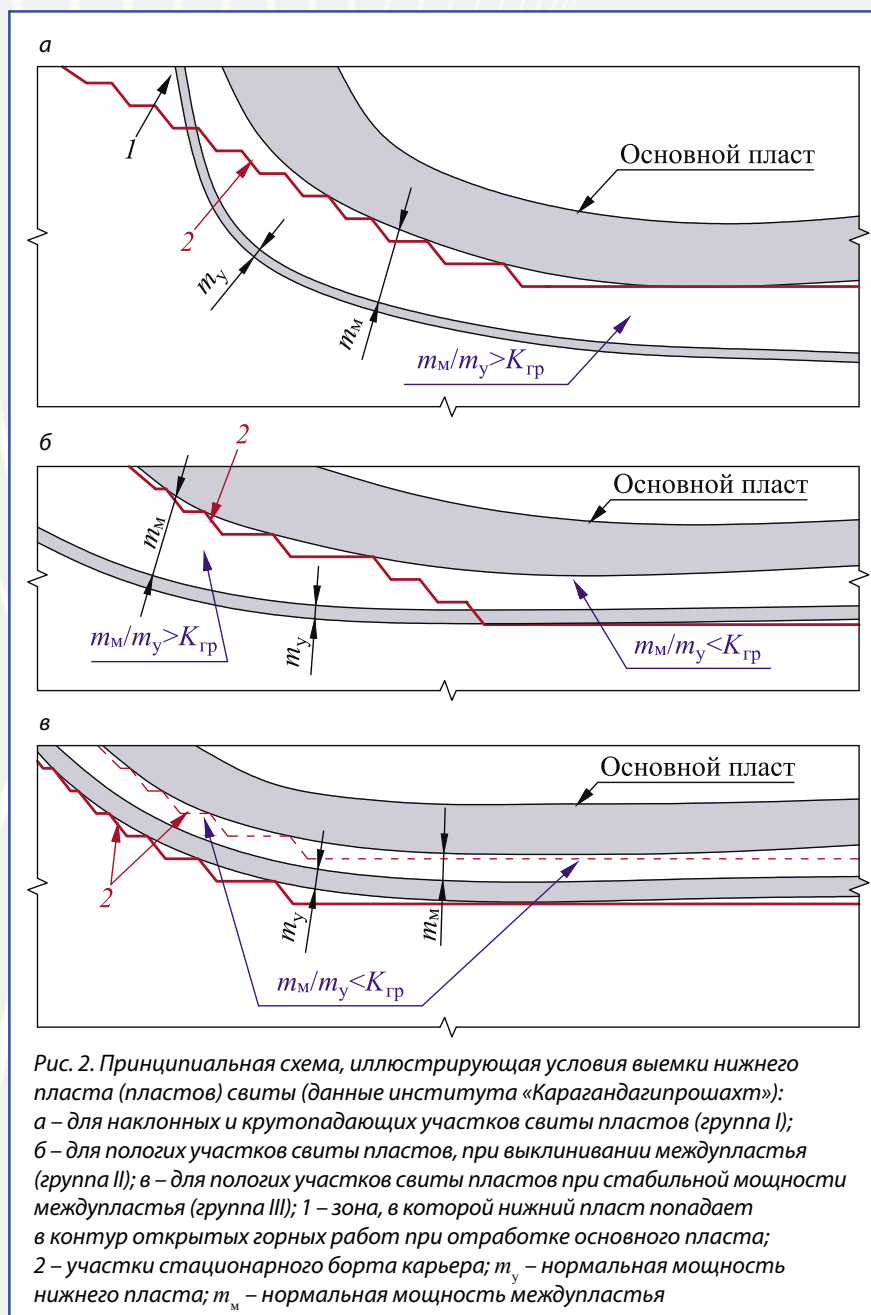


Рис. 2. Принципиальная схема, иллюстрирующая условия выемки нижнего пласта (пластов) свиты (данные института «Карагандагипрошахт»): а – для наклонных и крутопадающих участков свиты пластов (группа I); б – для пологих участков свиты пластов, при выклинивании междупластья (группа II); в – для пологих участков свиты пластов при стабильной мощности междупластья (группа III); 1 – зона, в которой нижний пласт попадает в контур открытых горных работ при отработке основного пласта; 2 – участки стационарного борта карьера; m_y – нормальная мощность нижнего пласта; m_m – нормальная мощность междупластья

спутников подлежат обработке. В принципиальном виде такое обобщение выполнено институтом «Карагандагипрошахт». Запасы нижних пластов можно разделить на четыре группы (рис. 2):

группа I – запасы, попадающие в разнос стационарного борта карьера при выемке основного пласта (попутно отработываемые запасы). Выемка нижнего пласта в зоне 1 будет выполняться вне зависимости от соотношений контурного (K_k) и граничного (предельного) коэффициентов вскрыши $K_{гр}$ (см. рис. 2, а);

группа II – запасы, выемка которых возможна без дополнительного разноса стационарного борта. Это условие обеспечивается при достижении некоторой гипсометрической отметки, где граничный коэффициент вскрыши становится больше контурного (см. рис. 2, б);

группа III – запасы со значением $K_k < K_{гр}$, для отработки которых необходим разнос стационарного борта карьера (запасы в бортах карьера) (см. рис. 2, в);

группа IV – забалансовые запасы, для которых во всех зонах $K_k > K_{гр}$.

Наиболее сложными для формирования внутренних отвалов являются случаи производства горных работ, когда нижние пласты не вовлекаются в отработку на ранних стадиях эксплуатации месторождения. В таких случаях часто переходят к формированию временных отвальных массивов во внутренних контурах месторождений (Талдинское, Олонь-Шибирское, Соколовское, Шоптыкольское и др.). Разработка начинается с верхней группы пластов. Месторождение делится на ряд участков, отработываемых вначале в центральной (верхней), а затем в периферийных зонах (рис. 3) [4, 5].

Данный принцип во многих случаях имеет полное экономическое оправдание, так как позволяет оптимизировать режим горных работ и значительно сократить расстояние перемещения вскрышных пород. Добыча нижних пластов при этом возможна по следующим сценариям:

- временные отвалы переносятся полностью за предельный контур карьера и частично в выработанное пространство, формируемое при отработке группы нижних пластов (см. рис. 3, а);

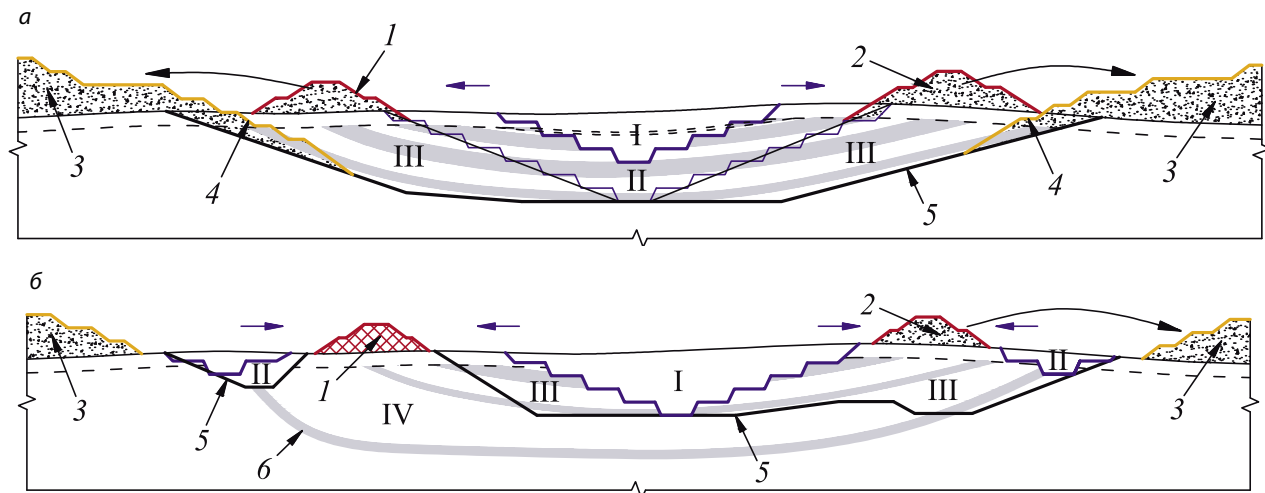


Рис. 3. Схемы размещения временных отвалов при отработке угольных месторождений, представленных свитой пластов: а – с последующим полным переносом отвалов при отработке нижних пластов свиты; б – с частичным переносом отвалов и доработкой нижних пластов подземным способом: 1, 2 – отвальные массивы, располагаемые во внутреннем контуре месторождения; 3 – внешние отвалы, формируемые за предельным контуром открытых горных работ; 4 – внутренние стационарные отвалы, формируемые при отработке нижних пластов свиты; 5 – конечный контур открытой разработки; 6 – пласт, частично отработываемый подземным способом; I–III – этапы отработки месторождения открытым способом; IV – этап доработки нижнего пласта (пластов) подземным способом; синими стрелками показаны направления развития горных работ; черными – направления перемещения временных отвалов

– временные отвалы переносятся частично (см. рис. 3, б), а доработка нижних пластов осуществляется подземным способом.

При вышесказанных условиях верхние зоны стационарных бортов формируются по почве основного пласта с созданием на нем транспортной схемы. Переход к складированию вскрышных пород в выработанном пространстве возможен посредством подрезки борта, сформированного по почве основного пласта. Ниже зоны подрезки осуществляется выемка нижних кондиционных пластов с формированием внутренних отвалов. Данные решения были предложены для перехода к внутреннему отвалообразованию в синклинальной зоне разреза «Богатырь» (рис. 4) [3].

Переход к отработке нижних пластов изменяет условия устойчивости подрезанной части стационарного борта, что требует выполнения соответствующих геомеханических и технологических обоснований (рис. 5). Вовлечение в отработку нижних пластов с подрезкой стационарного борта осложнено необходимостью создания схем вскрытия, обеспечивающих вынос транспортных коммуникаций на фланги карьера для разгрузки участков бортов в зонах подрезки.

В связи с высоким объемом инвестиций на перестройку схемы вскрытия и транспортной схемы на Экибастузском месторождении принято решение о переводе части балансовых запасов пласта № 4 в забалансовые для ускоренного перехода к внутреннему отвалообразованию в пределах выработанного пространства карьерных полей № 5 и 9.

ОТРАБОТКА ЛОКАЛЬНЫХ ЗОН СВИТЫ ПЛАСТОВ НЕСКОЛЬКИМИ КАРЬЕРАМИ

Особенностью угольных месторождений, представленных свитами пластов, имеющими значительные (>200-300 м)

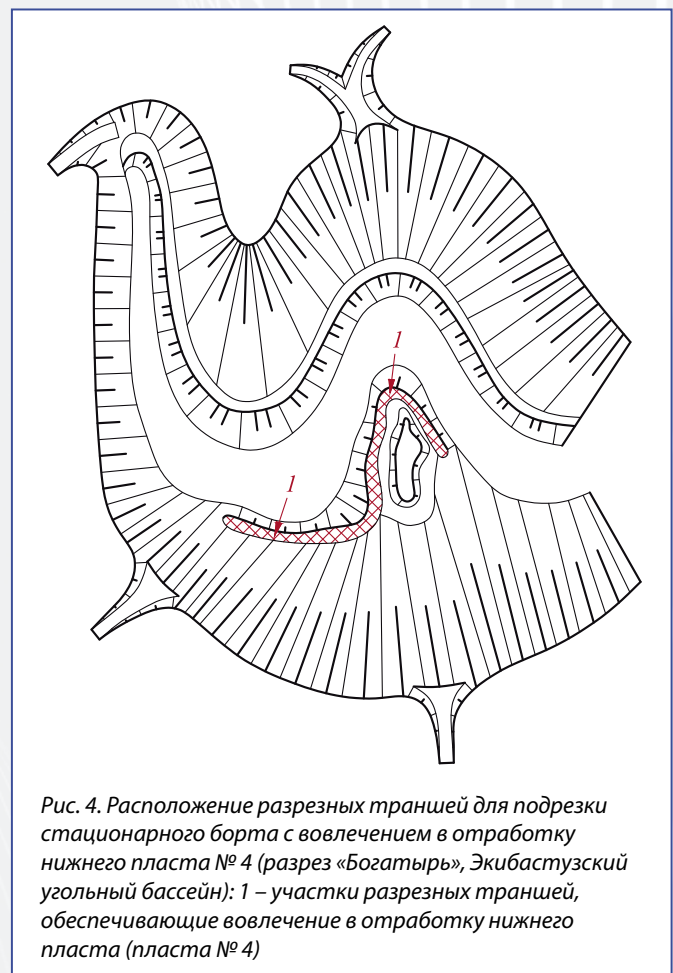


Рис. 4. Расположение разрезных траншей для подрезки стационарного борта с вовлечением в отработку нижнего пласта № 4 (разрез «Богатырь», Экибастузский угольный бассейн): 1 – участки разрезных траншей, обеспечивающие вовлечение в отработку нижнего пласта (пласта № 4)

расстояния между зонами своих выходов на поверхность (L, рис. 6), является то, что в пределах свиты могут быть сформированы локальные карьеры, не объединяющиеся в процессе отработки в одну карьерную выемку (рис. 7).

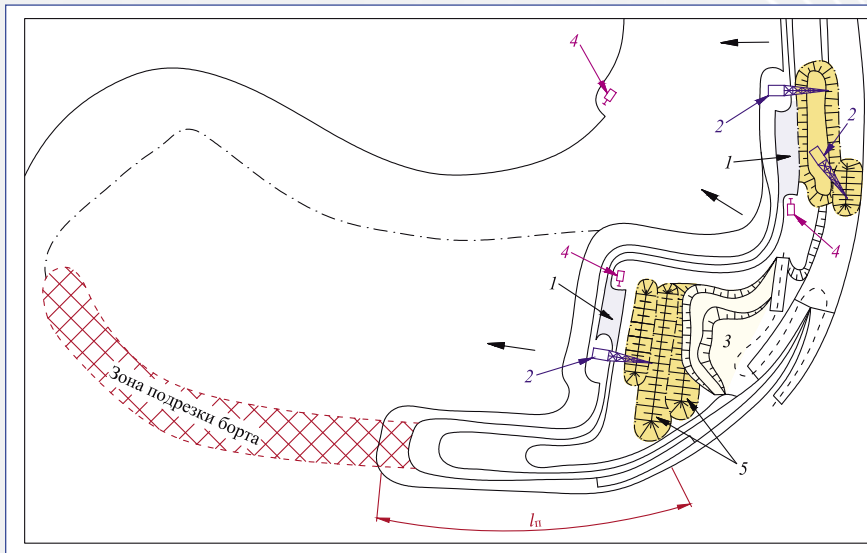


Рис. 5. Схема подрезки стационарного борта разреза «Богатырь»: 1 – вскрытые запасы нижнего пласта (пласт № 4); 2 – драглайны; 3 – внутренние автомобильные отвалы, обеспечивающие пригрузку подрезанной части стационарного борта; 4 – добычной экскаватор; 5 – внутренние отвалы, формируемые драглайном; l_n – безопасная длина участка «подрезки»; стрелками показано направление развития фронта горных работ

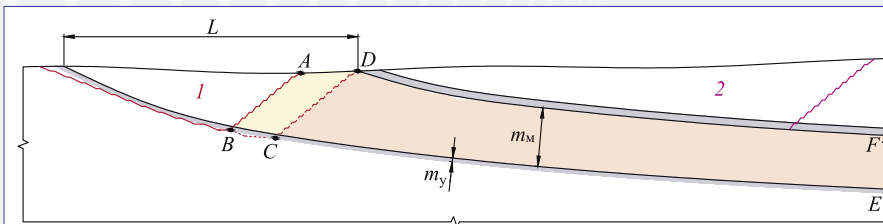


Рис. 6. Схема, иллюстрирующая особенности формирования контуров открытой разработки на угольных месторождениях, представленных свитой пластов, имеющих значительные расстояния (L) между зонами их выхода на дневную поверхность: 1 – карьер № 1, обрабатывающий нижний пласт свиты; 2 – карьер № 2, обрабатывающий верхний пласт свиты

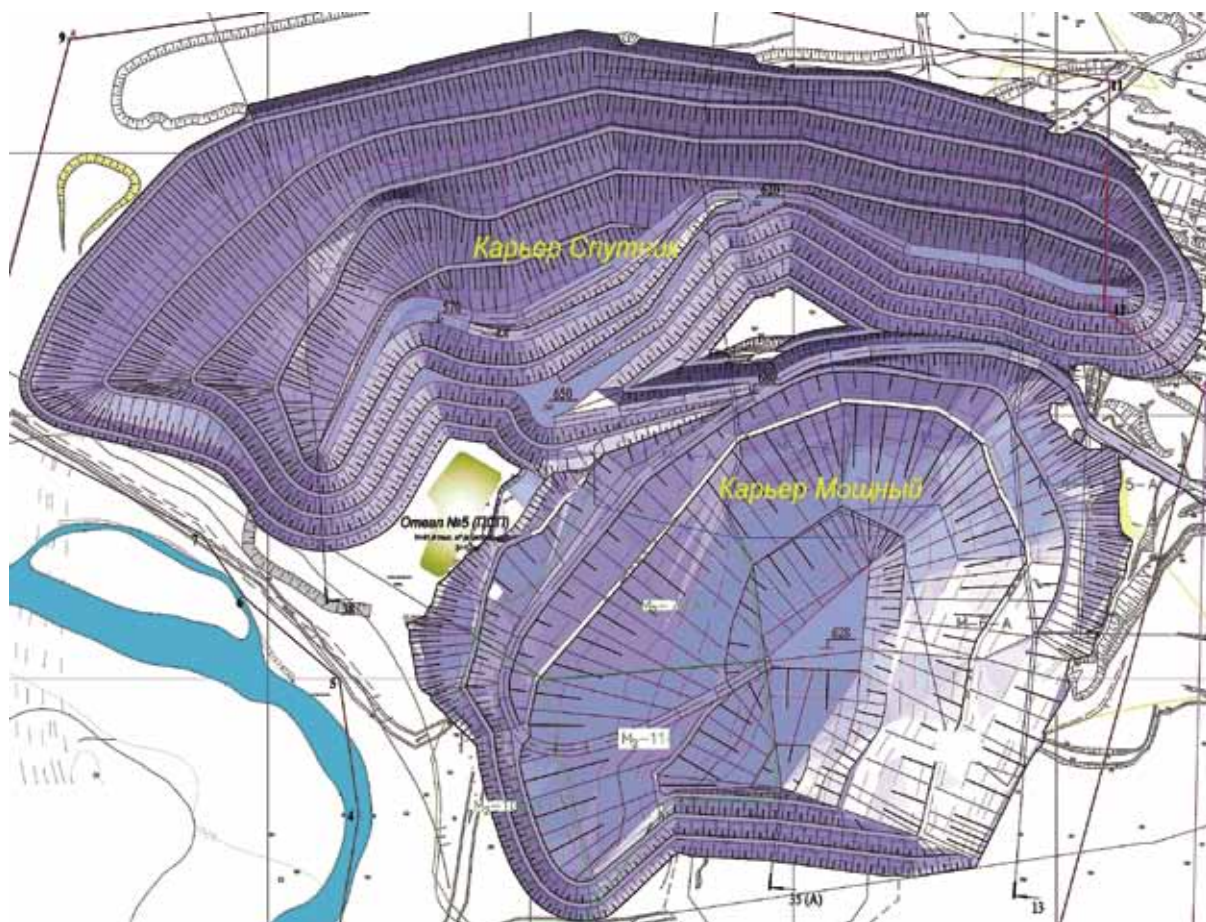


Рис. 7. Два независимых карьера, формируемых при отработке верхнего (карьер «Мощный») и нижнего (карьер «Спутник») пластов угольной свиты Тигнинского месторождения (материал проекта ООО «Восток ТОМС – проект»)

Происходит это тогда, когда средний коэффициент вскрыши (K_{cp}) в пограничной зоне $ABCD$ (см. рис. б) между смежными пластами свиты выше предельного коэффициента вскрыши ($K_{cp} > K_{np}$). Расширение контуров открытых горных работ в таких условиях возможно посредством улучшения экономических показателей разработки нижнего пласта свиты в зонах $ABCD$ и $CEFD$ (см. рис. б), когда K_{cp} станет меньше K_{np} . Это условие обеспечивает слияние выработанного пространства двух карьеров и значительное увеличение величины обрабатываемых запасов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Положение основного пласта в угольной свите и мощность междупластий определяют контуры открытой разработки, порядок производства горных работ и порядок развития внутренних отвалов. В случаях превышения среднего коэффициента вскрыши (K_{cp}) между смежными пластами над предельным коэффициентом вскрыши ($K_{cp} > K_{np}$) отработка данных пластов должна выполняться отдельными карьерами.

Список литературы

1. Ефимов В.И., Перников В.В., Харченко В.А. Эколого-экономическая оценка эффективности разработки месторождений открытым способом. М.: МГУ, 2011. 90 с.
2. Ефимов В.И., Перников В.В. Эколого-экономическое обоснование оценки эффективной схемы отработки угольной залежи разреза «Киселевский» // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2009. Т. 6. № 12. С. 82-84.
3. Порядок отработки карьерных полей / В.И. Супрун, В.Б. Артемьев, П.И. Опанасенко и др. М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2015. 320 с.
4. Левченко Я.В. Обоснование схем вскрытия верхней группы рабочих горизонтов угольных карьеров. дис. ... канд. техн. наук. М., 2016. 156 с.
5. Левченко Я.В. Опыт формирования отвальных массивов во внутренних контурах крупных угольных месторождений // Уголь. 2019. № 2. С. 20-21. doi: 10.18796/0041-5790-2019-2-20-21.

SURFACE MINING

UDC 622.271 © Ya.V. Levchenko, K.S. Voroshilin, V.A. Kazakov, S.G. Lipatnikov, V.V. Demidov, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 43-47

Title

FORMATION OF OPEN PIT MINING CONTOURS AT COAL DEPOSITS REPRESENTED BY SERIES OF SEAMS

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-43-47>

Authors

Levchenko Ya.V.¹, Voroshilin K.S.¹, Kazakov V.A.¹, Lipatnikov S.G.², Demidov V.V.³

¹National University of Science and Technology "MISIS" (NUST "MISIS"), Moscow, 119049, Russian Federation

²"Mayskoye" mine office" LLC, 653222, village Otyabrskiy, Kemerovo Region, Russian Federation

³"SBU-Coal" Holding Company JSC, Kemerovo, 650066, Russian Federation

Authors' Information

Levchenko Ya.V., PhD (Engineering), Associate Professor of Mining Institute, e-mail: levchenko.mggu@mail.ru

Voroshilin K.S., Senior Teacher of Mining Institute, e-mail: k.voroshilin@yandex.ru

Kazakov V.A., PhD (Engineering), Associate Professor of Mining Institute, e-mail: kvladimir_85@mail.ru

Lipatnikov S.G., Technical Director, e-mail: s.lipatnikov@may.hcsds.ru

Demidov V.V., Project Manager of department of perspective development, e-mail: v.demidov@sds-ugol.ru

Abstract

The paper discusses the principles of the open pit mining contours formation at different positions of the main seam with respect to adjacent seams in the coal seam series. The experience of mining coal seam series in exploitation of coal deposits is reflected. The conditions under which mining of individual seams in the series will be performed by several quarries are given.

Keywords

Series of coal seams, Quarry contour, Coal deposit, Dump, Mining procedure, Stripping ratio.

References

1. Efimov V.I., Pernikov V.V. & Harchenko V.A. *Ekologo-ekonomicheskaya otsenka effektivnosti razrabotki mestorozhdeniy otkryтым sposobom* [Ecological and economic assessment of the efficiency of open pit mining]. Moscow, MGGU Publ., 2011, 90 p.
2. Efimov V.I. & Pernikov V.V. *Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie otsenki effektivnoy skhemy otrabotki ugolnoy zalezhi razreza "Kiselevskiy"* [Ecological and economic justification for assessing an effective scheme for mining coal deposits in the "Kiselevsky" open-pit mine] // *Gornyi Informacionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information-Analytical Bulletin*, 2009, Vol. 6, No. 12, pp. 82-84.
3. Suprun V.I., Artemiev V.B., Opanasenko P.I. et al. *Poryadok otrabotki karernykh poley* [Procedure for mining quarry fields]. Moscow, Gornoe delo "Kimmeriyskiy tsentr" LLC Publ., 2015, 320 p.
4. Levchenko Ya.V. *Obosnovanie skhem vskrytiya verkhney gruppy rabochih gorizontov ugolnykh karerov*. Dis. kand. tekhn. nauk [Justification of the schemes of opening the upper group of working horizons of coal mines. PhD (Engineering) diss.]. Moscow, 2016, 156 p.
5. Levchenko Ya.V. *Opyt formirovaniya otval'nykh massivov vo vnutrennih konturah krupnykh ugol'nykh mestorozhdeniy* [Practice of dumping masses formation in the inner circuits during large coal deposits workings]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2019, No. 2, pp. 20-21. doi: 10.18796/0041-5790-2019-2-20-21

Тремя рекордами Бородинский РМЗ завершил Трудовую вахту памяти Юрия Гагарина

На предприятиях Сибирской угольной энергетической компании завершилась Трудовая вахта, посвященная 85-летию со дня рождения Юрия Гагарина. Производственное соревнование, проходившее на протяжении всего марта 2019 г., активно поддержали красноярские подразделения СУЭК.

Для Бородинского ремонтно-механического завода, сервисного ремонтного подразделения СУЭК в г. Бородино Красноярского края, Трудовая вахта ознаменовалась тремя масштабными рекордами. В марте завод достиг наивысших объемов производства продукции и оказания услуг в современной истории предприятия. Весомый вклад внес литейный цех, обеспечивший 130 т стального литья – это также самый лучший показатель последних десятилетий. Рекорд стал результатом не только мастерства заводчан, но и серьезных инвестиций в развитие литейного цеха: в феврале здесь введена в эксплуатацию современная автоматизированная термопечь. Она отличается не только повышенной производительностью, но и экологичностью за счет работы на электричестве – охрана окружающей среды является для СУЭК таким же приоритетом, как и наращивание объемов производства. И, наконец, безусловным лидером Трудовой вахты стал экскаваторный цех – он достиг максимальных объемов даже не в современной, а всей более чем 45-летней истории предприятия. В условиях растущего потребления бородинского угля и расширения горнотранспортного парка Бородинского разреза сегодня на специалистов цеха возложены ответственные задачи как по модернизации экскаваторов, так и по вводу дополнительного оборудования. Тесно работает цех и с другими партнерами.

По словам генерального директора АО «СУЭК-Красноярск» **Андрея Федорова**, рекорды Трудовой вах-



ты стали продолжением взятого несколько лет назад курса на лидерство, который завод прочно закрепил в прошлом, юбилейном для предприятия году. «В год своего 45-летия РМЗ установил высокую планку производительности и мастерства – уже в ноябре завод завершил плановый производственный год, который кроме роста объемов и освоения нового оборудования принес победы в престижных российских отраслевых конкурсах. И уже сейчас, по прошествии первого квартала, вы своими результатами уверенно заявляете: 2019 год становится достойным преемником успехов юбилейного года», – отметил **Андрей Федоров** в обращении к заводчанам.

Бородинский РМЗ – один из лидеров как среди сервисных предприятий СУЭК, так и среди машиностроительных производств Красноярского края. Сегодня завод оказывает свыше 200 видов услуг, производит широкий перечень продукции, в том числе импортозамещающей и инновационной, включен в краевую программу импортозамещения. Только за последние годы предприятие значительно расширило производственные площади, открылись новые цеха, почти на 150 человек выросла численность трудового коллектива.

Бородинский РМЗ – один из лидеров как среди сервисных предприятий СУЭК, так и среди машиностроительных производств Красноярского края. Сегодня завод оказывает свыше 200 видов услуг, производит широкий перечень продукции, в том числе импортозамещающей и инновационной, включен в краевую программу импортозамещения. Только за последние годы предприятие значительно расширило производственные площади, открылись новые цеха, почти на 150 человек выросла численность трудового коллектива.



НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ – ВАМ В ПОМОЩЬ



Коронки, адаптеры, зубья, межзубьевая защита и ковши производства компании ESCO, а так же другие запчасти от заводов-изготовителей для экскаваторов P&H.

Минимальные сроки исполнения заказов:
поставка со склада в Кемерове

Будем рады видеть вас на выставке

«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ-2019»

на нашем традиционном месте – стенде 1Н14 (павильон №1)

г. Москва, ул.Улофа Пальме, д. 1, +7 (499) 375-35-52, intermining.msk@gmail.com

АО «СУЭК-Кузбасс» реализует инвестпрограмму модернизации техники для открытых горных работ

Более 2,2 млрд руб. составляет общий объем инвестиций, направляемых в текущем году на приобретение новой техники и оборудования для предприятий, входящих в состав Разрезноуправления АО «СУЭК-Кузбасс».

Так, на разрез «Заречный» уже поступил погрузчик колесный фронтальный Komatsu WA-600 с вместимостью ковша 6,0 куб. м. В ближайшее время ожидается поступление погрузчика вилочного Hyundai 160D-7E. На разрезе «Заречный-Северный» работают два новых поливооросительных автомобиля. Один из них создан на базе шасси БелАЗ-76135. Эта машина изготовлена для полива и орошения технологических дорог в летний период. Другая универсальная комбинированная дорожная машина создана на базе шасси БелАЗ-7547. Она предназначена в зимний период для посыпки автомобильных дорог в карьерах щебнем, в летний период – для полива водой.

Разрез «Заречный» также пополнится одним автомобилем БелАЗ-75131 грузоподъемностью 130 т и двумя автомобилями БелАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т, пятью



гусеничными бульдозерами Liebherr PR-776, тремя колесными фронтальными погрузчиками на базе Volvo L350H. К началу лета ожидается поступление двух экскаваторов электрогидравлических Komatsu PC-4000 (вместимость ковша 22 куб. м), колесного бульдозера WD-600

и двух буровых станков DML LP 1200.



Самосвалы БЕЛАЗ с электромеханической передачей

КАЗУБЕНКО Андрей Феликсович

Начальник бюро электрических трансмиссий
УГК НТЦ ОАО «БЕЛАЗ»,
222161, г. Жодино, Республика Беларусь,
e-mail: elektro@belaz.minsk.by

В статье рассказывается о карьерной технике БЕЛАЗ с электромеханической трансмиссией. Приводятся история разработки машин с приводом этого типа, их технические особенности, новые и перспективные разработки ОАО «БЕЛАЗ» в этой области.

Ключевые слова: карьерные самосвалы БЕЛАЗ, электромеханическая трансмиссия, синхронный генератор, электрическая трансмиссия, асинхронный электродвигатель, биполярный транзистор, система управления приводом, схема охлаждения электропривода.

■ ВВЕДЕНИЕ ■

История широкого применения электромеханической трансмиссии (далее – ЭМТ) на карьерных самосвалах большой грузоподъемности началась в 60-х гг. XX века. Первые самосвалы БЕЛАЗ серии 7549 грузоподъемностью 75 т с ЭМТ были оснащены тяговым генератором постоянного тока типа ГПА и электродвигателями постоянного тока с последовательным возбуждением. Коммутационная аппаратура силовой части системы управления была заимствована на железнодорожном электротранспорте, а основным элементом управления характеристиками электрических машин являлся магнитный усилитель.

■ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ ■

Механическая характеристика электродвигателя практически идеально подошла для тяговых целей. В итоге самосвалы с ЭМТ получились более легкими в управлении, чем машины с гидромеханической передачей. Уменьшение количества механических узлов привело к увеличению надежности, возможность замедления самосвала электрическим путем позволило увеличить эффективность замедления без износа механических частей, снизились затраты на расходные материалы. Все это послужило

основой к дальнейшему развитию и активному применению на самосвалах большой грузоподъемности электрического привода колес. Сегодня электрическая трансмиссия применяется на машинах БЕЛАЗ грузоподъемностью от 90 до 450 т, а также на погрузчиках с вместимостью ковша 11,5 куб. м.

Но при всех своих достоинствах ЭМТ постоянного тока имеет ряд недостатков, которые на определенном этапе явились сдерживающим фактором их применения. Так на самосвалах с дизельным двигателем, мощность которого превышала 800 кВт, применение тягового генератора постоянного тока стало проблематичным по ряду причин:

- массогабаритные показатели;
- снижение надежности щеточно-коллекторного узла при больших рабочих токах;
- увеличение цены привода непропорционально повышению мощности.

■ ПРИМЕНЕНИЕ НА САМОСВАЛАХ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА С ПАССИВНЫМ ВЫПРЯМИТЕЛЕМ ■

Вышеупомянутые причины подтолкнули разработчиков к применению на карьерных самосвалах БЕЛАЗ серии 7521 грузоподъемностью от 170 т вместо генератора постоянного тока синхронного генератора с пассивным (неуправляемым) выпрямителем. Такая конфигурация ЭМТ прочно вошла в конструкцию карьерных самосвалов и применяется до настоящего времени.

Долгие годы ЭМТ с синхронным генератором и электродвигателями постоянного тока доминировала в конструкции карьерных самосвалов большой грузоподъемности. За это время значительное развитие получила система управления ЭМТ. В качестве системы управления начали применяться программируемые контроллеры. Преимущества новых систем в управлении приводом были очевидны: гибкость, автоматизация настроек, простота выявления неисправностей и т.д.

На современном, высококонкурентном мировом рынке заказчики желают выбирать лишь самые эффективные самосвалы с низкими эксплуатационными расходами и высокой надежностью, что в первую очередь зависит от трансмиссии самосвала как основного компонента в цепочке, влияющей на формирование стоимости тонны перевозимого груза.

Современные тенденции в технологическом цикле перевозок на открытых разработках полезных ископаемых направлены в сторону сокращения времени цикла, более высоких нагрузок и сокращения стоимости владения транспортным средством. Это обязывает горнодобывающие предприятия приобретать надежные самосвалы, которые должны выдерживать большие нагрузки и работать в экстремальных условиях от +55 до -60 °С, в карьерах с высокой запыленностью и сложными дорожными условиями (рис. 1).

Рис. 1. Новые карьерные самосвалы БЕЛАЗ серии 7518 грузоподъемностью 180 т



■ САМОСВАЛЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ■

Развитие силовых полупроводниковых приборов и микропроцессорных систем управления позволило создать ЭМТ нового поколения – переменного тока, конкурентную по цене, превосходящую по тягово-динамическим характеристикам привод постоянного тока и обладающую широкими возможностями в части оптимизации алгоритмов управления.

И сегодня БЕЛАЗ разработал и внедрил в производство новые модели самосвалов грузоподъемностью от 90 до 450 т с электрической трансмиссией переменного тока (рис. 2).

В настоящее время эти самосвалы являются самой востребованной техникой предприятия. В 2018 г. БЕЛАЗ поставил на мировой рынок рекордное количество карьерных самосвалов особо большой грузоподъемности – 722 ед. Причем весомые достижения отмечены у БЕЛАЗа в отдельных классах грузоподъемности: по 130-тонникам доля мирового рынка составляет почти 80%, по 220-тонникам – более 50%.

■ ПРЕИМУЩЕСТВА АСИНХРОННЫХ ТЯГОВЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ■

Применение асинхронного электродвигателя в ЭМТ объясняется простотой его конструкции и высокой надежностью, связанной с отсутствием щеток и коллектора. При более полном использовании мощности дизельного двигателя самосвалы с трансмиссией переменного тока обеспечивают эффективный старт из-под ковша экскаватора, движение под уклон с большей скоростью, а по горизонтальной поверхности – со скоростью более 60 км/ч. Раздельное управление крутящим моментом колес улучшает способность трогания самосвала на рыхлом дорожном покрытии и увеличивает его противобуксовочные свойства.

Особенности конструкции асинхронных тяговых электродвигателей и более совершенное управление электродинамическим замедлением позволяют удерживать грузы на более высоких скоростях и обеспечивают плавное замедление вплоть до полной остановки, с возможностью удержания самосвала без применения механических тормозов. Применение тормозных установок увеличенной мощности позволяет обеспечивать длительный спуск загруженного самосвала на уклонах до 16%.

Новые преобразователи на IGBT (биполярный транзистор с изолированным затвором) характеризуются высокой эффективностью. Помимо этого, они имеют уникальную степень эксплуатационной безопасности и надежности. IGBT-транзисторы допускают высокую частоту переключения, которая улучшает качество тока электродвигателей. Транзисторы не требуют применения с ними снабберов и имеют менее сложные драйверы (модули управления). IGBT-транзисторы имеют высокую перегрузочную способность, что позволяет использовать их в схеме без предохранителей.

Двигатели переменного тока позволяют экономить на расходных материалах и затратах на техническое обслуживание. Отсутствие коллекторного узла сводит техническое обслуживание электродвигателей к минимуму.

Раздельное управление крутящим моментом увеличивает срок службы шин.

Система управления привода переменного тока означает отсутствие силовых контакторов и других компонентов,



Рис. 2. Карьерный самосвал БЕЛАЗ-75315 грузоподъемностью 240 т с трансмиссией переменного тока

включающих в себя расходные материалы. За исключением периодической чистки система, по своей сути, не требует технического обслуживания. Система привода также имеет современную структуру диагностики, что упрощает ремонт и сокращает среднее время ремонта.

Благодаря улучшению характеристик электрического торможения, возможности замедления до полной остановки на самосвалах с новыми системами привода достигается меньший износ механических тормозов.

Наряду с классической схемой охлаждения элементов системы электропривода, с приводом вентилятора, механически связанным с дизельным двигателем, на новых моделях самосвалов применяются автономные вентиляторы с электрическим приводом. Это позволяет организовать эффективное охлаждение всех элементов трансмиссии в любых режимах работы, независимо от частоты вращения дизельного двигателя. Автономное управление системой охлаждения позволяет оптимизировать управление отбором мощности дизельного двигателя и добиться наилучшей топливной экономичности.

Период с 2018 по 2019 г. стал по-настоящему прорывным в области разработки серии БЕЛАЗ-7558 – сказались не только популярность машин на рынке, но и увеличение количества разработчиков электромеханических трансмиссий переменного тока для 90-тонников БЕЛАЗ.

Первый тяговый привод для белорусской машины был разработан российской компанией «Электросила», а сегодня ряд крупных российских концернов разрабатывает этот узел исключительно для самосвалов серии БЕЛАЗ-7558. Среди них: концерн «РУСЭЛПРОМ» (г. Сафоново), «ПТФК «ЗТЭО» (г. Набережные Челны), ООО «Сибэлектропривод» (г. Новосибирск). В 2019 г. свои услуги предложила компания «General Electric».

Впервые разработан и выпущен карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558С с вентильно-индукторным приводом. Применение этого узла в составе машины повысит КПД двигателя, улучшит техническое обслуживание самосвала.

Разработан и изготовлен новый шкаф управления трансмиссией переменного тока. Узел установлен на шасси самосвала БЕЛАЗ-7558В. Сегодня машина успешно прошла заводские испытания.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ■

В будущем БЕЛАЗ намерен продвигаться дальше и предлагать заказчику решения, которые помогут достичь эффективной работы во всех аспектах горнодобывающей промышленности.

Дни БЕЛАЗа на «Электросиле»: найти решение в диалоге

Электроприводы «Силовых машин» успешно освоились в «БЕЛАЗе». Это утверждение прозвучало в рамках клиентской конференции «Дни БЕЛАЗа», организованной ПАО «Силовые машины» и посвященной взаимодействию с одним из ключевых заказчиков компании. Специалисты обсудили преимущества новинок производителя, темы, связанные с повышением качества продукции, сервисными услугами по изготовлению и поставкам электрооборудования для карьерной техники белорусского производства.



В двухдневной встрече на заводе «Электросила» участвовали представители холдинга «БЕЛАЗ», а также дилеров и сервисных центров белорусского предприятия.



Вполне успешным и перспективным назвал сотрудничество двух компаний заместитель генерального директора по качеству и стандартизации производства ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» **Сергей Лесин**. Он рассказал об опыте эксплуатации оборудования «Силовых машин» и поделился

предложениями по повышению качества продукции и сервисного обслуживания.

Встреча специалистов дала возможность узнать много нового по эксплуатации оборудования. И заказчикам, и поставщикам, и партнерам было крайне важно открыто обсуждать все вопросы, связанные с оборудованием.

По словам руководителя проекта «Карьерная техника» дирекции по продажам промышленной продукции ПАО «Силовые машины» **Алексей Герасимова**, это уникальный шанс для «Силовых машин» собрать всех вместе. Формат



встречи способствовал открытому обсуждению вопросов, связанных с эксплуатацией оборудования. Только на одной из трех фокус-групп за два часа участники конференции обсудили более десятка важных тем. Особое внимание было уделено решению вопросов обслуживания машин. По результатам обсуждения каждый взял определенные обязательства – и «Силовые машины», и партнеры. Несмотря на то, что «Силовые машины» ежегодно проводят три-четыре обучения в Жодино, на заводе «БЕЛАЗ», заказчики хотят видеть специалистов компании непосредственно на местах эксплуатации, чтобы они проводили обучение наладчиков в реальных условиях.

Как отметил начальник сектора тяговых генераторов и регулируемых электродвигателей ПАО «Силовые машины» **Дмитрий Давыдов**, было высказано много пожеланий, одно из них касалось увеличения или дополнения комплектов запасных частей техники.

«Мы взяли его в работу – и стараемся максимально удовлетворить заказчика, – подчеркнул **Дмитрий Давыдов**. – Также эксплуатирующие организации предложили разработку нового оборудования – аккумуляторных приводов, альтернатив существующему оборудованию. Договорились, что будем работать в этом направлении, ждем техническое задание».



Ведущий инженер-конструктор дирекции по системам автоматизации **Андрей Лавин** отметил «Мы непрерывно совершенствуем систему электропривода, особое внимание – к силовым преобразователям и системам управления. Конференция дает дополнительные возможности в этом направлении, мы проинформировали о технических новшествах комплекта ШУ-450, затронули многие практические вопросы: от распространения положительного опыта подключения системы управления электроприводом к основному монитору кабины и совершенствования конструкции до обучения и использования инструкций по анализу регуляторных массивов для оперативных настроек и обслуживания. Удалось обсудить наше участие в перспективных разработках БелАЗа».

Действительно, такие мероприятия, где удается собрать участников всех сторон одного проекта, большая редкость.

«Со стороны заказчика были и директор по качеству «БЕЛАЗа», технические специалисты, представители дилеров, с нашей стороны – производственники, конструкторы, специалисты службы качества и сбыта, – рассказал директор по управлению качеством и контролю бизнес-процессов ПАО «Силловые машины» **Рустам Атаулин**. – Приятно, что участники мероприятия с энтузиазмом подключились к обсуждению. Наши конструкторы, специалисты службы качества и производственники продемонстрировали хорошую подготовку к продуктивному диалогу. По некоторым направлениям мы решили продолжить диалог на площадке «БЕЛАЗа», где планируем более предметно обсудить и договориться о решениях».



МНЕНИЕ

Игорь ДРОЗДОВ,
коммерческий директор
ООО «Автотехинмаш»:

«Многое изменилось за последние два года, когда мы начали плотное сотрудничество с «Силowymi машинами». Отраднo видеть, как меняется отношение компании к вопросам, которые волнуют «БЕЛАЗ», дилеров и потребителей. Сейчас совершенно по-другому строятся бизнес-процессы «Силowych машин», люди, которые ими управляют, хорошо нас понимают. Техника «БЕЛАЗ» – один из мировых лидеров в своем сегменте, мы не можем позволить, чтобы она проигрывала в качестве конкурентам».



«Встреча была по-настоящему полезной для всех участников, и это главный результат, – отметил директор по продажам промышленной продукции ПАО «Силловые машины» **Антон Гребенщиков**. – Нам удалось достичь конкретных решений и договоренностей. Этот диалог будет продолжен. Наше сотрудничество с «БЕЛАЗом» динамично развивается. За последние несколько лет мы увеличили объемы поставок продукции вдвое и расширили линейку, охватив практически все виды техники, где используются электроприводы. Наконец, мы начали развивать собственную дилерскую сеть и организовывать сервисные склады. Мы можем гордиться всей линейкой продукции для «БЕЛАЗа». В стране мы стали первопроходцами в этом направлении – в России и СНГ никто до нас не производил приводы переменного тока для карьерной техники».

В рамках конференции организаторы показали гостям производственные подразделения завода «Электросила», в том числе комплексы электроаппаратуры и электрических машин, а также недавно созданный музей истории завода.

Комплектные асинхронные электроприводы производства ПАО «Силовые машины» для карьерных самосвалов БЕЛАЗ



КТЭ-90 Комплектный электропривод для автосамосвалов 7558 грузоподъемностью 90 т



КТЭ-136 Комплектный электропривод для автосамосвалов 7513 грузоподъемностью 130 т



КТЭ-160 Комплектный электропривод для автосамосвала 7517, 7518 грузоподъемностью 160-180 т



КТЭ-240 Комплектный электропривод для автосамосвала 7530, 7531 грузоподъемностью 220, 240 т



Комплектный электропривод для погрузчика
с вместимостью ковша 11,5 куб. м

НОВЫЕ ПРОДУКТЫ



КТЭ-90 Комплектный электропривод повышенной мощности.
Опытный образец – 2 кв. 2020 г.



КТЭ-450 Комплектный электропривод для автосамосвала 7571 грузоподъемностью 450 т.
Отгружен в январе 2019 г.

Широкая линейка электрооборудования для различных отраслей промышленности и транспорта

- **Комплектная поставка и сервис**

- **Сопровождение продукции на всех этапах жизненного цикла**

ПАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ»
195009, г. Санкт-Петербург,
ул. Ватутина, д. 3, лит. А
www.power-m.ru



Компания Мишлен – один из крупнейших мировых производителей шин

На вопросы журнала «Уголь» отвечает коммерческий директор шин MICHELIN для горнодобывающих компаний Сергей Владимирович Румянцев.



«Наша ключевая задача – это реализовать максимальный ресурс шины и раскрыть ее потенциал. Качество продукции MICHELIN признано во всем мире: шины для крупногабаритной техники, эксплуатируемой в сложных условиях карьерных и горных разработок, испытывают многотонные нагрузки, поэтому их долговечность и исключительная прочность являются залогом эффективности решения поставленных задач бизнеса».

РУМЯНЦЕВ Сергей Владимирович

Коммерческий директор шин MICHELIN для горнодобывающих компаний ООО «МИШЛЕН Русская Компания по производству шин», 125445, г. Москва, Россия, e-mail: Evgenia.Ivanova@michelin.com

– Уважаемый Сергей Владимирович, как давно компания «Мишлен» присутствует на рынке? В чем специфика рынка/отрасли?

Компания «Мишлен», один из крупнейших мировых производителей шин, отмечает в 2019 г. 130-летний юбилей. Первые продукты в сегменте крупногабаритных шин (КГШ) появились в России и Украине в начале 2000-х гг. Конечно, с того момента отрасль значительно изменилась. Сегодня мы наблюдаем активное развитие горнодобывающей промышленности: расширение действующих карьеров и шахт, освоение новых месторождений, рост производительности горных работ – все это вызывает высокий спрос на современную горнотранспортную технику и сопутствующие материалы, включая шины. По оценкам Мишлен, потенциал рынка КГШ в России около 90 тыс. т, из них шины для горной добычи составляют около 80%. При этом сверхкрупногабаритные шины (49, 51, 57 и 63 дюйма) – это около 55% всего потенциала рынка. Сегодня география нашего присутствия – это не только Россия с ее разнообразными природно-климатическими условиями, но и другие страны восточно-европейского региона и Средней Азии, в том числе Украина, Казахстан, Узбекистан, Армения и др. Мы предлагаем широкую гамму продуктов для всех видов транспорта – от портовой или складской техники до карьерных самосвалов грузоподъемностью до 360 т, эксплуатация которых проходит не просто в сложнейших, а зачастую в экстремальных условиях: технологические дороги, жесткий скальный грунт, большие расстояния, значительные перепады температурных режимов – от +40 до -50 °С.

– Как Вы оцениваете позиции компании «Мишлен» на этом рынке?

Компания «Мишлен» является мировым технологическим лидером вот уже 130 лет. В 1946 г. Мишлен полностью из-

менила транспортную отрасль, предложив революционную концепцию радиальной шины. В основе этой концепции лежит идея формирования каркаса или «скелета» шины одним радиальным слоем металлокорда при дополнительном усилении беговой дорожки так называемым «брейкерным поясом». Сегодня эта технология не только применяется при создании крупногабаритных шин, но и обеспечивает ключевым мировым производителям крупногабаритных шин технологическое лидерство. Так, значительная часть парков техники уже завершила переход с диагональных шин на радиальные. Радиальная шина позволяет исключить довольно частые несчастные случаи, связанные со взрывами диагональных шин, которые приводят как к самым трагическим последствиям с человеческими жертвами, так и к значительным разрушениям инфраструктуры предприятий. Высокие показатели ходимости, устойчивости при маневрировании, защиты от повреждений, топливной экономичности – именно за эти ключевые особенности современных премиальных радиальных шин нас выбирает потребитель.

– Какие отрасли, на Ваш взгляд, наиболее перспективны для развития и кто является клиентами компании «Мишлен»?

Компания Мишлен представлена во всех сегментах индустрии, и наши клиенты – это как крупные игроки, так средний и малый бизнес. Сегодня мы фокусируемся на таких отраслях, как добыча угля, железной руды, золота, алмазов и меди. Рынок Восточно-Европейского региона полон крупных вертикально интегрированных компаний, имеющих в своем арсенале добывающие активы и собственные сырьевые базы. Потребности таких компаний не ограничиваются только шинами для горной добычи, парки колесных транспортных средств предприятий включают в себя большое ко-

личество легковых автомобилей, 4x4, самосвалов для грузовых магистральных перевозок. Работа с нашей компанией по принципу «одного окна», когда технико-коммерческий представитель или менеджер по ключевым клиентам способен ответить на вопросы клиента по самому широкому продуктовому портфелю, подготовить и реализовать комплексное предложение, высоко ценится нашими партнерами. Важно и то, что наши ключевые клиенты уже оценили реальный экономический эффект, признавая, что шины MICHELIN имеют лучшее соотношение «цена/качество».

– Какие новые продукты и технологии Мишлен предлагает сегодня?

В этом году мы представляем на рынке две новинки, разработанные специально для жесткорамных самосвалов, которые эксплуатируются в условиях открытых горных работ. Эти шины – MICHELIN XDR3 и MICHELIN XD GRIP в размерности 27.00 R49 – совершенно новый уровень качества. Мы предлагаем клиенту возможность максимального сокращения затрат на добычу каждой тонны полезных ископаемых путем повышения производительности техники. Каждая из этих моделей обладает рядом отличительных особенностей, но общим является новый мощный 3-звездный каркас. Благодаря ему новые шины способны нести большую нагрузку по сравнению с предыдущими поколениями.

Кроме продуктовых новинок мы выводим на рынок СНГ цифровые системы управления эксплуатацией шин для горнодобывающей техники. MEMS[®] четвертого поколения – это не просто базовая система Temperature and Pressure Monitoring System (TPMS) для контроля температуры и давления в шинах, а целая комплексная платформа для отслеживания работы шин и условий на рабочей площадке в режиме реального времени, которая включает в себя мощнейший аналитический инструмент и систему отчетности для операторов и руководителей. Отличием MEMS от традиционного широко присутствующего на рынке предложения систем контроля давления является алгоритм отслеживания показателей внутри меняющихся от внешних условий допустимых коридоров давления и температуры. Только экспертиза и ноу-хау производителя шин могут правильно «прочитать» и проанализировать ту информацию, которую «сообщает» шина во время работы. Сейчас уже есть несколько предприятий в России, на Украине и в Казахстане, которые работают с MEMS.

До конца 2019 года мы начнем предлагать систему управления шинным хозяйством – цифровой программный продукт приобретенной нами в 2018 г. компании KLINGE – TTC Total Tyre Control. Это инструмент для организаций, обслуживающих шинное хозяйство на подряде у горной компании, или для внутренних подразделений, отвечающих за сервис шин и управление складскими запасами. TTC позволит забыть о журнале учета шин в виде бесчисленных эксель-таблиц, получить удобный и простой инструмент для планирования, эксплуатации и обслуживания шинного хозяйства. Профессиональный подход к управлению шинами позволит оптимизировать бюджет, расходующийся предприятием, получить тотальный контроль над шинной категорией.

Лучшее подтверждение качества работы нашей команды в регионе – это успех и признание на рынке, устойчивый рост продаж и позитивные отзывы наших клиентов и партнеров.



– Шины MICHELIN – одни из самых дорогих на рынке. В чем уникальность вашего продукта?

Шины MICHELIN – это прежде всего высокотехнологичный премиальный продукт, который обеспечивает максимальный уровень производительности и повышенную безопасность. Однако инновации, воплощенные в высокотехнологических решениях, – не единственное отличие MICHELIN: бизнесу необходимы технологичные решения и инструменты, способные оптимизировать финансовые затраты и повысить эффективность. Поэтому Мишлен активно развивает сервисное предложение. Группа «Мишлен» обладает мощной инженеринговой, научно-технической и учебно-тренировочной базой, включая исследовательские центры во Франции, США и Японии, а также испытательный полигон в Испании. Здесь в режиме 24/7 перерабатывается колоссальный объем данных по всем аспектам эксплуатации шин MICHELIN. На местах мы оказываем постоянную техническую поддержку нашему клиенту, а также проводим глубокую и качественную аналитическую работу.

Наша ключевая задача – это реализовать максимальный ресурс шины и раскрыть ее потенциал. Качество продукции MICHELIN признано во всем мире: шины для крупногабаритной техники, эксплуатируемой в сложных условиях карьерных и горных разработок, испытывают многотонные нагрузки, поэтому их долговечность и исключительная прочность являются залогом эффективности решения поставленных задач бизнеса.

TRANSPORT

UDC 629.11.012.5:622.3 © S.V. Rumyantsev, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 56-57

Title MICHELIN COMPANY IS ONE OF THE WORLD'S LARGEST TIRE MANUFACTURERS

Author

Rumyantsev S.V.¹

¹“MICHELIN Russian Tire Production Company” LLC,
Moscow, 125445, Russian Federation

Authors' Information

Rumyantsev S.V., MICHELIN tires commercial director for mining companies, e-mail: Evgenia.Ivanova@michelin.com

Abstract

As a world technology leader for 130 years, Michelin today is represented in all business segments and occupies a leading position in the market for large tires (heavy tires). Business needs technological solutions and tools that can optimize financial costs and increase efficiency. Considering these factors, Michelin offers not only an innovative product, but also introduces digital control systems for the operation of tires for mining equipment to the market and actively develops its service offer. Sergey Rumyantsev, commercial director of tires MICHELIN for mining companies, answers questions from Ugol' – Russian Coal Journal.

Keywords

Michelin, Bulky, Mining, Tires, Technology.

**ЭУТИТ
БАЗАЛЬТ**

РОССИЯ-ЧЕХИЯ

Комплексное решение по защите от износа. Производство оборудования футерованного плавленным базальтом, эукором и керамикой. Инженерные коммунальные системы.

О нас:

ООО «ЭУТИТ-БАЗАЛЬТ» является представителем компании «EUTIT» в России. Продукция компании «EUTIT» с успехом используется в России на энергетических предприятиях, ГОКах, в угольной, химической и стекольной промышленности, в строительстве.

На предприятии «ЭУТИТ-БАЗАЛЬТ» работают высококвалифицированные специалисты, готовые предоставить информацию о продукции и рассмотреть любые технические аспекты использования литого базальта в производстве и строительстве.

Под маркой «EUTIT» в широком ассортименте производятся базальтовая плитка, элементы трубопроводов специального назначения и различные специальные отливки.

Область применения:

Каменным литьем футеруют: на горно-обогатительных комбинатах и углеобогатительных фабриках рудные и коксовые шихтовые бункера, течи, желоба, питатели, сгустительные воронки и рессивера вакуумфильтров для шламов, контактные чаны подготовки шламов для флотации, ванны резонансных грохотов для гидравлической классификации угля, ванны грохотов для регенерации магнетитовой суспензии, гидроциклоны, пульпопроводы, пульподелители, хвостоканавы, шламопроводы на конвейерах подачи угольного концентрата на сушку, рабочую зону импеллера флотационных машин, отсадочные машины для обогащения рядовых углей, трубопроводы гидродобычи, центрифуги.



Стальная труба с базальтовой вставкой
(EUTIT s.r.o, Чехия)



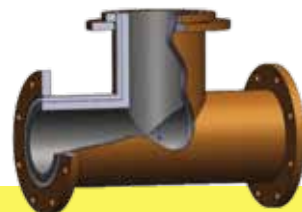
Мы предлагаем:

- Выезд специалистов для замера объектов предприятия;
- Проектирование изделий, футерованных каменным литьем и эукором;
- Шеф-монтаж.

Постоянные потребители:

АО «СУЭК», угольные предприятия Кузбасса, Забайкалья и Хабаровского края, ООО «ММК-УГОЛЬ», ПАО «ММК», ПАО «КТК», ПАО «КОКС», энергетические предприятия: Беловская ГРЭС, Томь-Усинская ГРЭС и Гусиноозёрская ГРЭС

Контакты:
300911, г. Тула,
пос. Комсомольский,
ул. Станционная, 4
моб.: +7 (910) 943-23-07
тел.: +7 (4872) 740-150



Классификация исполнительных органов (стругов) струговых установок скользящего типа

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-59-64>

Высокопроизводительная работа струговых лав на шахтах Китая, США, Польши обеспечивается при применении струговых установок скользящего типа. Разнообразие конструкций исполнительных органов (стругов) струговых установок скользящего типа достаточно велико для того, чтобы возникла необходимость в классификации стругов. Струги отличаются по способам изменения толщины стружки, отвода неработающих резцов, обеспечения поперечной устойчивости, регулировки высоты, а также по управлению в вертикальной плоскости, преодолению неровностей почвы пласта, количеству корпусов. Управление стругом в вертикальной плоскости производится за счет изменения вылета почвенных резцов или поворота струга гидродомкратами. Преодоление стругом неровностей пласта обеспечивается минимизацией длины его корпуса. Регулировка высоты струга может осуществляться плавно и/или ступенчато. Устойчивость струга обеспечивается за счет ширины конвейера или с помощью дополнительных опор. Отвод неработающих резцов от забоя имеет важное значение для обеспечения эффективности разрушения угля и предусмотрен конструкцией каждого современного струга. Классификация стругов позволяет определить направления дальнейшего совершенствования их конструкций.

Ключевые слова: струговые установки скользящего типа, струги, конструкции, управление в вертикальной плоскости, преодоление неровностей почвы пласта, регулировка высоты, поперечная устойчивость, изменение толщины стружки, отвод неработающих резцов, классификация.

ВВЕДЕНИЕ

Струговая технология считается более предпочтительной по сравнению с комбайновой при выемке тонких пластов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Более 40 лет назад рекорды струговой добычи устанавливались на шахте «Майская» производственного объединения «Ростовуголь» при применении механизированных комплексов, изготовленных на заводах Ростовской области [9]. Впоследствии эти заводы были приобретены и затем уничтожены иностранными конкурентами. Вскоре после уничтожения заводов прекратили работу шахты Ростовской области, использовавшие механизированные комплексы этих заводов. В настоящее время рекорды добычи при струговой выемке ставятся на шахтах Китая, США, Польши [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16].

Высокопроизводительная добыча обеспечивается при применении щитовых крепей со струговыми установками скользящего типа, по классификации ШахтНИУИ [17].

Для струговых установок скользящего типа характерно разнообразие конструкций исполнительных органов (стругов). Дальнейшее совершенствование стругов невозможно без детального анализа существующих конструкций и их классификации.

ЛУГАНЦЕВ Борис Борисович

Доктор техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Южно-Российский
государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
действительный член АГН,
346500, г. Шахты, Россия,
тел.: +7 (8636) 20-01-37,
e-mail: shaktniui@yandex.ru

ФАЙНБУРД Лев Иосипович

Канд. техн. наук, советник
ООО «ШахтНИУИ»,
346500, г. Шахты, Россия,
тел.: +7 (8636) 20-01-37,
e-mail: shaktniui@yandex.ru

СОЙФЕР Валерий Владимирович

Главный конструктор
ООО «ШахтНИУИ»,
346500, г. Шахты, Россия,
тел.: +7 (8636) 20-01-37,
e-mail: shaktniui@yandex.ru

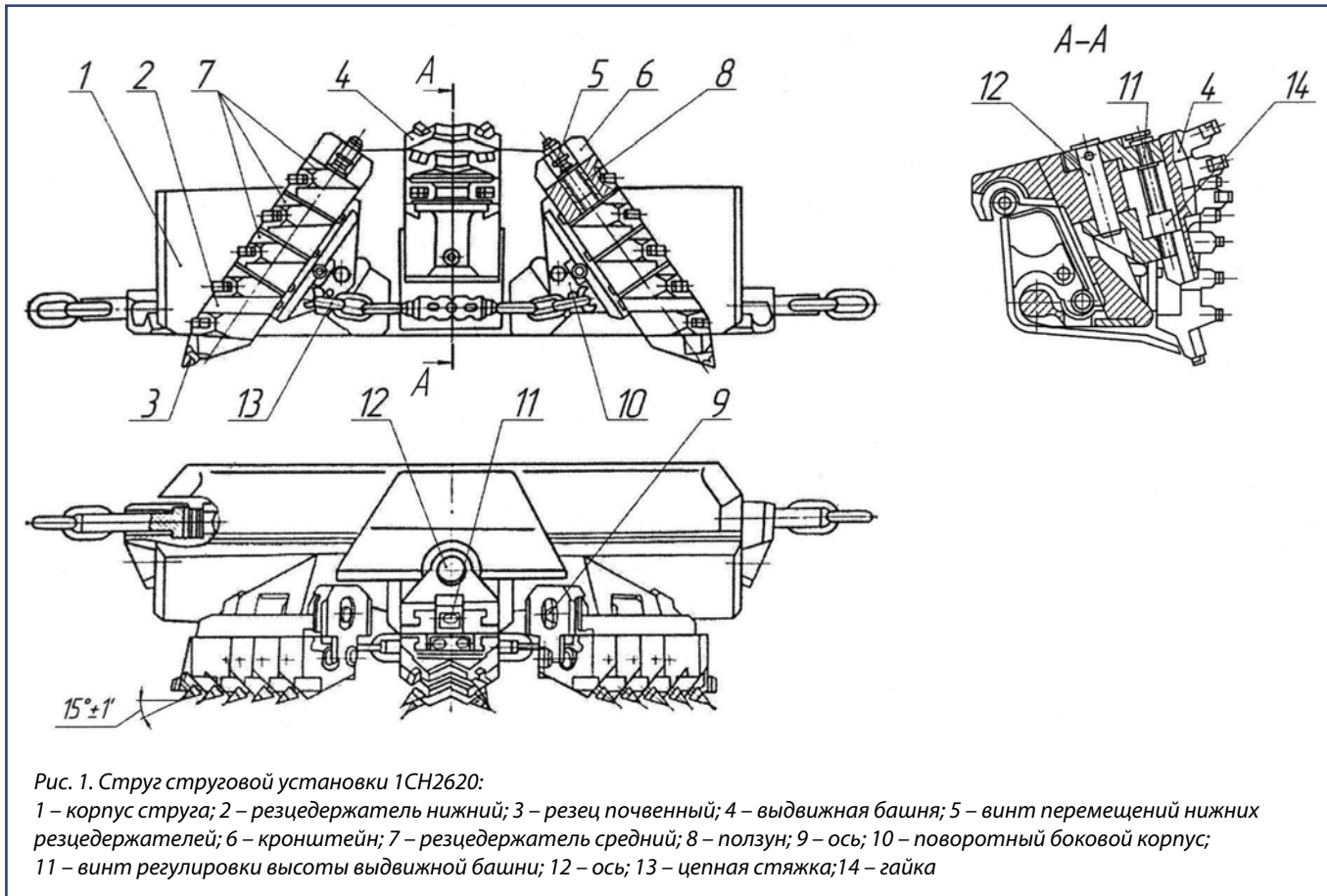


Рис. 1. Струг струговой установки 1СН2620:

1 – корпус струга; 2 – резцедержатель нижний; 3 – резец почвенный; 4 – выдвигающая башня; 5 – винт перемещений нижних резцедержателей; 6 – кронштейн; 7 – резцедержатель средний; 8 – ползун; 9 – ось; 10 – поворотный боковой корпус; 11 – винт регулировки высоты выдвигающей башни; 12 – ось; 13 – цепная стяжка; 14 – гайка

КЛАССИФИКАЦИЯ СТРУГОВ

Известны три способа управления стругом в вертикальной плоскости пласта для вывода его из почвы (схода с «земника»):

1. За счет изменения вылета почвенных резцов.
2. За счет поворота струга вертикальными гидродомкратами, установленными в бортах конвейера.
3. За счет поворота струга горизонтальными гидродомкратами, расположенными под конвейером струговой установки.

При управлении стругом в вертикальной плоскости за счет изменения вылета почвенных резцов величину вылета устанавливают не менее 20 мм ниже и не менее 10 мм выше уровня почвы. Средства регулирования вылета почвенных резцов относительно уровня почвы должны обеспечивать удобство и оперативность выполнения работ при управлении стругом.

Изменение вылета почвенных резцов осуществляется:

- плавным перемещением нижних резцедержателей при помощи винтовой пары (винта и ползуна) в стругах¹: 1СН2620 (рис. 1, поз. 2, 3, 5, 8), 1СН2623 (рис. 2, поз. 2, 3, 10, 11), 2СН3413 (рис. 3, поз. 2, 3, винт и ползун не показаны);
- фиксированным поворотом нижних резцедержателей, шарнирно закрепленных на корпусе, в струге Компактхобель серии КН;
- фиксированным поворотом дуговых сегментов, в стругах Гляйтхобель 4ГН9-30v4.3 и 4ГН9-30v4.1/4.2 (рис. 4, поз. 2, 3, б).

Изменение вылета почвенных резцов относительно уровня почвы за счет фиксированного поворота нижних резцедержателей приводит к изменению толщины стружки. Остальные, указанные выше, способы позволяют производить изменение вылета почвенных резцов относительно уровня почвы без изменения толщины стружки.

Управление стругами струговых установок 1СН2620, 1СН2623, 2СН3413 и Гляйтхобель всех модификаций, в том числе Cat GH1600, осуществляется вертикальными гидродомкратами. В этом случае управление сводится к подъему или опусканию завальной части конвейера вертикальными гидродомкратами, в результате чего изменяется положение (вылет) почвенных резцов струга относительно кромки угольника.

Поворот струга горизонтальными гидродомкратами в современных струговых установках не используется.

Преодоление стругом неровностей почвы пласта обеспечивается за счет моноблочной конструкции корпуса, длина которого определяется длиной решетки конвейера, в стругах: 1СН2620 (см. рис. 1), 1СН2623 (см. рис. 2), 2СН3413 (см. рис. 3), Гляйтхобель 4ГН9-30v4.3 (см. рис. 4, а).

В двухкорпусных и трехкорпусных стругах преодоление неровностей почвы пласта обеспечивается шарнирным соединением корпусов струга, например в стругах Компактхобель серии КН через тягу, в струге Гляйтхобель 4ГН9-30v4.1/4.2 (см. рис. 4, б, поз. 1, 10, 11) шарнирным соединением двух корпусов с опорной лыжей.

Регулировка высоты струга может производиться ступенчато при помощи съемных проставок, которые долж-

¹ Все рисунки стругов взяты из Каталога-справочника [18].

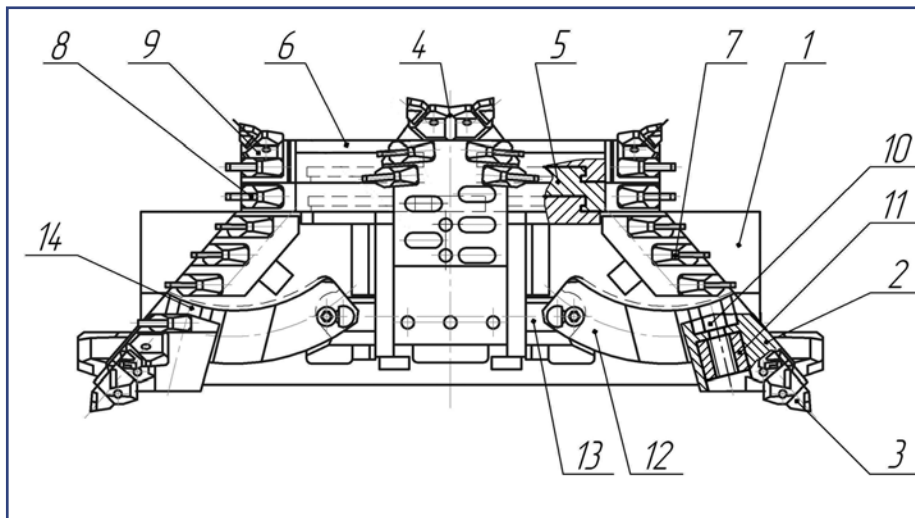


Рис. 2. Струг струговой установки 1СН2623:
 1 – корпус струга;
 2 – резцедержатель нижний;
 3 – резец почвенный; 4 – выдвигная башня; 5 – съемная проставка; 6 – крышка; 7 – резцедержатель средний; 8 – поворотный резцедержатель проставки; 9 – поворотный резцедержатель крышки; 10 – регулировочный винт; 11 – ползун; 12 – поворотный дуговой сегмент; 13 – тяга; 14 – направляющая

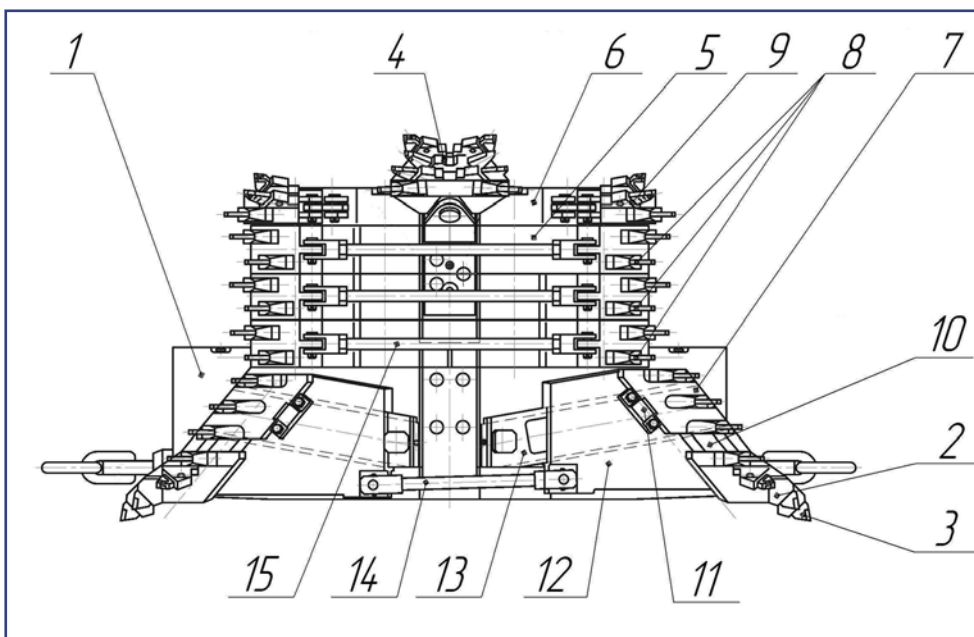


Рис. 3. Струг струговой установки 2СН3413:
 1 – корпус струга;
 2 – резцедержатель нижний;
 3 – резец почвенный;
 4 – выдвигная башня; 5 – съемная проставка; 6 – крышка; 7 – резцедержатель средний; 8 – поворотный резцедержатель проставки; 9 – поворотный резцедержатель крышки; 10 – направляющая; 11 – съемный упор; 12 – подвижная плита; 13 – наклонная направляющая; 14 – тяга; 15 – жесткая стяжка

ны надежно закрепляться на корпусе струга и между собой, например в стругах: 1СН2623 (см. рис. 2, поз. 5), 2СН3413 (см. рис. 3, поз. 5), Компактхобель серии КН, Гляйтхобель серии GH9-30v (см. рис. 4, поз. 5).

Для обеспечения точности и оперативности регулировки высоты струга применяют выдвигную башню, на которой закрепляются резцы верхней группы. Регулировка высоты выдвигной башни производится ступенчато, в стругах: 1СН2623 (см. рис. 2, поз. 4), 2СН3413 (см. рис. 3, поз. 4), Гляйтхобель серии GH9-30v (рис. 4, поз. 4) или плавно при помощи винтовой пары (винта и гайки), в струге 1СН2620 (см. рис. 1, поз. 4, 11, 14).

Регулировка высоты струга в большинстве струговых установок производится с использованием как выдвигной башни, так и съемных проставок.

При увеличении высоты струга необходимо принятие дополнительных мер для обеспечения его поперечной устойчивости. Струги могут оснащаться дополнительными опорами, расположенными на завальной стороне решетчатого става, на которую струг опирается при помощи портала. Можно увеличить ширину конвейера.

В струговых установках, имеющих опорные направляющие для струга с угольником, упирающимся в забой, толщина стружки определяется вылетом в забой почвенных резцов относительно носка угольника, что исключает отжатие решетчатого става от забоя при проходе струга и обеспечивает стабильность толщины стружки при условии равномерного прилегания носка угольника к забюю. В стругах 1СН2620, 1СН2623, 2СН3413 толщина стружки изменяется за счет регулирования вылета почвенных резцов, а в стругах Гляйтхобель изменение толщины стружки производится при помощи переустановки сменных (с различной шириной режущего лезвия) почвенных резцов. В стругах Компактхобель серии КН толщина стружки регулируется при помощи сменных нижних резцедержателей.

Важное значение для обеспечения эффективности разрушения угля имеет исключение трения неработающих групп резцов задней стороной о забой, вызывающего дополнительные потери тягового усилия и износ резцов, а также уменьшающего толщину стружки, снимаемой работающими группами резцов. Все неработа-

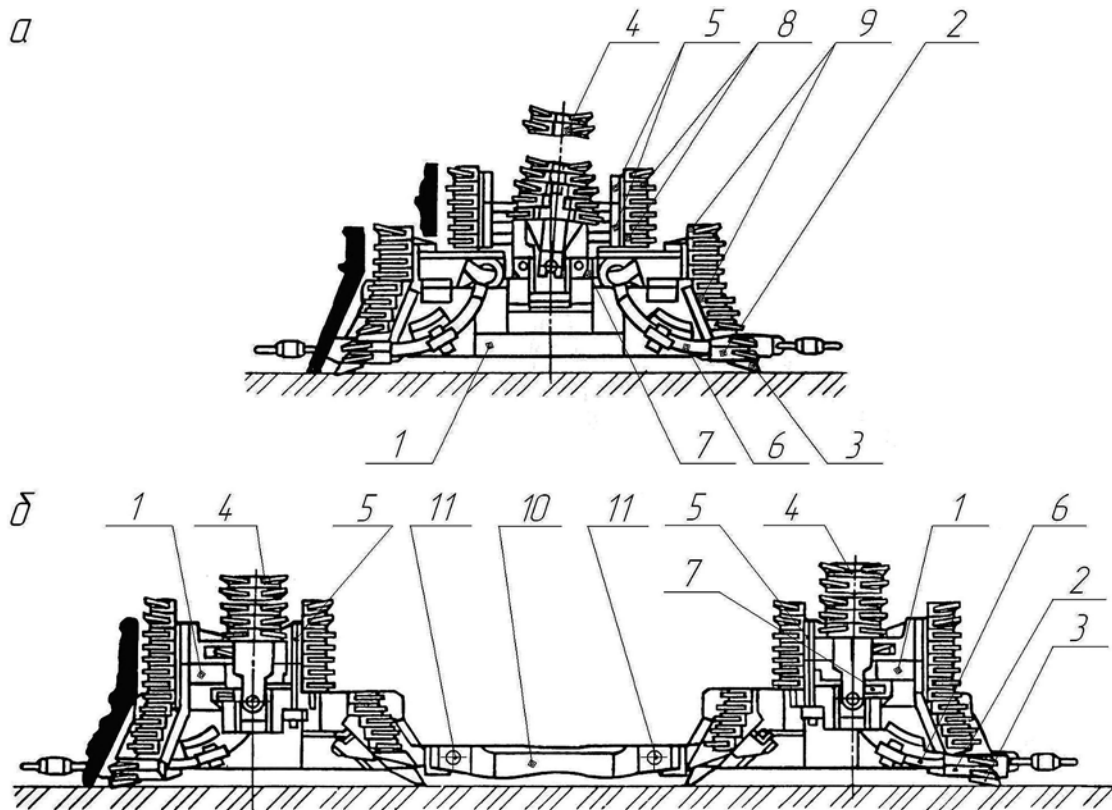


Рис. 4. Струги Гляйтхобель серии GH9-30v:

а – струг 4GH9-30v4.3; б – струг 4GH9-30v4.1/4.2; 1 – корпус струга; 2 – резцедержатель нижний; 3 – резец почвенный; 4 – выдвигающая башня; 5 – съемная проставка; 6 – поворотный дуговой сегмент; 7 – жесткая стяжка; 8 – поворотные резцедержатели съемных проставок; 9 – поворотные резцедержатели корпуса; 10 – опорная лыжа; 11 – шарнирное соединение

Исполнительные органы (струги) струговых установок скользящего типа

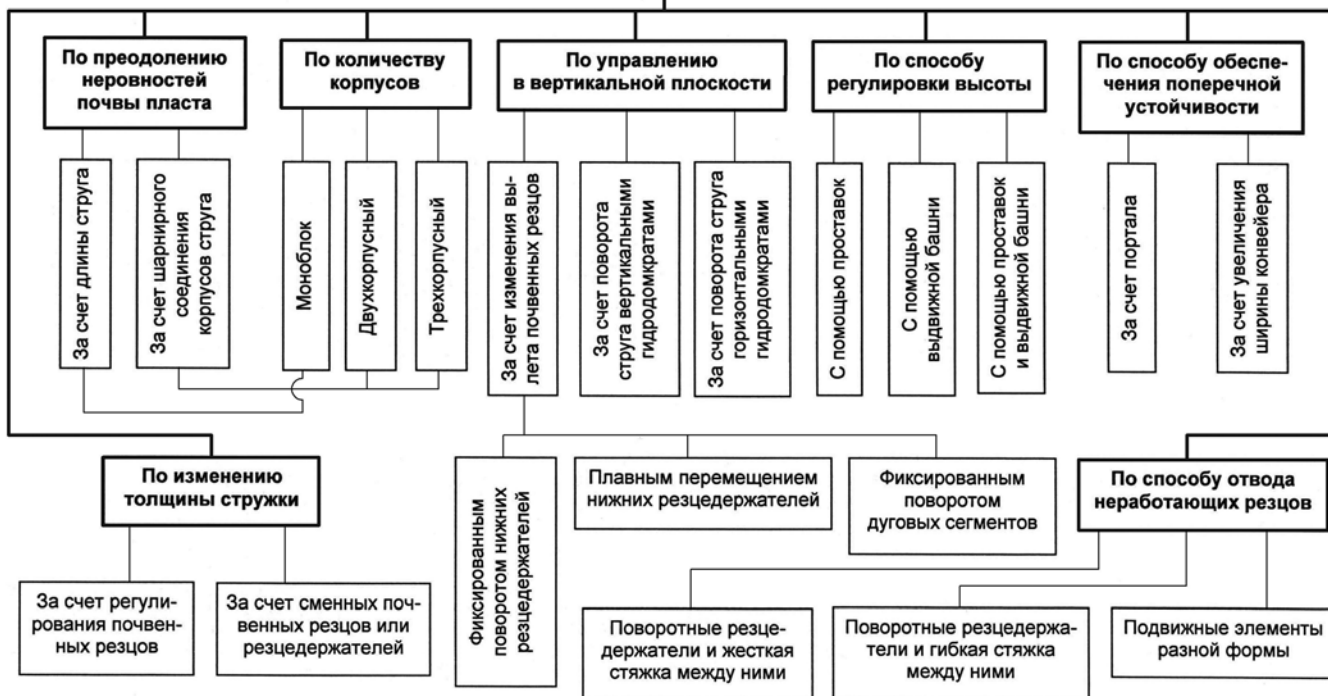


Рис. 5. Классификация исполнительных органов (стругов) струговых установок скользящего типа

ющие группы резцов, закрепленные на струге, должны отводиться от забоя при любом направлении движения струга.

В современных стругах отвод неработающих резцов линейной (средней) группы обеспечивается поворотными в горизонтальной плоскости резцедержателями.

В стругах 2СН3413 (см. рис. 3), Гляйтхобель серии GN9-30v (см. рис. 4) парные резцедержатели, закрепленные на съемных проставках, соединены между собой жесткими стяжками, что при контакте работающих групп резцов с забоем обеспечивает принудительный отвод неработающих резцов от забоя (см. рис. 3, поз. 8, 15).

Отвод неработающих резцов верхней группы, закрепленных на выдвигной башне струга, обеспечивается поворотом башни в горизонтальной или вертикальной плоскости. Отвод неработающих резцов нижней группы от забоя и почвы обеспечивается поворотными в вертикальной плоскости нижними резцедержателями, которые шарнирно закрепляются на корпусе струга при помощи наклонной оси.

В струге 1СН2620 (см. рис. 1) принудительный отвод поворотных резцедержателей 2 обеспечивается за счет соединения их между собой гибкой (цепной) стяжкой 13.

В струге 2СН3413 (см. рис. 3) отвод неработающих резцов нижней группы от забоя и почвы обеспечивается за счет принудительного перемещения соединенных между собой тягой подвижных элементов в форме плит по наклонным направляющим корпуса струга (см. рис. 3, поз. 2, 12, 13, 14). При контакте работающих групп резцов с забоем обеспечивается принудительный отвод неработающих резцов, расположенных на противоположной плите.

В современных стругах широко применяется способ отвода неработающих резцов нижней группы от забоя и почвы при помощи подвижных элементов в форме поворотных дуговых сегментов, на которых закреплены нижние резцедержатели. Дуговые сегменты соединяются между собой при помощи жестких стяжек, что при контакте работающих групп резцов с забоем обеспечивает принудительный отвод неработающих резцов, расположенных на противоположном сегменте.

В стругах Гляйтхобель 4GN9-30v4.3 и 4GN9-30v4.1/4.2 (см. рис. 4) принудительный поворот дуговых сегментов 6 обеспечивается за счет взаимодействия жестких стяжек 7 с выдвигной башней 4 при ее повороте.

На основе анализа конструкций различных исполнительных органов (стругов) разработана их классификация, представленная на рис. 5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Классификация помогла выявить сотни сочетаний элементов конструкции стругов, которые до сих пор не применялись. Теперь можно будет провести работы по определению возможности осуществления неприменявшихся вариантов сочетаний элементов конструкции стругов.

Несомненно, перспективными представляются варианты конструкций стругов с управлением их положени-

ем с помощью горизонтальных гидродомкратов, плавным перемещением выдвигной башни, дуговыми сегментами.

После определения перечня возможных конструкций стругов наступит этап исследования их эффективности с использованием соответствующих моделей.

Список литературы

1. Баукманн Ш., Соболев В.В. Струговая установка или очистной комбайн? // Уголь. 2009. № 8. С. 20-22. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/082009.pdf> (дата обращения 15.04.2019).
2. Paschedag U. Plow technology – history and today's state-of-the-art // International Mining Forum. 2011. P. 1-16.
3. Kicki J., Myszkowski M. Plough technology – strategic chance for performance improvements in mining / Technika Strugowa – Praktyka Wdrażania (Fundacja dla Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława). Krakow, 2011. Pp. 11-12.
4. Smirnov A.V., Piliugin V.I. Evolution of modern mining systems of longwall thin flat coal seams // Mining of Mineral Deposits. 2015. Vol. 9. Issue 1. Pp. 7-14.
5. Demydov M.S., Astafiev D.O., Kaminski P. Specialities of coal seams mining under conditions of Western Donbas // Mining of Mineral Deposits. 2015. Vol. 9. Issue 1. Pp. 113-116.
6. Modern experience of low coal seams underground mining in Ukraine / M.V. Petlovanyi, V.H. Lozynskyi, P.B. Saik, K.S. Sai // International Journal of Mining Science and Technology. 2018. Vol. 28. Issue 6. Pp. 917-923.
7. Луганцев Б.Б., Сысоев Н.И., Файнбурд Л.И. Системы управления положением струговой установки в очистном забое. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. 156 с.
8. Гуляев В.Г. Актуальность и проблемы создания автоматизированных струговых комплексов для безлюдной выемки пологих тонких угольных пластов Донецкого бассейна // Вестник Донецкого национального технического университета. 2016. № 6 (6). С. 24-34.
9. Опыт работы шахты «Майская» по повышению эффективности производства: экспресс-информ. М.: ЦНИ-ЭИуголь, 1980. 34 с.
10. Xiangtang Tang D. Operational experiences of automated plow systems in Tiefsa, China // International Mining Forum. 2011. Pp. 29-36.
11. Stopa Z. Plow techniques in LW Bogdanka S.A. – currently situation and development // International Mining Forum. 2011. P. 42.
12. Myszkowski M., Bauckmann S. Operational experiences with automated plow systems at the Pinnacle Mine in the USA // International Mining Forum. 2011. Pp. 127-133.
13. Stopa Z., Myszkowski M., Embert W. Operation of modern plough systems at the Bogdanka mine in Poland // International Mining Symposium. 2013. Pp. 1-12.
14. Stopa Z., Myszkowski M. Mining low coal seams: a polish success // World Coal. 2015. March. URL: http://www.s7d2.scene7.com-is/content/Caterpillar/C10505275_mining_low_coal_seams (дата обращения: 15.04.2019).
15. Cat® longwall plow system helps set new low seam coal production record. Caterpillar. 2014. 18 June. URL: http://www.mining.com-web/cat_longwall_plow_system_helps_set (дата обращения: 15.04.2019).

16. Сонг Г. Опыт внедрения автоматизации процессов подземной добычи угля на примере китайской угольной промышленности // Уголь. 2016. № 2. С. 25-29. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022016.pdf> (дата обращения 15.04.2019).

17. ГОСТ Р 53650–2009. Установки струговые. Общие технические условия. Введ. 2011–01–01. М.: Стандартинформ, 2011. IV. 20 с.

18. Струговая выемка угля. Каталог-справочник / Под общ. ред. В.М. Щадова. Новочеркасск: «Оникс+», 2007. 298 с.

COAL MINING EQUIPMENT

UDC 622.232.75 © B.B. Lugantsev, L.I. Faynburd, V.V. Soyfer, 2019

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 59-64

Title

CLASSIFICATION OF THE CUTTING HEADS (PLOUGHS) OF THE SLIDE PLOUGH SYSTEMS

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-59-64>

Authors

Lugantsev B.B.¹, Faynburd L.I.², Soyfer V.V.²

¹Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education "Platov South-Russian State Polytechnical University (NPI)", Shakhty, 346500, Russian Federation

²"ShakhtNIUI", LLC, Shakhty, 346500, Russian Federation

Authors' Information

Lugantsev B.B., Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Full Member of the Academy of Mining Sciences,

tel.: +7 (8636) 20-01-37, e-mail: shakhtniui@yandex.ru

Faynburd L.I., PhD (Engineering), Advisor, tel.: +7 (8636) 20-01-37,

e-mail: shakhtniui@yandex.ru

Soyfer V.V., Chief Designer, tel.: +7 (8636) 20-01-37,

e-mail: shakhtniui@yandex.ru

Abstract

High-productive works of plough longwalls at mines in China, the USA and Poland are ensured by the use of the slide plough systems. The variety of designs of the cutting heads (ploughs) of the slide plough systems is large enough and need arose to classify ploughs. The ploughs differ in ways to change the chip thicknesses, to removal non-working picks, to provide lateral stability, to adjust height and in control in the vertical plane, in overcoming roughness of the seam floor, in the number of bodies. The plough control in vertical plane is made by changing the overhang of the floor picks or by turning plough with the use hydraulic jacks. Overcoming roughness of the seam floor by the plough is guaranteed due to the minimum possible length of its body. The height of the plough can be adjusted smoothly and in addition step by step or only step by step. Stability of the plough is provided at the expense of width of the conveyor or by means of additional supports. Removal of non-working picks from the coal face is important to ensure the efficiency of coal destruction and it is provided by the design of each modern plough. The classification of ploughs allows to determine the directions of further improvement of their designs.

Keywords

Slide plough systems, Ploughs, Designs, Control in the vertical plane, Overcoming roughness of the seam floor, Adjustment of height, Lateral stability, Change of the chip thicknesses, Removal of non-working picks, Classification.

References

1. Bauckmann S. & Sobolev V.V. Strugovaya ustanovka ili ochistnoy kombayn? [Plough system or cutter-loader?]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2009, No. 8, pp. 20-22. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/082009.pdf> (accessed 15.04.2019).
2. Paschedag U. Plow technology – history and today's state-of-the-art. *International Mining Forum*, 2011, pp. 1-16.
3. Kicki J. & Myszkowski M. Plough technology – strategic chance for performance improvements in mining. *Tecnika Strugowa – Praktyka Wdrażania* (Fundacja dla Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława). Krakow, 2011, pp. 11-12.
4. Smirnov A.V. & Piliugin V.I. Evolution of modern mining systems of longwall thin flat coal seams. *Mining of Mineral Deposits*, 2015, Vol. 9, Issue 1, pp. 7-14.

5. Demydov M.S., Astafiev D.O. & Kaminski P. Specialities of coal seams mining under conditions of Western Donbas. *Mining of Mineral Deposits*, 2015, Vol. 9, Issue 1, pp. 113-116.

6. Petlovanyi M.V., Lozynskyi V.H., Saik P.B. & Sai K.S. Modern experience of low coal seams underground mining in Ukraine. *International Journal of Mining Science and Technology*, 2018, Vol. 28, Issue 6, pp. 917-923.

7. Lugantsev B.B., Sysoev N.I. & Faynburd L.I. *Systemy upravleniya polozheniem strugovoy ustanovki v ochistnom zaboe* [The control systems of position of plough system in coal face]. Novocherkassk, YuRGPU (NPI) Publ., 2016, 156 p.

8. Guljaev V.G. Aktualnost' i problemy sozdaniya avtomatizirovannykh strugovykh kompleksov dlja bezljudnoy vyemki pologikh tonkikh ugoľ'nykh plastov Donetskogo basseyna [The actuality and problems of creating automated plough complexes for manless mining of flat thin coal seams of Donetsk basin]. *Vestnik Donetskogo natsionalnogo tekhnicheskogo universiteta – Bulletin of the Donetsk national technical University*, 2016, No. 6 (6), pp. 24-34.

9. *Opyt raboty shakhty "Mayskaja" po povysheniju effektivnosti proizvodstva: ekspress-inform.* [The work experience of the "Mayskaja" mine to increase production efficiency. Express information]. Moscow, TsNIElugoľ' Publ., 1980, 34 p.

10. Xianguang Tang D. Operational experiences of automated plow systems in Tiefsa, China. *International Mining Forum*, 2011, pp. 29-36.

11. Stopa Z. Plow techniques in LW Bogdanka S.A. – currently situation and development. *International Mining Forum*, 2011, pp. 42-43.

12. Myszkowski M. & Bauckmann S. Operational experiences with automated plow systems at the Pinnacle Mine in the USA. *International Mining Forum*, 2011, pp. 127-133.

13. Stopa Z., Myszkowski M. & Embert W. Operation of modern plough systems at the Bogdanka mine in Poland. *International Mining Symposium*, 2013, pp. 1-12.

14. Stopa Z. & Myszkowski M. Mining low coal seams: a polish success. *World Coal*, 2015, March. Available at: http://www.s7d2.scene7.com-is/content/Caterpillar/C10505275_mining_low_coal_seams (accessed 15.04.2019).

15. Cat® longwall plow system helps set new low seam coal production record. Caterpillar Publ., 2014, 18 June. Available at: http://www.mining.com-web/cat_longwall_plow_system_helps_set (accessed 15.04.2019).

16. Song G. Opyt vnedreniya avtomatizatsii prozessov podzemnoy dobychi uglja na primere kitayskoy ugoľ'noy promyshlennosti [Experience in the implementation of process automation and data communication for underground coal mining on the example of China's coal industry]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2016, No. 2, pp. 25-29. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022016.pdf> (accessed 15.04.2019).

17. *GOSTR 53650-2009. Ustanovki strugovye. Obshchie tekhnicheskie usloviya* [State Standard of Russian Federation 53650-2009. The plough systems. The general specifications]. Vved. 2011-01-01 [Introduction 2011-01-01]. Moscow, Standartinform Publ., 2011, IV, 20 p.

18. *Strugovaya vyemka uglja*. Katalog-spravochnik [The plough coal mining. Catalogue-handbook]. Under editorship of V.M. Shchadov. Novocherkassk, "Oniks+" Publ., 2007, 298 p.



РЕКЛАМА

Conveying Excellence

Совершенство сервисного обслуживания.

Оцифровка наших услуг

Мониторинг

Высокоэффективные системы мониторинга ленты

- › Увеличивает срок службы ленты
- › Повышает работоспособность и надежность системы
- › Предотвращает дорогостоящий ущерб
- › Предотвращает (вынужденные) простои

Conti+ Интеллектуальный способ организации Ваших конвейеров



Ускоряет запись информации



Простая организация данных конвейера и удобная форма отчёта о них



Определение срока службы ленты и даты её замены



Доступность в любое время, в любом месте



Первый инновационный проект по добыче угля в Якутии лавным способом



Административно-бытовой комплекс
ГОК «Денисовский» ООО «УК «Колмар»



В лаве ГОК «Денисовский»

не только поставить очистной комплекс, отвечающий требованиям Технического задания, но и обеспечить производительность в течение первых 12 месяцев эксплуатации, прогарантировав выполнение данного обязательства финансовой ответственностью по договору поставки в размере 30% стоимости договора.

Компания «Польские машины» сделала оптимальное предложение для

УК «Колмар», что и определило выбор в пользу данной компании. Компания «Польские машины» также предоставила трехлетнее финансирование (рассрочку платежей) на 50% стоимости договора.

Для выполнения задачи обеспечения производительности механизированного комплекса компания «Польские машины» до момента поставки организовала работу сервисного центра с расширенным складом запасных частей на оборудование общей стоимостью более 3 млн евро; осуществила ежесменное техническое сопровождение работы комплекса, а именно, круглосуточное присутствие в лаве высококвалифицированных сервисных специалистов для контроля работы и эксплуатации оборудования.

В состав поставленного механизированного комплекса на длину лавы 300 м входят:

- Секции механизированной крепи FRS-12/28/33-2x5278 производства компании FAMUR (Польша);
- Очистной комбайн SL 300 производства компании Eickhoff (Германия);
- Забойно-транспортное оборудование RYFAMA производства компании FAMUR (Польша);
- Высоконапорное насосное оборудование Hauhincso (Германия);
- Электрооборудование, система громкоговорящей связи и система автоматизации производства компании Elgór+Hansen, FAMUR (Польша).

Для реализации поставки механизированного комплекса компания «Польские машины» совместно с производителями оборудования провела комплекс инженеринговых работ по подбору необходимого оборудования с учетом его эксплуатации в сложных горно-геологических условиях Заказчика. В процессе изготовления оборудования компания «Польские машины» непрерывно производила независимый кон-

троль качества продукции на всех этапах проекта: на этапе проектирования (проверка конструкторской документации), изготовления и приемки прототипов оборудования, стендовых испытаний секций крепи, приемки мини-лавы, серийного производства оборудования (входной контроль материалов, процесс подготовки и резки металла, процесс сварки металлоконструкций, процесс сборки) и на этапе отгрузки.

До отгрузки механизированного комплекса компанией «Польские машины» на заводе FAMUR в Польше были организованы сборка и проверка совместимости предусмотренного к поставке оборудования (тест «мини-лавы»). На данной приемке специалисты компании «Колмар» ознакомились со всеми тонкостями эксплуатации оборудования и лично произвели проверку правильности технической взаимоувязки, а также корректной работы всего комплекса производственного оборудования.

В качестве системы управления комплекса была предусмотрена система электрогидравлического управления немецкой компании Marco в сочетании с самой передовой технологией «Цифровая шахта». Уникальность данной комбинации двух систем заключается в реализации возможности управлять процессом добычи и, соответственно, передвижкой механизированного комплекса в очистном забое длиной 300 м без присутствия обслуживающего персонала в потенциально опасных зонах.

СПРАВОЧНО

В состав поставленного для ООО «УК «Колмар» очистного механизированного комплекса вошло следующее оборудование:

- Механизированная крепь FRS-12/28/33-2x5278 в количестве 175 шт. производства завода GLINIK, Группы FAMUR (Польша). Данная крепь имеет расширенный диапазон вынимаемой мощности от 1,5 до 3,3 м, при этом обеспечивается достаточно высокое, для работы в условиях с тяжелыми труднообрушаемыми кровлями, сопротивление от 820 до 1087 кН/м²;
- Очистной узкозахватный комбайн SL 300 производства немецкой компании Eickhoff, который также имеет увеличенный диапазон вынимаемой мощности от 1,5 до 3,5 м. На сегодняшний день очистные комбайны SL 300 имеют самую высокую энерговооруженность (1138 кВт) и более высокие технические параметры по сравнению с комбайнами аналогичной серии других мировых производителей;
- Забойный скребковый конвейер Rybnik 950 и штрековый скребковый конвейер Grot 950 с дробилкой и перегрузочным устройством для перегруза на ленточный конвейер производства завода RYFAMA, Группа FAMUR (Польша). Предложенная комбинация забойно-транспортного оборудования позволяет осуществлять перемещение горной массы вдоль очистного забоя и далее на ленточный конвейер, обеспечивая производительность грузопотока 1300 т/ч. Преимуществом данного технического решения является возможность передвижки узла главного привода забойного конвейера одновременно со штрековым перегружателем без остановки конвейерной линии, т.е. процесс добычи при этом не останавливается;
- Полный комплект высоконапорного насосного оборудования на базе насосов производства немецкой компании Hainico для подачи к механизированному комплексу рабочей жидкости под давлением 32 МПа, а также высоконапорного насосного оборудования для подачи орошения в зону разрушения угольного массива для обеспыливания процесса добычи каменного угля;
- Комплекс коммутационного электрооборудования, кабельная продукция, система громкоговорящей связи и система автоматизации конвейерной линии производства компании Elgór+Hansen, Группа FAMUR (Польша).

Очистной механизированный комплекс запущен в эксплуатацию в конце декабря 2018 г. Монтаж оборудования в шахте производился силами персонала ГОК «Денисовский» под надзором специалистов компании «Польские машины» и представителей заводов-производителей. Уже в феврале 2019 г. очистной комплекс вышел на стабильные показатели добычи: в среднем 8000 т угля в сутки.

**ПОЛЬСКИЕ
МАШИНЫ**

КОЛМАР
УГЛЕДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ

Компания «Польские машины» была основана в 2007 г., является дилером Группы FAMUR (Польша), поставщиком очистных механизированных комплексов, имеет сервис-центры в Кемеровской области и Республики Саха (Якутия). Клиенты компании – крупнейшие угледобывающие предприятия России.

Компания «Колмар» основана в 2004 г. и сегодня является крупным холдингом, объединяющим промышленные предприятия по добыче и переработке коксующихся углей, расположенные на территории Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия).



Тест «мини-лавы»
на заводе FAMUR в Польше

СНПО «Горноспасатель» – гарант обеспечения жизнедеятельности шахтеров и горноспасателей в аварийных ситуациях

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-68-72>

ГОЛИК Анатолий Степанович
 Доктор техн. наук, профессор,
 академик АГН, МАНЭБ, президент
 Регионального СО МАНЭБ,
 научный консультант
 АО «НЦ ВостНИИ»,
 650002, г. Кемерово, Россия,
 тел.: +7 (905) 960-55-03,
 e-mail: rosniigdbuh@mail.ru



ПОПОВ Валерий Борисович
 Доктор техн. наук, профессор,
 академик МАНЭБ,
 научный консультант
 АО «НЦ ВостНИИ»,
 650002, г. Кемерово, Россия,
 тел.: +7 (3842) 64-19-60,
 e-mail: 1860pwb@mail.ru



ЯРОШ Алексей Сергеевич
 Канд. техн. наук, академик МАНЭБ,
 генеральный директор АО «НИИГД»,
 650002, г. Кемерово, Россия,
 тел.: +7 (3842) 64-19-60,
 e-mail: rosniigdbuh@mail.ru



ОГУРЕЦКИЙ Антон Владимирович
 Доктор техн. наук,
 генеральный директор
 ООО «СНПО «Горноспасатель»,
 650044, г. Кемерово, Россия,
 тел.: +7 (3842) 64-38-12,
 e-mail: gornospas@mail.ru



ШЕ Юрий Владимирович,
 Горный инженер, командир
 Кемеровского ВГСО ФГУП ВГСЧ МЧС,
 650014, г. Кемерово, Россия,
 тел.: +7 (3842) 64-75-76

Подземная добыча угля является наиболее опасным и трудоемким процессом относительно других видов производственной деятельности. В шахтах постоянно имеется опасность возникновения инцидентов и аварий, нередко осложненных тяжелыми последствиями. Решение проблемы по спасению людей, локализации и ликвидации аварий возложено на военизированные горноспасательные части (ВГСЧ) Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС РФ). В СССР основной научный и производственный потенциал по горноспасательной тематике был сосредоточен на Украине, которая в настоящее время является суверенной страной, т.е. ВГСЧ Российской Федерации практически остались без материальной и ремонтной поддержки. В сложившейся ситуации на базе электро-механических мастерских Кемеровского военизированного горноспасательного отряда (ВГСО) было образовано СНПО «Горноспасатель». Своей деятельностью это предприятие закрывает весь перечень работ, включающих проектирование, разработку, изготовление, ремонт и сервисное обслуживание средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), горноспасательной аппаратуры, находящейся на вооружении ВГСЧ МЧС РФ и вспомогательных горноспасательных команд (ВГК) шахт. В СНПО «Горноспасатель» разработано, изготовлено и освоено серийное производство респиратора ОВА-6 сроком защитного действия (СЗД) 6 ч; изолирующего самоспасателя ОВА-50 с СЗД 2 ч и респиратора Кузбасс-4, имеющего СЗД 4 ч. СНПО «Горноспасатель» в полном объеме выполняет потребности по сервисному обслуживанию СИЗОД и всего спектра имеющейся на оснащении ВГСЧ горноспасательной техники и аппаратуры.

Ключевые слова: СНПО «Горноспасатель», подземная добыча угля, изолирующий регенеративный респиратор, самоспасатель, химический поглотитель известковый, средства индивидуальной защиты органов дыхания, услуги по ремонту, сервисное обслуживание.

ВВЕДЕНИЕ

«Уголь – это настоящий хлеб промышленности» – данная знаменитая фраза В.И. Ленина в апреле 1920 г. на Первом Всероссийском учредительном съезде горнорабочих остается актуальной и в настоящее время. Вследствие возрастающих потребностей в угле для народного хозяйства страны угольная отрасль России развивается высокими темпами. Происходит ежегодное увеличение объема добываемого угля. Так, если в 2001 г. было добыто 259,4 млн т, то в 2018 г. – 439 млн т угля. Президент и Правительство РФ

постоянно уделяют большое внимание угольной отрасли. В ее развитие в ближайшие годы будет вложено 1 трлн 500 млрд руб. Главным угледобывающим регионом Российской Федерации в настоящее время является Кузнецкий бассейн. На долю Кузбасса приходится 61,7% всей угледобычи России, а по коксующимся маркам угля – 75%.

ОПАСНОСТИ В ШАХТАХ

Подземная добыча угля является наиболее опасным и трудоемким процессом относительно других видов производственной деятельности. Уровень шума, высокая запыленность, искусственное освещение, постоянное нахождение под землей и другие факторы внешней среды – все это в шахте создает условия не только для быстрого физического утомления, но и весьма негативно влияет на психологическое состояние, вызывая чувства опасности, риска, ожидания внезапного проявления непредсказуемых аварийных ситуаций. Поэтому работа в угольных шахтах требует от шахтеров большого мужества, и это действительно мужественный народ, так как происходит естественный отбор – слабые люди не выдерживают такого напряжения и просто уходят.

Космонавт **Алексей Леонов**, первым вышедший в открытый космос, побывав в шахте г. Прокопьевска Кемеровской области, сказал, выйдя из шахты: *«И я понял, что объединяет космонавтов и шахтеров. Их роднит то, что и космос, и шахта – это всегда пучина неизвестности, это всегда опасность стихийного характера. Вот поэтому труд космонавта и шахтера – сродни подвигу».*

Несмотря на то, что вопросам обеспечения безопасности подземного труда как Правительством Российской Федерации, так и всеми имеющими отношение к угольной отрасли структурами [1, 2] уделяется большое внимание, в шахтах систематически случаются аварии в виде обрушений кровли, загазирования горных выработок, самонагревания и самовозгорания угля, эндогенных и экзогенных пожаров, взрывов газа и угольной пыли, внезапных выбросов угля и газа, горных ударов, прорывов воды, приводящих к полному затоплению шахт и др. Иногда подземные аварии сопровождаются большими человеческими жертвами. Так, в Кузбассе в результате происшедших взрывов метановоздушной смеси и угольной пыли на шахте «Зыряновская» 02.12.1997 погибло 67 человек; на шахте «Ульяновская» 19.03.2007 – 110 человек, на шахте «Распадская» 08-09.05.2010 – 91 человек, в Воркуте на шахте «Северная» 28.02.2016 – 38 человек.

ЗАДАЧИ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

Главная роль в спасении шахтеров, локализации и ликвидации инцидентов и аварий на шахтах России возложена на ВГСЧ МЧС РФ.

Горноспасательное обслуживание предприятий, шахт и объектов угольной промышленности заключается в следующем [3, 4, 5, 6]. Кроме основной задачи по проведению аварийно-спасательных работ, локализации и ликвидации аварий подразделения ВГСЧ выполняют следующие задачи:

Оперативно приступают к выполнению первоочередных мероприятий по оказанию людям первой помощи в подземных горных выработках при возникновении аварийных ситуаций, в загазированных помещениях на поверхности, по спасению и эвакуации людей из опасных зон.

Дежурят при проведении массовых взрывов на шахтах (рудниках), производят отбор проб рудничного воздуха с целью определения режимов проветривания и санитарного состояния предприятий, при возникновении нештатных ситуаций выполняют соответствующие оперативные действия по их устранению.

Выполняют технические работы, осуществляемые в атмосфере, не пригодной для дыхания, с применением СИЗОД.

Осуществляют профилактическое обследование горных выработок с целью контроля за состоянием запасных выходов на поверхность, противопожарной и противоаварийной защиты, дают оценку готовности предприятий к реализации планов ликвидации аварий.

Проводят воздушно-депресссионные съемки в горных выработках.

Осуществляют испытания канатов шахтных подъемных установок.

Кроме того, ВГСЧ выполняют научно-исследовательские работы, направленные на совершенствование технического оснащения и повышение боеготовности горноспасательных частей, также организуют выпуск горноспасательного оборудования.

ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В журнальной статье не представляется возможным рассмотреть всю проблему по горноспасательной тематике, поэтому остановимся только на вопросах, относящихся к обслуживанию ВГСЧ угольных предприятий. Это организация выпуска горноспасательного оснащения, проведение научно-исследовательских работ по его совершенствованию, проведение испытаний канатов шахтных подъемных установок.

После распада Советского Союза изменилась структура ВГСЧ. В 1997 г. осуществлена реструктуризация этой службы, были ликвидированы региональные штабы, сокращено количество отрядов и взводов, при этом оставшиеся горноспасательные отряды укрупнены. С 2002 г. Центральный штаб ВГСЧ стал именоваться Федеральным государственным унитарным предприятием в составе Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГУП ВГСЧ МЧС России).

В СССР весь научный и производственный потенциал по горноспасательному делу был сосредоточен на Украине, которая стала самостоятельным государством. Остались за границей научно-исследовательские и производственные горноспасательные центры, такие как Всесоюзный научно-исследовательский институт горноспасательного дела (ВНИИГД) в г. Донецке; Донецкий завод горноспасательного оборудования «Горизонт»; Днепропетровское объединение ВНИИГД, специализирующееся на разработке и изготовлении средств контроля шахтной атмосферы. По существу, именно на указанных предприятиях и в учреждениях базировалось развитие горноспасательного дела в СССР.

В России на сложившуюся ситуацию отреагировали следующим образом. На базе Восточного отделения ВНИИГД (г. Прокопьевск Кемеровской области) был создан Российский научно-исследовательский институт горноспасательного дела (РосНИИГД), который со временем передислоци-



Рис. 1. Административно-производственное здание СНПО «Горноспасатель»

ровался в г. Кемерово. В настоящее время он реорганизован в Акционерное общество «Научно-исследовательский институт горноспасательного дела» (АО «НИИГД»).

СНПО «ГОРНОСПАСАТЕЛЬ» НА СЛУЖБЕ ШАХТЕРОВ И ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ

Для возобновления производства отечественной горноспасательной техники и приборов, обеспечения первичного их обслуживания, а также средств индивидуальной защиты, в том числе средств СИЗОД, на базе электромеханических мастерских Кемеровского отдельного военизированного горноспасательного отряда (КО ВГСО) образовано Сибирское научно-производственное объединение «Горноспасатель» (СНПО «Горноспасатель», рис. 1).

Создателем и первым руководителем СНПО «Горноспасатель» был доктор техн. наук, профессор Владимир Андреевич Огурецкий. СНПО «Горноспасатель» объединяет три предприятия: ООО «Горноспасатель», ООО «Химпоглотитель», ООО «Испытательный центр».

Своей деятельностью СНПО «Горноспасатель» фактически закрывает весь спектр работ, включающих проектирование, разработку, изготовление, ремонт и сервисное обслуживание средств индивидуальной защиты органов дыхания, горноспасательной аппаратуры, находящейся на вооружении ВГСЧ МЧС РФ и членов вспомогательных горноспасательных команд. Предприятие имеет специально оборудованные помещения, оснащенные приборами и эталонами, поверенными в органах Росстандарта, специально аттестованные стенды и станочный парк. Работы по техническому обслуживанию горноспасательного оборудования и оснащению выполняются высококвалифицированными специалистами с большим стажем работы в данной сфере деятельности. Персонал регулярно проходит обучение в органах Госстандарта, других аккредитованных некоммерческих организациях дополнительного профессионального образования и непосредственно на самом предприятии.

Услуги по ремонту, освидетельствованию оборудования, сервисному обслуживанию средств индивидуальной защиты, оживляющей аппаратуры, контрольно-измерительных приборов для подразделе-

лений и служб ВГСЧ, входящих в структуру МЧС (14 горноспасательных отрядов), и других подразделений ВГСЧ, а также вспомогательных горноспасательных команд угольных шахт, рудников, разрезов и других предприятий России (метро и метрострой, железнодорожные тоннели, обогатительные фабрики и т.д.) СНПО «Горноспасатель» оказывает на высоком профессиональном уровне.

Горноспасательная аппаратура (регенеративные респираторы, оживляющая аппаратура, приборы, компрессоры, спасательные пояса и т.д.) должна проходить ежегодно сервисное обслуживание. В настоящее время имеет место «самообслуживание», т.е. годовое сервисное обслуживание проводят в подразделениях, владеющих горноспасательной аппаратурой, не имея достаточно квалифицированных специалистов для этого и необходимого обслуживания и приборов.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С целью обеспечения надежности горноспасательного оборудования, безопасного его применения при ведении горноспасательных и технических работ считаем необходимым установить порядок, когда ВГСЧ, ВГК шахт, разрезов, рудников, другие подразделения, имеющие регенеративные респираторы, горноспасательные приборы, оживляющую аппаратуру, средства спасения, проводили бы сервисное обслуживание только в аттестованных независимых

специализированных центрах, подконтрольных Ростехнадзору, имеющих все необходимое оборудование и высококвалифицированных специалистов для выполнения этих работ.

По заданию Администрации Кемеровской области СНПО «Горноспасатель» осуществлены разработка, изготовление, испытание и серийное производство средств СИЗОД следующих видов:

- изолирующий регенеративный респиратор со сжатым кислородом и сроком защитного действия (СЗД) 6 ч типа ОВА-6 (рис. 2). Респиратор ОВА-6 изготавливается в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТРТС 010/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» (сертификат



Рис. 2. Изолирующий регенеративный респиратор со сжатым кислородом и сроком защитного действия 6 ч ОВА-6

соответствия ЕАС № TC RUC-RU.CШ 18.B.00475). Он не имеет аналогов в мировой практике и защищен патентом на полезную модель № 166808. Приоритет полезной модели 28.12.2015;

- изолирующий самоспасатель на сжатом кислороде типа ОВА-50 с СЗД 2 ч. Серийное производство этих аппаратов освоено в 2009 г., изделие сертифицировано;

- изолирующий регенеративный респиратор со сжатым кислородом с СЗД 4 ч. Изделие сертифицировано (сертификат ЕАС № TC RUC-RU.CШ 18.B.00373). Респиратор изготовлен в облегченном исполнении по сравнению с аналогичными 4-часовыми респираторами, масса в снаряженном состоянии – 10,5 кг. Это достигнуто за счет применения современных технологий и материалов. С начала серийного производства выпущено 113 шт. таких респираторов.

ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В настоящее время на вооружении ВГСЧ и ВГК шахт, рудников, разрезов и других предприятий находятся регенеративные респираторы со сжатым кислородом 4-часового действия типа Р-30, Р-30М и их модификации АНУ-6, АДУ-6, «КУЗБАСС-4» (рис. 3), которые по своим основным техническим характеристикам не имеют между собой принципиальных различий [3, 7].

Конструкция респиратора Р-30 с момента постановки на оснащение ВГСЧ (1980 г.) до настоящего времени практически не изменилась. В 1997 г. цена одного респиратора Р-30 равнялась 1 тыс. дол. США (18 тыс. руб.). В настоящее время цена одного респиратора составляет до 3,5 тыс. дол. США (220-250 тыс. руб.), т.е. увеличилась в 3 раза, а принципиальных конструктивных изменений и улучшений аппарата нет. Единственные изменения – это дополнительное оснащение респиратора сигнализирующими устройствами об исчерпании запаса кислорода в баллоне или об его отсутствии. Как показала практика применения респираторов, оборудованных сигнальными устройствами, даже в крайне тяжелых условиях аварийно-спасательных работ данные сигнальные устройства неэффективны и практически респираторщикам не требуются, как утверждают сами горноспасатели. Респираторщики-горноспасатели утверждают, что устройство подачи сигнала об отсутствии кислорода в баллоне и закрытом вентиле не нужно по той причине, что при включении в респиратор каждый респираторщик в обязательном порядке делает его субъективную проверку, при которой выявляются «открыт-закрыт» баллон и наличие в нем кислорода в атм. Такая проверка проводится при включении в респиратор не только при ликвидации аварий, но и на всех тактико-технических занятиях и тренировках. Это отрабатывается до автоматизма и не заметить, что баллон пустой или открыт (закрыт) вентиль баллона, практически невозможно.

Мнение о необязательном наличии устройства подачи сигнала об исчерпании запаса кислорода в баллоне респиратора подтверждается также следующим обстоятельством. Согласно нормативным документам ВГСЧ, перед началом ведения аварийно-спасательных работ производится расчет остатка кислоро-

да в баллоне, при котором необходимо отделению возвращаться на свежую струю. Командир отделения, принимая решение о возвращении на базу, ориентируется по остатку кислорода у респираторщика, у которого ранее достоверно установлен его максимальный расход.

Аварийно-спасательные работы проходят в шахте при высоком уровне шума работающего оборудования. Поэтому звук сигнального устройства может быть не услышан, надеясь на него можно оказаться в весьма опасной ситуации, когда остатка кислорода окажется недостаточно для выхода на свежую струю. Данные сигнальные устройства сложные в конструкции, дорогостоящие, утяжеляют вес респиратора. Из практического опыта известно, что за последние 60 лет при ведении горноспасательных работ в респираторах без сигнальных устройств не зафиксировано ни одного случая, связанного с необходимостью применения подобных сигнальных устройств.

Предприятие ООО «Химпоглотитель», входящее в состав СНПО «Горноспасатель», с 2005 г. поставляет химический поглотитель известковый (ХП-И). Его производство налажено согласно требованиям ГОСТ 6755-88 по современной технологии из высококачественного сырья с использованием природного газа. Принятый на предприятии метод изготовления химпоглотителя не имеет аналогов. В технологическом процессе заняты только высококвалифицированные специалисты. В настоящее время мощность предприятия позволяет выпускать до 300 т готового продукта в год. В перспективе есть все возможности для увеличения производственной мощности до 500 т в год. Предприятие обеспечивает все потребности в химическом поглотителе (ХП-И) горноспасателей и ВГК предприятий России, а также Казахстана, Украины, Белоруссии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Созданное после развала СССР СНПО «Горноспасатель» в настоящее время является единственной производственной структурой в России, занимающейся обеспечением безопасной жизнедеятельности работающих на предприятиях горной и горнорудной промышленности шахтеров и горноспасателей. Выпускаемая продукция поставляется и на другие предприятия, в том числе зарубежные, на которых применяются в производственном процессе средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Предприятие в полном объеме удовлетворяет потребности в сервисном обслуживании СИЗОД и оживляющей аппаратуры, контрольно-измерительных приборов, занимается разработкой и освоением средств горноспасательного оснащения современного уровня, проводит поверку манометров, горноспасательных приборов, испытание стальных кантов, ремонт кислородных компрессоров и т.д., включая весь спектр горноспасательной техники и аппаратуры, связанной с защитой органов дыхания.

ВЫВОДЫ

Считаем своевременным на данный момент поднять вопрос о необходимости принятия специальных мер по активизации процесса модернизации выпу-



Рис. 3. Изолирующий регенеративный респиратор со сжатым кислородом и сроком защитного действия 4 ч «КУЗБАСС-4»

скаемого горноспасательного оснащения, а также снижения установленных на эти средства цен. Пути решения этого вопроса могут быть самые различные. Например, учитывая, что оснащенность ВГСЧ респираторами Р-30, Р-34 составляет 120-130%, целесообразно прекратить их закупку в течение 3-5 лет. Несомненно, что производители будут вынуждены немедленно приступить к работам по модернизации указанных, по существу, устаревших, типов респираторов, снижению их себестоимости и, соответственно, рыночных цен.

Кроме того, следует снять ограничения по срокам эксплуатации респираторов (10-15 лет), устанавливаемым заводами-изготовителями. Дело в том, что замену узлов и отдельных технических элементов респиратора можно осуществлять независимо от срока его эксплуатации несколько раз. Это позволит бухгалтерии периодически изменять балансовую стоимость респиратора, не доводя ее до нулевой.

СНПО «Горноспасатель» работает ритмично. За все время его существования от потребителей не было случаев нареканий на некачественную работу и предъявления рекламаций. На предприятии уделяется большое внимание вопросам охраны труда, промышленной безопасности и экологии. Увеличение объемов и качества оказываемых услуг, разработка более современной и надежной аппара-

туры, приборов и оборудования – основной курс коллектива СНПО «Горноспасатель».

Приглашаем всех руководителей предприятий, на которых в производственной деятельности используются средства индивидуальной защиты органов дыхания, к сотрудничеству. Двери СНПО «Горноспасатель» открыты для всех желающих к совместной работе.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» № 151-ФЗ от 22 августа 1995 г.
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Вып. 40. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2014.
3. Голик А.С. Горноспасательное дело в России // ТЭК и Ресурсы Кузбасса. 2001. № 3. С. 75-80.
4. Соболев Г.Г. Горноспасатели. М.: Недра, 1991.
5. ВГСЧ горнорудной промышленности – 75 лет. М., 1997.
6. Горноспасатели России. Тула: Гриф и К, 2004, 440 с.
7. Анализ применения способов и средств самоспасения людей при авариях в шахтах и пути повышения их эффективности. Борьба с авариями в шахтах / А.С. Голик, В.А. Скрицкий, В.А. Зубарева, И.Г. Федоров // Сборник научных трудов РосНИИГД. 2000. Вып. 15. С. 85-89.

SAFETY

UDC 622.867.1 © A.S. Golik, V.B. Popov, A.S. Yarosh, A.V. Ogureckiy, Yu.V. She, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 68-72

Title

SIBERIAN SCIENTIFIC-PRODUCTION ASSOCIATION (SSPA) "GORNOSPASATEL" – GUARANTOR OF LIFE SUPPORT MINERS AND MINE RESCUERS IN EMERGENCY SITUATIONS

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-68-72>

Authors

Golik A.S.¹, Popov V.B.¹, Yarosh A.S.², Ogureckiy A.V.³, She Yu.V.⁴

¹Scientific Centre "VostNII" for Industrial and Environmental Safety in Mining Industry" JSC, Kemerovo, 650002, Russian Federation

²Scientific-Research Institute of Mining", JSC, Kemerovo, 650002, Russian Federation

³Siberian Scientific-Production Association (SSPA) "Gornospasatel" LLC, Kemerovo, 650044, Russian Federation

⁴FSUE VGSCH EMERCOM of Russia, Kemerovo, 650014, Russian Federation

Authors' Information

Golik A.S., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of Academy of Mining Sciences, MANEB, President of the regional Siberian branch of MANEB, scientific consultant, tel.: +7 (905) 960-55-03, e-mail: rosniigdbuh@mail.ru

Popov V.B., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Academician of MANEB, scientific consultant, tel.: +7 (3842) 64-19-60, e-mail: 1860pwb@mail.ru

Yarosh A.S., PhD (Engineering), Academician of MANEB, General Director, tel.: +7 (3842) 64-19-60, e-mail: rosniigdbuh@mail.ru

Ogureckiy A.V., Doctor of Engineering Sciences, General Director, tel.: +7 (3842) 64-38-12, e-mail: gornospas@mail.ru

She Yu.V., Mining Engineer, Commander of the Kemerovo team VGSO, tel.: +7 (3842) 64-75-76

Abstract

Coal mining is very labor-intensive and labor-intensive, especially underground mining. Daily difficult, heroic work of miners is often accompanied by incidents and accidents in the mine. For rescue of people at accidents, localization and liquidation of accident there are paramilitary mine rescue units (VGSCH) at EMERCOM of the Russian Federation. In the USSR, the entire scientific and production potential for mine rescue was in Ukraine, which became an independent state. On the basis of Electromechanical workshops Kemerovo VGSO was formed SSPA "Gornospasatel". Its activities, this enterprise covers the whole range of works, including design, development, manufacture, repair and maintenance of personal respiratory protection, rescue equipment, in service of rescue brigade of the Ministry of emergencies and WMC mines. In SSPA "Gornospasatel" developed, produced and mastered serial production of the respirator OVA-6 the duration of the protective action of 6 hours; insulating-guide of the device of OVA-50 with the duration of

the protective action of 2 hours and respirator Kuzbass-4, the duration of the protective action of 4 hours. SSPA "Gornospasatel" fully meets the needs for maintenance of PPE and revitalizing equipment and other needs, including the entire range of rescue equipment and equipment.

Keywords

SSPA "Gornospasatel", Underground coal mining, Miners and rescuers, Insulating regenerative respirator, Self-rescuer, Chemical absorber lime, Means of individual protection of respiratory organs, Repair services, Service, Testing of steel ropes.

References

1. Federal law "On emergency services and the status of rescuers №m 151-FZ, August 22, 1995".
2. Federal regulations and rules in the field of industrial safety "Safety Rules in coal mines", issue 40, Moscow, NNTS PB JSC, 2014.
3. Golik A.S. Gornospasatelnoe delo v Rossii [Mine rescue business in Russia]. *TEHK i Resursy Kuzbassa – Fuel and Energy Resources of Kuzbass*, 2001, No. 3, pp. 75-80.
4. Soboлев G.G. *Gornospasateli* [Rescuers]. Moscow, Nedra Publ., 1991.
5. *VGSCH gornorudnoy promyshlennosti – 75 let* [VGSCH mining industry – 75 years]. Moscow, 1997.
6. *Gornospasateli Rossii* [Rescuers of Russia]. Tula, Grif & Ko, 2004, 440 p.
7. Golik A.S., Skritskiy V.A., Zubareva V.A. & Fedorov I.G. Analiz primeneniya sposobov i sredstv samospaseniya lyudey pri avariakh v shakhtakh i puti povysheniya ikh effektivnosti. Bor'ba s avariymi v shakhtakh [Analysis of the use of methods and means of self-rescue of people during accidents in mines and ways to improve their effectiveness. Struggle against accidents in mines]. *Sbornik nauchnykh trudov RosNIIGD – Collection of scientific papers RosNIIGD*, 2000, Issue 15, pp. 85-89.



НПО «ЭЛЕКТРОЧПРИБОР»

МЫ РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАШЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СИГНАЛИЗАТОР МЕТАНА СМС-15

ОСОБЕННОСТИ:

- ◆ Два мощных режима рабочего света: дальний и ближний.
- ◆ Обеспечение функции подтверждения обратной связи.
- ◆ Совмещенный режим – объединяет основной и вспомогательный режимы.
- ◆ Возможность регулировки освещенности с помощью пульта программирования или кнопки включения светильника.
- ◆ Индикация уровня заряда батареи.
- ◆ Быстрая замена датчика.

Ex EAC IP54



РЕКЛАМА

ООО «НПО «Электроточприбор»
Россия, 644042, г. Омск, пр. К. Маркса, 18/13
Http: //www.etpribor.ru

Техническая поддержка:
Тел.: +7(3812) 39-63-79
E-mail: pryanik.m@etpribor.ru

Отдел сбыта:
Тел.: +7 (3812) 39-62-32
E-mail: sales@etpribor.ru

Шахта «Распадская-Коксовая» увеличит добычу угля марки К

Шахта «Распадская-Коксовая» Распадской угольной компании ЕВРАЗа изменила технологию отработки угольных запасов. Ранее здесь добывали уголь короткими забоями методом камерно-столбовой отработки пластов (КСО). Переход на технологию отработки длинными лавами позволит увеличить объемы добычи в 2,5 раза.

Подготовка к запуску лавы шла с февраля 2018 г. Горняки переработали проектную документацию, сформировали новый добычный участок, общая протяженность горных выработок составила около 6 км. Уже подготовлена первая лава 3-2-1 бис с запасами 886 тыс. т угля марки К. Ее длина составляет 225 м, ежемесячно из лавы будет добываться до 150 тыс. т.

Для безопасной работы шахтеров пробурены скважины для дегазации выработанного пространства, смонтирована и сдана в эксплуатацию установка УВЦГ-9 для газоуправления, завершается монтаж модульной дегазационной установки для извлечения метана из скважин над куполом обрушения, проводятся мероприятия по предотвращению самонагревания угля.

Коллектив шахты уже приступил к подготовке следующей лавы 3-3-1 бис с балансowymi запасами 1058 тыс. т. В настоящий момент почти завершилась проходка вентиляционного штрека, в июне начнется проходка монтажной камеры. Запуск этой лавы планируется в ноябре 2019 г.

НПП ЗАВОД МДУ

ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»**

**ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ДЕГАЗАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ
МЕТАНА**

МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

РОССИЯ
Г. НОВОКУЗНЕЦК
ШОССЕ СЕВЕРНОЕ, 8

WWW.ZAVODMDU.RU
INFO@ZAVODMDU.RU
ТЕЛ.: +7 (3843) 991-991

РЕКЛАМА

В АО «ММТП» введена в эксплуатацию первая очередь пылеветрозащитных экранов

В начале апреля 2019 г. на «арктическом» причале Мурманского морского торгового порта состоялось торжественное введение в эксплуатацию первой очереди пылеветрозащитных экранов – масштабного экологического проекта, реализуемого АО «ММТП».

В мероприятии приняли участие генеральный директор АО «ММТП» **Александр Масько**, врио губернатора Мурманской области **Андрей Чибис**, председатель Мурманской областной Думы **Сергей Дубовой**, глава Администрации г. Мурманска **Андрей Сысоев**, а также первый заместитель генерального директора ЗАО «СММ» **Сергей Покровский**.

«Сегодня мы присутствуем при историческом событии – завершении первого этапа создания пылеветрозащитных экранов. Проект полностью адаптирован к нашим суровым погодным условиям и получил положительное заключение Главного управления государственной экспертизы. Ознакомившись с зарубежным опытом лучших стивидорных компаний мира, мы разрабо-



тали принципиально новое сооружение, которого нет ни в одном порту России», – отметил Александр Масько в своем выступлении.

Возведение экранов – это часть масштабной экологической программы, реализуемой АО «ММТП» с общим объемом финансирования более 3 млрд руб. Длина первой очереди экранов – 568 м. Второй и третий этапы – это еще 1336 м. Объем инвестиций в этот проект составляет свыше 700 млн руб. Финансирование – за счет средств АО «ММТП». Генеральный директор АО «ММТП» поблагодарил всех портовиков и коллег из

подрядных организаций, которые вложили свои силы и знания в создание экранов.

«Мурманский морской торговый порт является для нас приоритетом, будучи основой для развития Северного морского пути. Приятно видеть, что предприятие стремится не только к увеличению объема перевалки груза, но и заботится об окружающей среде. Я надеюсь, что специалисты с учетом международного опыта создали сооружение, которое позволит минимизировать экологическую нагрузку на наш город и его жителей», – подчеркнул врио губернатора Мурманской области Андрей

Чибис. Глава области уточнил, что в ближайшее время будет организована встреча, в рамках которой пла-



нируется поиск новых путей для расширения сотрудничества с градообразующим предприятием.

«Сегодня знаковое событие для всех жителей области. Вклад порта в процесс обживания и развития нашего сурового заполярного края поистине огромный. К сожалению, промышленное освоение территории не лучшим образом сказывается на качестве окружающей среды. Сегодня мы вынуждены констатировать – нагрузка на экологические системы Арктической зоны остается значительной. И одновременно эту копившуюся годами проблему не решить», – сказал председатель Мурманской областной Думы **Сергей Дубовой**.

Парламентарий отметил солидарную позицию региональной власти и работающих здесь предприятий, которые заинтересованы в повышении качества окружающей среды. Глава регионального парламента поблагодарил руководство торгового порта и всех, кто помог воплотить этот важный для людей проект в жизнь. «Только так, в гармонии с нашей хрупкой северной природой, с опорой на продуманную политику, в основе которой – человек, возможно решение масштабных задач и поиск новых точек роста», – сказал **Сергей Дубовой**.

«Напомню, что г. Мурманск строился вокруг порта, а не наоборот. В последние годы мы наблюдаем настоящее возрождение порта и, как следствие, возрождение экономики нашего города. Мурманский морской торговый порт шаг за шагом решает экологические вопросы. Мы видим это на примере такого удивительного сооружения, как пылеветрозащитные экраны», – подчеркнул глава Администрации города Мурманска **Андрей Сысоев**.

Он также отметил, что отношения города и порта построены на тесном взаимодействии в рамках подписанного соглашения, основой которого являются программные, серьезные, эффективные мероприятия.

По словам генерального директора ЗАО «СММ» **Олега Тимберия**, пылеветрозащитные сооружения представляют собой комплексный научный подход специалистов компании «СММ» и отечественных ученых-экологов, основанный на мониторинге опыта установки подобных сооружений крупнейшими терминалами мира.

Уже сейчас в АО «ММТП» приступили к работам в рамках последующих этапов строительства пылеветрозащитных экранов. Их завершение планируется на 2020 г.

Наша справка.

Мурманский морской торговый порт обеспечивает доступ в Атлантический океан, а также сообщение с портами Западной Европы, Средиземноморья и восточного побережья США. Группа СУЭК владеет 100% голосующих акций Мурманского морского торгового порта.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОД ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА

СДЕЛАНО НА ДОНУ

РЕКЛАМА

Наше предприятие специализируется по следующим направлениям:

» полный цикл производства просеивающих поверхностей, включающий профилирование колосников. Профессиональный подбор конструкции, типоразмеров рабочего и опорного колосника, марки стали и живого сечения сита обеспечивают высокое качество продукции.

» изготовление вулканизационных прессов для стыковки конвейерных лент горячим методом.

» изготовление оборудования для горнодобывающей, обогатительной и металлургической отраслей промышленности (в т.ч. нестандартного оборудования по требованию заказчика).



346611, Россия, Ростовская область,
станция Багаевская,
ул. Комсомольская, д. 37В
+7 (86357) 33-4-52, +7 (8635) 22-19-56
e-mail: info@zaoplatov.ru
zavodplatova@gmail.com

Бригада шахты «Комсомолец» первой в компании «СУЭК-Кузбасс» добыла миллион тонн угля

Бригада Кирилла Куксова шахты «Комсомолец» первой в компании «СУЭК-Кузбасс» добыла с начала 2019 года миллион тонн угля. При этом опережение плана составляет более 180 тыс. т.

Весь уголь выдан из лавы № 1846. Это первая лава на пласту «Толмачевский», введенная в эксплуатацию в августе прошлого года. Забой оборудован 151-й секцией крепи Tagor и Glinik (Польша), комбайном SL 300 и лавным конвейером SH PF-4/1032 (Германия). Вынимаемая мощность пласта составляет 2,9 м.

Поздравляя на митинге бригаду с трудовым достижением, директор по производству АО «СУЭК-Кузбасс» **Владимир Шмат** подчеркнул, что «шахта «Комсомолец» – единственное предприятие в компании, использующее для выдачи угля скиповой подъем. Это требует особой слаженности в работе всех звеньев технологической цепочки. Поэтому показанный в отдельные месяцы результат добычи 300 тыс. т говорит в целом о высоком профессионализме коллектива. И совсем не случайно по итогам мартовской трудовой вахты в честь юбилея Юрия Гагарина именно шахта «Комсомолец» стала победителем производственного соревнования среди угледобывающих предприятий компании «СУЭК-Кузбасс».

Наша справка.

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик угля на внутренний рынок и на экспорт, один из ведущих производителей тепла и электроэнергии в Сибири. Добывающие, перерабатывающие, энергетические, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в 11 регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 66 000 человек. Основной акционер – Андрей Мельниченко.



Две подготовительные бригады награждены на заседании клуба «Проходчик» компании «СУЭК-Кузбасс» легковыми автомобилями

В компании «СУЭК-Кузбасс» состоялось первое в этом году заседание профессионального клуба «Проходчик». Особую атмосферу ему придало то, что проходило оно в День космонавтики и было оформлено в «галактическом» стиле.



На заседании уже традиционно подведены производственные итоги 2018 года и первого квартала 2019 года, определены основные направления, задачи в развитии подготовительных и вскрышных работ на шахтах и разрезах компании.

Обращаясь с приветствием к участникам клуба, генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс» **Евгений Ютяев** отметил, что компания многое делает для того, чтобы сделать труд проходчиков более производительным, эффективным и безопасным. В прошлом году и начале нынешнего по инвестиционной программе СУЭК на шахты поступило семь проходческих комбайнов фронтального действия фирмы SANDVIK MINING. Заключены контракты на поставку для кузбасских шахт еще 15 комбайнов Sandvik MB670-1 и Sandvik MB670-1LH, а также четырех комбайнов Sandvik MH621. Для стабильного обеспечения доставки людей и грузов дополнительно приобретаются канатно-кресельные дороги и дизель гидравлические локомотивы. Впервые на шахтах компании появится колесный пневмотранспорт. Все это должно способствовать выполнению напряженных планов по своевременной подготовке очистного фронта. И уже есть успешные результаты освоения новой техники. Так, бригада **Сергея Безуглова** шахты имени С.М. Кирова, которая только в середине января перешла с применения комбайна КП-21 на комбайн Sandvik MB670-1LH, сумела выйти на ежемесячный режим проходки более полукилометра.

По традиции на заседании клуба состоялось награждение кубками, дипломами и денежными сертификатами коллективов, показавших лучшие результаты за полугодие, «от клуба до клуба». Победителями в номинации «Проходческий комбайн фронтального действия» стали три бригады шахты имени С.М. Кирова – **Артема Цыбина, Александра Кея и Алексея Тупицына**. В номинации «Проходческий комбайн избирательного действия КП-21, П-110» призовые места завоевали бригады **Сергея Подрезова** и **Дмитрия Котика** шахты «Комсомолец», а также **Алексея Пфафенрода** шахты «Талдинская-Западная – 1». Среди открытчиков разрезу управления самые высокие производственные результаты у экскаваторных бригад **Вячеслава Савченко, Валерия Пилипец, Виталия Арестова**.



Два подготовительных коллектива награждены сертификатами на легковые автомобили. Бригада **Сергея Подрезова** шахты «Комсомолец» – за наивысшую производительность труда, составившую 9,4 м/мес. на одного проходчика, и бригада **Сергея Безуглова** шахты имени С.М. Кирова – за успешное освоение новой проходческой техники. Коллективы бригад сами выберут достойных коллег, которые на торжественном мероприятии, посвященном профессиональному празднику – Дню шахтера, будут награждены автомобилями.

Высшая корпоративная награда – орден «За особый вклад в развитие СУЭК-Кузбасс» – вручена **Олегу Лимескину**, заместителю главного инженера по производству шахты имени В.Д. Ялевского.

После награждения прошла церемония подписания договоров с президентом клуба по взятию бригадами и экипажами повышенных обязательств на следующее полугодие. Состоялся прием в почетные члены клуба «Проходчик» ветеранов шахты «Полысаевская», ударно проработавших в забоях не по одному десятку лет. А проходчикам, впервые принимающим участие в заседании, вручены клубные значки.

«Русский Уголь» обновляет парк техники разреза «Степной» в Хакасии

Два автосамосвала БелАЗ-75131 приобретены в рамках инвестиционной программы входящей в группу САФ-МАР Михаила Гуцериева компании «Русский Уголь». Грузоподъемность каждого автомобиля – 130 т. Транспорт предназначен для перевозки угля и породы.

За новыми машинами закреплены опытные и высокопрофессиональные водители. В экипаж автосамосвала БелАЗ № 125 вошли Олег Салыков, Иван Баталов, Владимир Александров и Евгений Брендель, в экипаж автосамосвала БелАЗ № 126 – Владимир Нелюбин, Алексей Шадрин, Владимир Терещенко и Владимир Петлицин.

В настоящее время на разрезе «Степной» задействовано 25 автосамосвалов БелАЗ грузоподъемностью 130 т



и 12 55-тонных машин. Постепенно все автосамосвалы БелАЗ 55-й серии будут замещены автосамосвалами БелАЗ-75131.

Как отметили в пресс-службе предприятия, профессия водителя автомобиля БелАЗ является одной из самых популярных среди молодых работников разреза «Степной». Это обусловлено

предоставлением обширного социального пакета и конкурентной заработной платой. Освоиться на новом рабочем месте водителю автосамосвала БелАЗ помогает водитель-инструктор, который полностью координирует работу новичка.

Газета «Хакасия», 04.04.2019

Генеральный директор АО «ММТП» Александр Масько и директор по логистике АО «СУЭК» Денис Илатовский приняли участие в Международном арктическом форуме

В Санкт-Петербурге 9 апреля 2019 г. в работе пятого Международного арктического форума «Арктика – территория диалога» приняли участие директор по логистике АО «СУЭК» Денис Илатовский и генеральный директор АО «Мурманский морской торговый порт» Александр Масько.

В рамках форума состоялась встреча с врио губернатора Мурманской области **Андреем Чибисом**, на которой обсуждались перспективы развития градообразующего предприятия и расширения сотрудничества с органами исполнительной власти региона в реализации социально значимых программ.

Особое внимание было уделено участию в работе по формированию комфортной городской среды. За последние несколько лет АО «Мурманский морской торговый порт» реализовало несколько знаковых для региона проектов в этой сфере, в том числе: благоустройство сквера у Морского вокзала Мурманска и припортовых районов города, создание архитектурно-художественной подсветки порталных кранов, помощь администрации Мурманска при уборке улиц города после зимы высокотехнологичными промышленными пылесосами. Также ММТП активно участвует в озеленении территории предприятия и городских зон, шефствует над гимназией № 8 г. Мурманска, где открыты два транспортно-логистических класса, поддерживает инициативы мурманчан в рамках ежегодного конкурса «Комфортная среда обитания», проводимого Фондом «СУЭК – РЕГИОНАМ».

«Мы исходим из того, что комфортная среда для жизни и труда – один из ключевых факторов, обеспечивающих качество жизни граждан и стабильную работу любого



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

предприятия. Тем более это важно для Мурманского морского торгового порта, который является градообразующим для Мурманска», – подчеркнул генеральный директор АО «ММТП» Александр Масько.

«Арктика. Океан возможностей» – так определена главная тема форума этого года. На его площадках состоялось обсуждение различных направлений и сфер, раскрывающих потенциал макрорегиона. Ключевыми вопросами для обсуждения стали: комплексное развитие арктических территорий, рациональное использование природных ресурсов, экологическая безопасность, транспортное обеспечение, защита интересов коренных народов Севера.

Директор по логистике АО «СУЭК» **Денис Илатовский** выступил на форуме с докладами о развитии инфраструктуры северных портов России, а также о формировании современной городской среды и визуальных решениях городского ландшафта на примере Мурманского морского торгового порта.

«С приходом Сибирской угольной энергетической компании в Мурманскую область в 2012 г., по сути, начался новый этап в осмыслении роли Мурманского морского торгового порта в формировании современной городской среды, появился импульс для выработки новых решений. Мы ориентируемся на лучший российский и мировой опыт и находим варианты его реализации в условиях арктических территорий», – отметил директор по логистике АО «СУЭК» Денис Илатовский.

Напомним, что в пленарном заседании международного форума приняли участие Президент России Владимир Путин, а также главы Финляндии и Исландии, премьер-министры Швеции и Норвегии.

Экипажи экскаваторов разрезуправления «Новошахтинское» установили рекорды сменной производительности

В период Трудовой вахты, прошедшей на предприятии в течение марта в честь 85-летия первого космонавта СССР Юрия Гагарина, экипажи экскаваторов достигли высокопроизводительных показателей по отгрузке вскрышных пород.

Впечатляющий пример эффективной работы показали машинисты экскаватора Hitachi-1200 № 11: Сергей Савченко за вторую смену отгрузил 8 930 куб. м вскрыши в автосамосвалы, что составляет 187% от нормы выработки; выработка Захара Стояна за первую смену составила 8 103 куб. м (170% от нормы).

25 марта внушительного результата за первую смену – 9 415 куб. м на глиняном уступе при технорме 5 379 куб. м (175% от нормы выработки) достиг машинист экскаватора ЭКГ-12,5 № 62 Александр Корнеев.

На экскаваторе класса РС-3000 (№ 9) передовой уровень работы продемонстрировал машинист Сергей Осавлюк, который во второй смене 26 марта погрузил 14 723 куб. м при технической норме 9 253 куб. м (159%).

Достойный вклад в копилку производственных достижений внес машинист экскаватора Hitachi-2600 № 8 Сергей Борисенко. Его результат за смену составил 10 257 куб. м (129% от нормы выработки).

Трудовая вахта, посвященная 85-летию Юрия Гагарина, была объявлена на всех предприятиях ООО «Приморскуголь». В течение месяца горняки стремились к



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

трудовым победам в память о человеке, открывшем новую страницу в освоении космоса и развитии отечественной науки и авиации. Производственное соревнование объявили в день рождения

космонавта – 9 марта.

В период Трудовой вахты в разрезуправлении «Новошахтинское» организованы производственные соревнования между бригадами, направленные на достижение максимальных объемов по добыче, отгрузке угля, выемке вскрышных пород.

В Артемовском РМУ перед коллективами участков поставлены задачи по достижению максимальной производительности труда и выполнению дополнительных заданий.

Соревнование стартовало также в ПЕ «Шахтопроходческое управление «Восточное», коллектив которого трудится вахтовым методом на угледобывающем предприятии СУЭК в Хабаровском крае.

Производственные соревнования, посвященные профессиональному празднику и важным датам в истории страны, проводятся в СУЭК регулярно. В 2015 г. трудовые достижения коллективы предприятий посвящали 70-летию Великой Победы, в 2016 г. поводом для организации Вахты памяти стало 55-летие полета Юрия Гагарина в космос, в 2017 г. – 70-летний юбилей празднования Дня шахтера, в 2018 г. на предприятиях прошла традиционная трудовая вахта – к профессиональному празднику.

МУФТА ПРО

Мы предлагаем:

- Краны топливозаправочные
- Заправочные клапаны
- Вентиляционные клапаны
- Системы FFS PITBOSS для заправки карьерной техники
- Системы учёта топлива SAMPI S.p.A.
- Стационарные, мобильные и автотопливозаправщики со скоростью до 1500 л/минуту

Контакты:

ООО «МУФТА ПРО»
тел.: +7 (499) 394 66 60
e-mail: muftapro@gmail.com
www.muftapro.ru/
www.muftapro.com



**FAST FILL
SYSTEMS**



WIGGINS



FLOMAX

СИСТЕМЫ БЫСТРОЙ ЗАПРАВКИ



В рамках Красноярского экономического форума состоялось подписание соглашения о взаимодействии

В рамках Красноярского экономического форума 30 марта 2019 г. состоялось подписание соглашения о взаимодействии между Межрегиональной ассоциацией «Сибирское соглашение», Ассоциацией территориальных объединений организаций профсоюзов Сибирского федерального округа и Координационным советом отделений Российского союза промышленников и предпринимателей в Сибирском федеральном округе.

Подписи под документом, в котором стороны берут на себя обязательства активно участвовать в реализации утвержденной Правительством РФ Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 года, содействовать развитию малого и среднего предпринимательства, закреплению трудоспособного населения в регионах Сибири, созданию эффективных рабочих мест с достойной заработной платой и безопасными условиями труда, поддержке молодых работников, поставили председатель Координационного совета отделений РСПП в СФО Владимир Рашевский, председатель Исполнительного комитета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» Григорий Гусельников и председатель Ассоциации территориальных объединений организаций профсоюзов СФО Олег Маршалко.

В церемонии подписания также принял участие Полномочный представитель Президента Российской Федерации в СФО **Сергей Меньяло**. По его словам, это первое подобное соглашение, и в этом смысле оно является не только важной вехой для развития сибирских регионов, но и примером для других федеральных округов. *«Это важная инициатива, когда общественные организации объединяются для сотрудничества по различным направлениям социально-экономического развития, в частности, регионов Сибири. В документе предусмотрено совместное решение очень многих актуальных для населения вопросов, таких как своевременная выплата заработной платы, соблюдение законодательства в сфере охраны труда, снижение уровня безработицы, развитие предпринимательства и других. Не оставлены без внимания и вопросы культуры, спорта, туризма, оздоровления работников и их детей. Объединив усилия трех очень мощных и влиятельных структур, готовых садиться за стол переговоров, мы обязательно получим результат. Я глубоко убежден, что органы власти должны поддерживать такие конструктивные инициативы, и со своей стороны обещаю оказывать всестороннюю помощь и поддержку в реализации положений этого соглашения»*, – заверил **Сергей Меньяло**.

После подписания соглашения мероприятие продолжилось в формате заседания Координационного совета отделений РСПП в Сибирском федеральном округе. **Владимир Рашевский**, председатель Координационного совета, открывая заседание подчеркнул важность работы по созданию благоприятного предпринимательского климата. Эта работа ведется во всех субъектах России под эгидой общественной предпринимательской инициативы. *«Российский союз промышленников и предпринимателей дает возможность решать проблемы, с которыми не может справиться одно предприятие, в частности, несовершенство законодательства, бюрократические проволочки, налоговый прессинг и так далее. Кроме этого, членство в организации позволяет предпринимателям общаться, лучше понимать, доверять друг другу, обмениваться опытом, а это имеет большое значение для успешного развития любого бизнеса»*, – подчеркнул **Владимир Рашевский**.

На заседании были рассмотрены лучшие практики развития бизнес-сообществ на региональном уровне и примеры взаимодействия с институтами развития в интересах промышленных компаний.

В мероприятии приняли участие руководители отделений и филиалов РСПП – представители объединений работодателей, крупнейших предприятий, научного сообщества из Красноярского, Забайкальского и Алтайского краев, Кемеровской, Иркутской, Новосибирской, Томской и Омской областей, республик Тыва, Бурятия, Хакасия и Алтай.

В День космонавтики на предприятиях СУЭК в Забайкальском крае подвели итоги Трудовой вахты, посвященной 85-летию Юрия Гагарина

На забайкальских предприятиях Сибирской угольной энергетической компании завершилась Трудовая вахта, посвященная 85-летию летчика-космонавта Юрия Гагарина.

В День космонавтики 12 апреля 2019 г. на всех предприятиях СУЭК в Забайкальском крае прошло торжественное награждение лучших сотрудников. Ударников производства отметили кубками, грамотами, памятными медалями и денежными премиями.

Старт производственному соревнованию был дан 9 марта – в День рождения героя. В память о человеке, который первым совершил полет в космос, о его подвиге, горняки разрезов «Апсатский», «Харанорский», «Восточный», а также Черновского ремонтно-механического завода стремились к достижению максимальных производственных показателей на протяжении месяца. В общее дело включились бригады горных участков, технологической колонны, железнодорожного цеха, автотракторно-бульдозерного и ремонтного участков.

Лучший результат показали горняки разреза «Восточный» ООО «Читауголь», выполнив месячное задание почти на 166%. Среди участков победил автотракторно-бульдозерный участок, который за период проведения Трудовой вахты перевез 826 тыс. куб. м горной массы. Также отмечены сотрудники предприятия: горный мастер Денис Войтенко – именно его смена достигла максимальных объемов за месяц – 208 тыс. куб. м, и машинист экскаватора Komatsu PC-1250 Евгений Романюк, отгрузивший 11,2 тыс. куб. м за смену. Предприятие ООО «Читауголь» признано лучшим по итогам Трудовой вахты.

На разрезе «Харанорский» наиболее эффективно поработали сотрудники технологической колонны и горного участка. План по автотранспортной вскрыше выполнен на 124%. Среди отмеченных – начальник участка взрывных работ Александр Большаков и машинист экскаватора ЭКГ-12,5 Роман Номоконов. Также специальные номинации получили еще 11 сотрудников. Это горные мастера, водители БелАЗов, диспетчер, контролер, машинисты тепловоза и экскаваторов.

На разрезе «Апсатский» план по отгрузке горной породы выполнен на 128%. Номинации лучших сотрудников взяли горный мастер Александр Язев и водитель БелАЗа Игорь Богданов.

В ООО «Черновский ремонтно-механический завод» по итогам Трудовой вахты отмечены ремонтный участок, а также специалист ОТК Антон Вазаев и электрогазосварщик Сергей Галушкин. Месячная норма по изготовлению и ремонту продукции выполнена на 264%.

*«Всего за март на предприятиях СУЭК в Забайкалье горняки добыли более 500 тыс. т угля и отгрузили вскрышной породы – более 2,7 млн куб. м. Отмечу, производственные соревнования, приуроченные к памятным датам стали уже традицией в СУЭК. Свои достижения наши горняки посвящали 70-летию Победы в Великой Отечественной войне, 55-летию полета Юрия Гагарина в космос. Кроме того, Трудовая вахта проводится накануне празднования профессионального праздника – Дня шахтера», – рассказал генеральный директор АО «Разрез Харанорский» **Георгий Циношкин.***





В разрезеуправлении «Новошахтинское» ООО «Приморскуголь» открылась уникальная лаборатория по определению германия в углях

В разрезеуправлении «Новошахтинское» ООО «Приморскуголь» начала действовать углехимическая лаборатория, которая знаменует новый этап возможностей для приморских горняков.

Новое подразделение возникло в содружестве науки и производства и позволяет рассматривать добываемое сырье на Павловском бурoughольном месторождении на предмет промышленной добычи германия – стратегического элемента, используемого в радиоэлектронике, в том числе в космической промышленности.

«Данная лаборатория уникальна. Впервые в России на добычном предприятии создана производственная структура, целью которой является исследование микроэлементного состава углей с максимальной точностью», – подчеркивает начальник отдела качества и обогащения углей АО «СУЭК» **Сергей Силютин**.

Известно, что в угле содержатся десятки элементов с промышленным содержанием, объем которых равен или даже превышает их содержание в других добываемых полезных ископаемых. Раньше состав определялся в специализированных научно-исследовательских институтах или непосредственно при геологоразведке. Определение германия при этом представляло собой технологически сложный, длительный и достаточно опасный процесс, так как применялись методики с использованием высококонцентрированных минеральных кислот, что требовало повышенных мер безопасности для персонала и утилизации токсичных отходов.

Новая лаборатория призвана решать задачи по организации определения содержания германия в угле, обеспечив независимость от научно-исследовательских институтов, оперативность данных, повышение производительности работ, безопасности людей и экологии.

Для разработки методической базы были привлечены специалисты лаборатории «Физико-химии углей» НИТУ «МИСиС». Ее руководитель, доктор техн. наук, проф. **Светлана Эпштейн** отметила, что считает открытие лаборатории в РУ «Новошахтинское» *«переходом к другому уровню и качеству работы сотрудников предприятия и лаборатории. Лаборатория оснащена самым современным оборудованием, которое предполагает, что люди, которые будут здесь работать, по своему уровню будут равны работникам НИИ. Они смогут решать задачи, которые гораздо шире, чем в обычных традиционных углехимических лабораториях».*

Новая методика стала основой для разработки государственных стандартных образцов утвержденного типа, т.е. эталонов содержания германия в углях, которые зарегистрированы и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Это очень важно для качества и достоверности работ по определению германия в углях, их шихтовки и правильного составления сертификатов качества продукции.

Методика, которая здесь разработана и будет применяться, ляжет в основу нового стандарта для всех. Она полностью обеспечена метрологическими средствами контроля точности. Активное участие приняли также специалисты Уральского НИИ метрологии, благодаря их методической поддержке были изготовлены уникальные стандартные образцы.

«Открытие подобной лаборатории – это первый шаг в направлении развития предприятия в рамках выполнения долгосрочной стратегии», – отметил директор РУ «Новошахтинское» ООО «Приморскуголь» **Андрей Дьяконов**. *Несомненно, такая лаборатория открывает перед предприятием новые перспективы – позволит начать исследования на наличие редкоземельных металлов, которые содержатся в породах и в угле. Есть над чем нам работать, и наука поможет в этом».*

Германий ставится на баланс промышленных запасов при содержании его в горных породах не менее 50 г на тонну. На Павловском угольном месторождении, которое разрабатывается горняками РУ «Новошахтинское», среднее содержание германия – примерно 400-450 г на тонну, а на отдельных участках доходит даже до двух килограммов.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ ПРОБ



ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА VK



НАКОПИТЕЛЬ ПРОБ С ДЕЛИТЕЛЕМ РКТ



ВРАЩАЮЩИЙСЯ ТРУБЧАТЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ DFP



ШНЕКОВЫЙ ПРОБООТБОРНИК SCR



ГРОХОТ VS



АВТОМАТИЧЕСКИЙ НАКОПИТЕЛЬ ПРОБ РК

ТЕХНОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГОРЕНИЯ И ВЫБРОСОВ ДЛЯ УГОЛЬНЫХ ТЭЦ И ГРЭС



ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИМПЭКС ИНДАСТРИ

8 (800) 302-06-70
8 (812) 405-06-70
info@impexindustry.ru

Делегация СУЭК приняла участие во Всероссийской неделе охраны труда 2019

С 22 по 26 апреля 2019 г. в Сочи по инициативе Минтруда России и при поддержке Правительства России состоялась V Всероссийская неделя охраны труда, официальным партнером которой является АО «СУЭК».



*но менять сознание людей, доводить до них, что безопасный труд в первую очередь необходим для самого работника и его семьи. Важнейший вопрос – как совместить понятия эффективности и безопасности производства? Как при максимальной безопасности добиться максимальной эффективности? Над этим мы активно работаем, и считаю, что у нас получается», – сказал **Владимир Лисовский**.*

Выступая на стратегической пленарной сессии, министр труда и социальной защиты Российской Федерации **Максим Топилин** отметил положительную динамику в вопросе производственного травматизма. «На протяжении последних лет мы наблюдаем устойчивое снижение количества несчастных случаев на производстве. За последние 12 лет количество погибших в результате несчастных случаев работников снизилось более чем в два раза – с 4,6 тыс. до 1,6 тыс. случаев, и, безусловно, это является очень серьезным прогрессом. Эта динамика говорит о многом: о том, что за последние 10–15 лет, с точки зрения возможностей работодателей и возможностей организационного процесса, мы смогли резко сократить количество несчастных случаев на производстве».

Максим Топилин посетил выставочный стенд СУЭК, где заместитель директора по производственным операциям АО «СУЭК» Владимир Лисовский презентовал ему новые успешные разработки компании в области промышленной безопасности и охраны труда.

«Мы ежегодно снижаем уровень травматизма благодаря комплексу мероприятий. Это прежде всего организационные и технические мероприятия, связанные с программными продуктами и, главное, обучение сотрудников. Важ-

Одним из успешных достижений компании, по словам Владимира Лисовского, являются разработка и внедрение системы дистанционного контроля промышленной безопасности на шахтах компании.

«Это трехуровневый контроль – производственная единица, региональное производственное объединение, головной офис. Эта система в режиме реального времени позволяет контролировать и анализировать работоспособность и показатели всех подсистем многофункциональной системы безопасности. Дополнительная возможность этой системы – передача информации в контролирующие органы. Но основная задача системы – это прогноз и недопущение развития опасной производственной ситуации на предприятии, что позволяет повысить уровень промышленной безопасности», – поделился **Владимир Лисовский**.

«В прошлом году на реализацию мероприятий по обеспечению приемлемого уровня промышленной безопасности и охраны труда в компании было направлено почти 3,9 млрд руб. по всем направлениям: перевооружение производства, обеспечение аварийно-спасательных формирований, медицинские вопросы, проведение научно-исследовательских работ в области охраны труда, приобретение средств индивидуальной защиты и др. На средства индивидуальной защиты в компании ежегодно выделяется более 800 млн руб.», – рассказал заместитель начальника управления промышленной безопасности АО «СУЭК» **Артем Сальников** в ходе конференции. Он отметил, что «вопросы обеспечения безопасных условий труда – один из главных приоритетов нашей компании. Такая постановка задачи позволила нам снизить травматизм с 2006 г. более чем в пять раз. Принятый в мире показатель, который характеризует состояние производственного травматизма, в нашей компании в прошлом году составил 0,75, что на уровне лучших зарубежных угледобывающих и горнодобывающих компаний».



Бригадир компании «СУЭК-Кузбасс» награжден автомобилем по итогам конкурса «Лучший в области охраны труда»

Бригадир участка № 3 шахты имени А.Д. Рубана АО «СУЭК-Кузбасс» Дмитрий Распопов стал обладателем сертификата на получение легкового автомобиля. Такой награды горняк удостоился по итогам проводимого в компании конкурса «Лучший в области охраны труда» среди производственных подразделений.



в такой высокопрофессиональной работе принадлежит бригадиру, его умению правильно и безопасно организовать выполнение сменных нарядов, внимательно и требовательно относиться к соблюдению рабочими трудовой дисциплины.

*«Я, конечно, рад такой награде, но это, прежде всего, заслуга всего коллектива, – говорит **Дмитрий Распопов**. – В последние годы на шахте и в компании очень многое делается для создания безопасных условий труда. И на самом деле уже вошло в привычку, что пошел в шахту – на тебе обязательно должны быть защитные очки. Самоспасатели у нас теперь поясные – тоже всегда на тебе. Техника новая постоянно приходит – труд в проходке становится легче. И люди стали бережней к самим себе относиться. Есть понимание, что сохраненное собственное здоровье – вот действительно главная награда за безопасный труд».*

В АО «СУЭК-Кузбасс» действует целая система стимулов для соблюдения правил безопасности. Одним из них вот уже четвертый год является конкурс «Лучший в области охраны труда». Основные его задачи – формирование устойчивой мотивации работников на знание и соблюдение норм и правил по охране труда, укрепление трудовой и технологической дисциплины.

Ежемесячно по количеству набранных баллов определяются лучшие коллективы по трем основным группам: участки по добыче и шахтного транспорта конвейерного (ШТК); участки подготовительные; участки вспомогательные и обогатительные фабрики. Победители и призеры награждаются кубками, выпелами, премиями.

По итогам первого полугодия и в целом за год определяется лучшее угледобывающее предприятие в области охраны труда, которое также поощряется кубком и солидной премией. В 2018 г. таким победителем было признано шахтоуправление имени А.Д. Рубана. И впервые в истории конкурса предприятию было дано еще право – выбрать одного работника для награждения автомобилем. Таковым стал бригадир проходчиков Дмитрий Распопов. Критерием послужило то, что подготовительный участок № 3, где работает его коллектив, четырежды за год признавался лучшим в своей номинации, при этом успешно выполняя производственные задания. За последние 5 лет в бригаде не было ни одного случая травматизма. Немалая заслуга



В АО «ММТП» принят в эксплуатацию новый перегружатель

Парк специальной техники Мурманского морского торгового порта (ММТП) пополнился новым колесным перегружателем немецкой компании «SENNEBOGEN», который используется для выгрузки и погрузки железнодорожных полувагонов. Это первая машина, которая приобретена в рамках инвестиционной программы 2019 года, ориентированной на техническую модернизацию градообразующего предприятия.

Sennebogen 835 M серии E представляет новое поколение топливосберегающих машин с пониженным выбросом веществ в окружающую среду. В модели используются экотехнологии, которые обеспечивают высокую производительность с пониженным потреблением топлива,

сочетая оптимальный комфорт и максимальную безопасность как для оператора, так и для машины.

По заказу портовиков немецкий перегружатель оснащен усиленным гидравлическим грейфером производства канадской компании «ROTOBEC». Он изготовлен из особой стали для эксплуатации в условиях низких температур и предназначен в том числе для выгрузки смерзшегося груза. Кроме того, для сотрудников мурманского порта в машину встроен так называемый «зимний пакет»: электрический стояночный подогреватель двигателя, кабины и гидравлического оборудования. Поступление еще одной такой же машины в АО «ММТП» ожидают до конца текущего года.

Технологии для экологии или как превратить отходы в доходы

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-86-88>



Дэвид ДЖОВАНИС

Генеральный директор компании
«Somerset International Russia»,
143026, Сколково, Россия,
тел.: +7 (495) 994-46-67,
e-mail: david.geovanis@somersetcoal.ru

О применении технологии Сомерсет в целях улучшения экологии и получения дополнительной прибыли рассказывает генеральный директор компании «Somerset International Russia» Дэвид Джованис.

Сегодня большое внимание уделяется снижению экологической нагрузки на окружающую среду в процессе обогащения угля.

Одним из решений является минимизация сбросов жидких отходов за счет модернизации процесса обогащения. Переработка жидких отходов углеобогащения важна для сокращения нерационального отчуждения земельных ресурсов, снижения эксплуатационных затрат на содержание отстойников, для защиты от загрязнений водного и воздушного бассейнов. Кроме того, подшихтовка в готовую товарную продукцию обезвоженных и прошедших определенный цикл улучшения качественных показателей жидких отходов углеобогащения – угольных шламов позволит собственнику углеобогательного предприятия дополнительную прибыль. Компания «Somerset International Russia» – лидер в области технологии извлечения и обезвоживания мелкого угля готова содействовать в этом. В статье представлены инновационные решения в области углеобогащения и особое внимание уделено разработкам и инновационным решениям в области улавливания отходов в процессе углеобогащения, а именно улавливания мелкого угля и превращения этих отходов в доходы предприятий.

Ключевые слова: обогатительные фабрики, улавливание, обезвоживание, технологии углеобогащения, осадительная центрифуга, ультрамелкий уголь, система Sub325°.

– Сегодня в угольной отрасли остро стоят вопросы экологии. Что Вы можете сказать по этому поводу?

Один из самых важных вопросов, стоящих сегодня перед угольными предприятиями России – как улучшить ситуацию с влиянием производства на экологию.

Рис. 1. Отвал



Рис. 2. Шламоотстойник



Во время своего визита в г. Кемерово на День шахтера Президент России В.В. Путин неоднократно подчеркивал важность внедрения современных технологий в процесс добычи и переработки угля, а в майских указах в рамках национальных идей и стратегических задач развития России до 2024 г. проект «Экология» был обозначен как часть плана развития страны. Он состоит из 11 направлений, одно из которых – внедрение наилучших доступных технологий (НДП).

Начиная с 2019 г. более 300 компаний из списка загрязнителей окружающей среды Минприроды России обязаны будут инвестировать в современные технологии для улучшения экологии. Многие компании из этих 300 являются угольными. Российское правительство планирует обязать эти компании инвестировать в технологии миллиарды рублей. Теперь, озвучив проблему, я хочу рассказать вам, каким образом мы можем помочь в ее решении.

Одним из самых негативных воздействий угольного производства на окружающую среду являются отходы процесса углеобогащения. Эта проблема существует не только в России, она остро стоит в мире и особенно в Северной Америке и Австралии.

Наша технология может помочь решить эту проблему.

– Каким образом?

Как вы знаете, в процессе обогащения угля существенная часть мелких угольных частиц не улавливается, этот уголь теряется и выбрасывается в окружающую среду (выводится в отходы).

Наша технология, которую мы разрабатывали 8 лет специально для углеобогащательных предприятий, позволяет уловить 95% мелкого угля, который в настоящее время выбрасывают.

Более детально о нашей технологии и применяемом оборудовании по улавливанию мелких фракций угля (о центрифуге) было рассказано в интервью журналу «Уголь» № 4-2018 [1].

– Как работает ваша технология и насколько она эффективна?

В качестве примера возьмем компанию AngloAmerican – пятого по величине производителя угля в мире, чей валовый доход за прошлый год составил более 30 млрд дол. США.

Мы установили нашу систему на самую большую фабрику этой компании в Австралии – Moranbah North, производительность которой 15 млн т в год. В течение 5 лет наша система уловит 1 млн т мелкого угля, который до этого выбрасывался в окружающую среду!

Обычно те, кто работает в угольном бизнесе, довольно скептически относятся к новым технологиям. Прошлым летом команда инженеров из Гипроугля по нашему приглашению посетила вышеуказанную фабрику, и специалисты своими глазами увидели, как работает наша система и убедились в ее эффективности.

– Где работают ваши системы?

На сегодняшний день наши системы установлены и успешно работают на 20 фабриках в США, Канаде и Австралии. К концу года это будет уже 30 фабрик. Мы также находимся в процессе установки нашей первой системы в России и ведем переговоры сразу с несколькими крупнейшими предприятиями, поскольку планируем в этом году установить наши системы как минимум на пяти российских фабриках.

Предположим, мы установили наши системы на 10 обогатительных фабрик Кузбасса. За 5 лет мы сможем уловить 2,5 млн т мелкого угля, который в настоящее время выводится в отходы. По размеру это количество эквивалентно трем пирамидам Хеопса.



Рис. 3. Пирамида Хеопса (2,5 млн куб. м), Египет



Рис. 4. Системы Сомерсет на ОФ Moranbah North, Австралия

– *Насколько мы знаем, есть еще и финансовая выгода.*

Да, конечно!

Огромным преимуществом нашей системы – помимо улучшения экологии – является то, что мы помогаем клиентам существенно увеличить доходы за счет того угля, который они раньше выбрасывали.

Например, на одной из обогатительных фабрик Кузбасса наша система будет улавливать дополнительные 35 т мелкого угля в час. Это 200 тыс. т в год или дополнительно 10 млн дол. США дохода за год. За 5 лет это 50 млн дол. США, которые можно заработать, если не выбрасывать, загрязняя экологию, уголь, а продать его.

– *Итак, вопрос, который интересует многих – сколько будет стоить установка вашей системы?*

Хорошая новость, что ответ – ноль. Позвольте мне объяснить почему.

Когда мы впервые представили нашу систему в Америке несколько лет назад, цены на уголь были низкими, и фабрики не могли позволить себе покупать дорогое оборудование и в том числе нашу систему, несмотря на то, что хотели это сделать. Тогда мы договорились, что установим нашу систему бесплатно для клиента, а в качестве оплаты разделим прибыль, полученную от дополнительного угля, который она уловит.

Эта бизнес-модель очень понравилась нашим клиентам – от них не нужно было никаких инвестиций в систему, а доход, который мы предложили разделить с нами, они бы без нее в любом случае не получили.

Более того, наши клиенты абсолютно ничем не рисковали, мы полностью взяли на себя риски, связанные как с инвестициями, так и с рыночными ценами на уголь.

– *Но ведь это означает, что вы должны просчитать риски.*

Если наша система не работает и клиент не получает дополнительный уголь, то он нам ничего не платит, поэтому мы должны быть на 100% уверены в том, что устанавливаем наше оборудование на ту фабрику, где оно точно будет работать. Иначе зачем нам вкладывать миллионы долларов и месяцы работы.

Чтобы убедиться, что наша система будет работать, мы детально изучаем схемы фабрики, проводим опробования в лабораториях компании СЖС и готовим очень сложную и детальную компьютерную модель-симулятор работы фабрики. Эта модель разрабатывалась много лет и является неотъемлемой частью нашей запатентованной технологии.

Если модель показывает, что наша система сгенерирует много дополнительного угля, то мы выходим к клиенту с привлекательным предложением.

В заключение остается сказать, что наша система может помочь улучшить экологию, а наша бизнес-модель поможет нашим клиентам в Кузбассе заработать много дополнительных денег!

Список литературы

1. Джованис Д. Больше угля – больше денег // Уголь. 2018. № 4. С.66-68. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042018.pdf> (дата обращения: 15.04.2019).

COAL PREPARATION

UDC 622.85:622.7:622.33 © D. Geovanis, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 86-88

Title
**TECHNOLOGIES FOR ECOLOGY
OR HOW TO TURN WASTE INTO REVENUES**

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-86-88>

Author

David Geovanis¹

¹“Somerset International Russia” LLC, Skolkovo, 143026, Russian Federation

Authors' Information

David Geovanis, General Director, tel.: +7 (495) 994-46-67,
e-mail: david.geovanis@somersetcoal.ru

Abstract

Today, much attention is paid to reducing the environmental burden on the environment in the process of coal enrichment. One solution is to minimize the discharge of liquid waste by modernizing the enrichment process. Recycling of liquid waste coal is important to reduce the inefficient alienation of land resources, reduce operating costs for the maintenance of settlers, to protect water and air from pollution from pollution. In addition, undergraduate production of finished products dehydrated and past a certain cycle of improving the quality indicators of liquid waste coal enrichment – coal sludge will allow the owner of the coal preparation company to receive additional profit. The company “Somerset International Russia” – a leader in the field of extraction and dewatering of fine coal, is ready to assist in this. The article presents innovative solutions in the field of coal preparation and special attention is paid to developments and innovative solutions in the field of waste collection in the process of coal enrichment, namely, the capture of fine coal and the transformation of this waste into the incomes of enterprises. David Geovanis, General Director of “Somerset International Russia” LLC, talks about the application of Somerset technology in order to improve the environment and to obtain additional profit.

Keywords

Beneficiation plants, Trapping, Dehydration, Coal beneficiation technologies, Settling centrifuge, Super slack coal, Sub325^o system.

References

1. David Geovanis Bolshe uglya – bolshe deneg [The more coal the more money]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2018, No. 4, pp. 66-68. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042018.pdf> (accessed 15.04.2019).



Офисы в России «Somerset International Russia» (Сомерсет Интернэшнл Раша):

• 143026, Московская обл., Сколково, ул. Новая, д.100, офис 203
тел.: +7 (495) 994-46-67; +7 (926) 599-12-25

• Кемерово, пр-т Октябрьский, д. 2Б, офис 801
тел.: +7 (905) 994 53 98

www.somersetcoal.ru

В АО «Дальтрансуголь» отгрузили 150-миллионную тонну угля с момента ввода терминала в эксплуатацию

Символично в год 15-летия компании «Дальтрансуголь» коллектив отгрузил на морские суда 150-миллионную тонну угля. Балкер GLORY TRADER дедевейтом 77 684 т взял на борт юбилейную тонну. Груз предназначен для Гонконга.

АО «Дальтрансуголь» в очередной раз подтвердило умение работать с рекордной скоростью. 30 апреля 2010 г. порт подтвердил способность перерабатывать 12 млн т угля в год, погрузив на флот за месяц 1 млн т угля. Уже в 2016 г. портовики праздновали отгрузку 100-миллионной тонны.

Прошло немногим более 2 лет и в историю порта вписана новая страница – отгрузка 150-миллионной тонны.

Высокие достижения терминала прокомментировал генеральный директор АО «СУЭК» **Владимир Рашевский**: «Дальтрансуголь» – один из самых молодых, современных и мощных угольных портов России, восточный рубеж российской угольной отрасли. Порту всего немногим более 10 лет, но за это время он уверенно завоевал и удерживает лидирующие позиции по эффективности, экологичности. Рекорды, установленные коллективом Дальтрансуголя, исчисляются десятками. Здесь внедряются самые передовые инновационные технологии, работает новейшее оборудование, и трудится уникальная команда профессионалов высочайшего класса, которая неоднократно доказывала умение решать задачи любой сложности. Сегодня порт служит профессиональным ориентиром для многих коллег. От всех сотрудников СУЭК желаю вам многих новых достижений, побед и успехов, новых поводов гордиться собой и своими товарищами!».

Генеральный директор АО «Дальтрансуголь» **Владимир Долгополов** поблагодарил коллектив за отличную работу: «Поздравляю коллег с высоким достижением! Благодаря всем за добросовестный труд, сплоченность, умение работать в команде и достигать поставленных целей. Желаю всем новых производственных успехов, и, конечно, счастья, здоровья, новых побед!».

В настоящее время мощность Ванинского балкерного терминала составляет 24 млн т угля в год. В ближайшие четыре года этот показатель планируется увеличить вдвое благодаря инвестиционному проекту по расширению мощности, включающему строительство второго пирса, что обеспечит одновременную погрузку четырех судов, строительство тройного вагонопрокидывателя, дополнительного склада угля, ввод новых современных перегрузочных машин. Планируется, что реализация проекта обеспечит годовую перевалку до 40 млн т угля к 2023 г., инвестиции составят более 20 млрд руб.

Кроме того, параллельно будут реализованы проекты по защите экологии и окружающей среды: установка но-



вейших систем защиты от угольной пыли, а именно семь пушек, каждая из которых способна распылять до 500 л/мин воды, строительство ветрозащитного ограждения высотой 25 м.

С 2012 г. на терминале успешно реализуется собственная программа «Обеспечение экологической безопасности АО «Дальтрансуголь». Основными целями программы являются снижение воздействия на окружающую среду и обеспечение экологической безопасности всех технологических циклов, соблюдение предельно допустимых концентраций пыли на гра-

ницах санитарно-защитной зоны терминала, а также на жилой территории п. Токи, улучшение условий труда работников. На терминале применяются наилучшие технологии пылеподавления, контроля качества атмосферного воздуха. Сегодня АО «Дальтрансуголь» является самым экологически чистым угольным портом России. Перегрузка угля идет закрытым способом, применяются самые мощные в мире аспирационные установки, орошение водой летом и снегом в зимний период при помощи уникальных систем, аналогов которым пока нет в России.

Компания продолжает инвестировать средства в мощности по погрузке и выгрузке угля для улучшения перевозочного процесса, а также в расширение парка железнодорожных вагонов под управлением, который составляет 43 000 ед. «Мы в среднем выгружаем тысячу вагонов, следующая планка уже 1600 вагонов. Сейчас цикл переворота двух вагонов составляет 2 минуты 40 секунд. Это один из лучших результатов в России!», – отметил **Владимир Долгополов**.

Благодаря расширению терминала «Дальтрансуголь» будет обеспечена загрузка провозной способности РЖД на Ванينو, которая расширяется в рамках проекта БАМ – Транссиб. Дальнейшее развитие дальних подходов к Ванينو до 85 млн т заложено в программу «БАМ-2» стоимостью около 700 млрд руб., из которых 250 млрд руб. будет проинвестировано в инфраструктуру ДВЖД в Хабаровском крае.

Балкерный терминал АО «Дальтрансуголь» – порт круглогодичного действия, имеющий прямой выход на две независимые железнодорожные магистрали – Транссибирскую (Транссиб) и Байкало-Амурскую (БАМ) и является крайней восточной точкой БАМа. Терминал начал работу в 2008 г. с проектной мощностью 12 млн т в год. На терминале проводится обработка судов с грузоподъемностью до 170 тыс. т, имеется собственный буксирный флот. Благодаря строительству нового Кузнецовского тоннеля, а также увеличению провозной способности участка Комсомольск-на-Амуре – Ванينو АО «Дальтрансуголь» реализовало проект по строительству второй очереди, что дало рост грузооборота порта до 24 млн т в год.

По пути совершенствования

В Кемеровской области успешно освоено производство высокотехнологичного оборудования для обогатительных фабрик.

«Сибирская техническая компания» была образована в г. Кемерово. С 2011 г. компания начала поставлять высокопроизводительные грохоты на обогатительные фабрики России. Несколько лет поставляемое на российский рынок оборудование изготавливалось в содружестве с китайскими партнерами на территории КНР (предприятие Tangshan Sunway в г. Таншан). Руководство и специалисты компании оперативно отреагировали на возросший спрос к современному, высокотехнологичному оборудованию для обогатительных предприятий горнодобывающей отрасли как России в целом, так и Кузбасса в частности, что позволило компании занять определенный сегмент рынка оборудования среди других зарубежных и отечественных производителей и поставщиков аналогичного оборудования.

ИЗ ТАНШАНА – В ЮРГУ

В 2017 г. было принято решение о переводе производства оборудования для обогатительных фабрик в Россию. Среди побудительных мотивов – сокращение транспортных затрат, исключение из себестоимости таможенных пошлин. Поначалу в качестве базовой площадки рассматривался один из городов в европейской части страны. Но в итоге предпочтение было отдано Кемеровской области. В компании учли, что Кузбасс был и остается главным угольным регионом России, в котором дислоцированы более пятидесяти действующих обогатительных фабрик и установок, а с вводом новых угледобывающих предприятий их число будет увеличиваться. Кроме того, из действующих в настоящее время обогатительных фабрик более чем на двадцати из них требуется проведение серьезной технической модернизации, т.е. они могут стать потенциальными клиентами компании «СТК».

Реализацией проекта занимается специально созданное «под Россию» научно-производственное объединение «Восток», учрежденное в июле 2018 г. и зарегистрированное в г. Юрге (компания «СТК» является его дилером). Этот кузбасский моногород выбран производственной площадкой для изготовления оборудования не случайно, так как именно здесь более 70 лет развивается машиностроительная отрасль и на градообразующем предприятии «Юрмаш» имеются высокоточные станки с ЧПУ и необходимое сварочное оборудование.

Были учтены в том числе и вопросы логистики, «приближение» производства к основным потребителям продукции в Кузбассе, республиках Хакасия и Бурятия. Согласно расчетам, произведенным специалистами компании «СТК», это, в частности, позволит снизить стоимость производимого оборудования для обогатительных фабрик до 20% по сравнению с западными аналогами.

Перевод производства был осуществлен в рамках государственных программ импортозамещения и развития машиностроительной отрасли при поддержке Администрации Кемеровской области.

Был заключен договор аренды площадей на машзаводе – около 1 тыс. кв. м, в перспективе производственные площади предполагается увеличить до 1,5 тыс. кв. м. Одновременно проводилась работа по подготовке технической документации к переводу на российские ГОСТы.

Все 100% производства планируется перевести к концу 2021 года. А первый грохот линейного типа для обезвоживания продуктов обогащения был смонтирован в г. Юрге уже в сентябре 2018 г. для обогатительной фабрики шахты им. С.М. Кирова (АО «СУЭК-Кузбасс»). На 2019 г. НПО «Восток» получило заказ на изготовление ряда новых грохотов для угольной компании «СУЭК-Кузбасс». В первом полугодии 2019 г. НПО «Восток» приступило к реализации проекта, и один из грохотов перед тем, как отправиться на фабрику, будет выставлен в г. Новокузнецке на традиционной международной выставке «Уголь России и майнинг» в июне 2019 г.

Сейчас около 65% комплектующих для сборки грохотов изготавливаются в России, а 35%, в том числе вибровозбудитель, сита и поперечные балки изготавливаются и поставляются партнерами компании из Китая. Но эти цифры постепенно будут меняться в пользу отечественного производства. Так, в 2020 г. доля импортозамещения составит уже примерно 90%. Таким образом, компания поддержит развитие кузбасского машиностроения.

В г. Юрге НПО «Восток» намеревается изготавливать порядка 40-50 грохотов в год, причем любых размеров по желанию заказчика. Выпускаемая линейка – пять моделей и более 30 видов размеров. В перспективе помимо грохотов со второго полугодия 2019 г. будут изготавливать центрифуги и флотационные машины для обогатительных фабрик. В производстве будет занято 20-30 собственных работников с перспективой увеличения их численности. **Кроме того, часть необходимых работ НПО «Восток» планирует выполнять силами Юрмаша по договору подряда.**

По утверждению аналитиков, промышленное оборудование может с успехом конкурировать с зарубежным, особенно в сегменте «цена/качество».

ИНЖИНИРИНГ ПОЛНОГО ЦИКЛА

Компания «СТК» накопила обширный опыт поставок своего оборудования на угольные предприятия России. Кроме того, уже более десяти лет компания является также дистрибьютером иностранных заводов – изготовителей горношахтного и обогатительного оборудования, что позволяет ей, используя полный пакет методов трансфера, организовать тесное сотрудничество между покупателем и поставщиком технологии на каждом этапе и уровне проведения трансфера.

Сегодня головной офис находится в г. Москве, а в Кузбассе имеются операционный офис (г. Кемерово) и склад (г. Ленинск-Кузнецкий), позволяющие оперативно реагировать на любые потребности клиентов. ООО «НПО «Восток» продолжает обкатку производства в г. Юрге. В Китае осталось конструкторское бюро, и такое же бюро формируется в г. Кемерово – завершается первый этап обучения местных молодых специалистов-конструкторов, налажено сотрудничество с кемеровскими учеными-машиностроителями.

Выделяющимся преимуществом компании является возможность изготовления грохотов всех типов, что позволяет спроектировать оборудование под конкретное требование заказчика.

Так, в 2017 г. были осуществлены доставка, сборка и монтаж самого крупного в России дешламационного грохота типа «БАНАН» SLD4385 (двухъярусный грохот длиной 8,5 м и шириной просеивающих поверхностей 4,3 м) на Тугнуйской обогатительной фабрике в Республике Бурятия. Установка данного грохота позволила увеличить производительность дешламации до 1200 т/ч.

Еще одно важное конкурентное преимущество компании – возможность реализовывать в работе инжиниринг полного цикла. Компания «СТК» не только производит, но и проектирует изделия, а также осуществляет их доставку, монтаж на точке, оказывает квалифицированное сервисное обслуживание грохотов различных модификаций, при необходимости поставляет запасные части и расходные материалы.

ДУМАТЬ О БУДУЩЕМ

Растущий спрос на сырье и требования времени вынуждают добывающие компании задумываться не только об эффективности и производительности оборудования, но и о том, кто и как на нем будет работать.

Последние два года компания «СТК» выступает в качестве организатора международного бизнес-форума «Современные технологии комплексной переработки угля». Они проводятся в г. Кемерово. Ведущие специалисты по обогащению угля из России, Китая, США и других стран в рамках программы форума проводят обсуждение методов проектирования обогатительных фабрик нового поколения в России, а также новейших разработок в области оснащения обогатительных фабрик высокопроизводительным оборудованием и вопросов экологии. Проведение форума поддержала Администрация Кемеровской области. Приглашения участвовать в этих мероприятиях направляются ведущим компаниям горнодобывающей отрасли России, таким как «СУЭК», «СДС-Уголь», «УГМК» и другим, а также проектным институтам и вузам, обучающим горным специальностям.

Постоянное совершенствование, работа на перспективу – главные ориентиры в деятельности ООО «СТК», благодаря которым компания зарекомендовала себя надежным партнером, обеспечивающим высокое качество услуг, товара и приемлемые цены.



Грохоты AURY типа «банан»

В статье рассказывается о грохотах AURY с изменяющимся углом наклона просеивающей поверхности, которые известны также как грохоты типа «банан». Компания AURY выпускает грохоты типа «банан» в одно- и двухдечном исполнении с размерами просеивающей поверхности от 600 x 1800 мм до 4900 x 8500 мм и производительностью до 3000 т/ч.

Ключевые слова: обогатительное оборудование, грохоты типа «банан», мультинаклонные грохоты, AURY.

ГРЕКУ Владимир Сергеевич

Директор по развитию
ООО «Открытые технологии»,
308024, г. Белгород, Россия,
тел.: +7 (4722) 23-28-39,
e-mail: info@auryrus.ru

ВВЕДЕНИЕ

При грохочении материала с большим содержанием «трудных» зерен неизбежно возникает проблема достижения достаточной эффективности при сохранении высокой производительности грохота. Дело в том, что при прочих равных условиях повышению эффективности будет способствовать уменьшение скорости движения материала по ситам, так как чем дольше материал находится на сите, тем выше вероятность просеивания.

ГРОХОТЫ AURY ТИПА «БАНАН»

В то же время для повышения производительности грохота скорость движения материала по ситам необходимо увеличить. Такие противоположные требования к одновременному достижению и высокой производительности, и высокой эффективности невозможно выполнить на обычном грохоте с просеивающей поверхностью, имеющей постоянный по всей длине угол наклона. Но это стало возможно благодаря грохотам AURY с изменяющимся углом наклона просеивающей поверхности, которые известны как **грохоты типа «банан»** (рис. 1 и 3-я с. обложки).

Просеивающая поверхность грохота AURY типа «банан» содержит до шести секций, имеющих разный угол наклона. Первая секция, у зоны загрузки, имеет самый большой наклон – от 15 до 25°. Наклон каждой последующей секции уменьшается. Последняя секция, у зоны разгрузки, имеет наклон до 5°. Ее наклон может быть и отрицательным, если это необходимо для достижения требуемых показателей по производительности и эффективности.



Рис. 1. Внешний вид грохотов AURY типа «банан»: а – однодечный; б – двухдечный

Что дает изменяющийся наклон просеивающей поверхности?

Крутой наклон первых секций приводит к тому, что материал приобретает высокую скорость движения, что способствует повышению производительности, а толщина слоя уменьшается, что облегчает проникание мелких частиц к поверхности сита и их просеивание (рис. 2, зона I). Небольшой угол наклона последних секций приводит к снижению скорости движения материала, поэтому время нахождения материала на сите увеличивается, способствуя повышению эффективности просеивания «трудных» зерен (см. рис. 2, зона II). Слой материала при этом остается тонким, так как большая часть материала просеивается на первых секциях.

Таким образом, благодаря высокой скорости движения материала в начале грохота достигается высокая производительность, а благодаря низкой скорости движения материала в конце грохота – высокая эффективность.

Отметим, что производительность грохотов AURY типа «банан» в 1,5-2 раза выше, чем у обычных грохотов тех же габаритов, а эффективность достигает 95-98%.

Компания AURY выпускает грохоты типа «банан» с размерами просеивающей поверхности от 600 x 1800 мм до 4900 x 8500 мм и производительностью до 3000 т/ч. Возможно изготовление грохотов и нестандартных размеров – под условия конкретной обогатительной фабрики.

Исполнение грохотов может быть как одно-, так и двухдечным (см. рис. 1 и 3-я с. обложки), а по специальному заказу – и трехдечным. Это, а также применение на одной деке сит с различными размерами отверстий позволяют разделять материал на несколько классов крупности с помощью одного грохота.

Просеивающей поверхностью с изменяющимся углом наклона могут оснащаться и грохоты AURY Flip Flop [1]. Такие грохоты оказываются незаменимы при грохочении влажного налипающего материала с большим содержанием «трудных» зерен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение отметим, что для грохотов AURY типа «банан» так же, как и

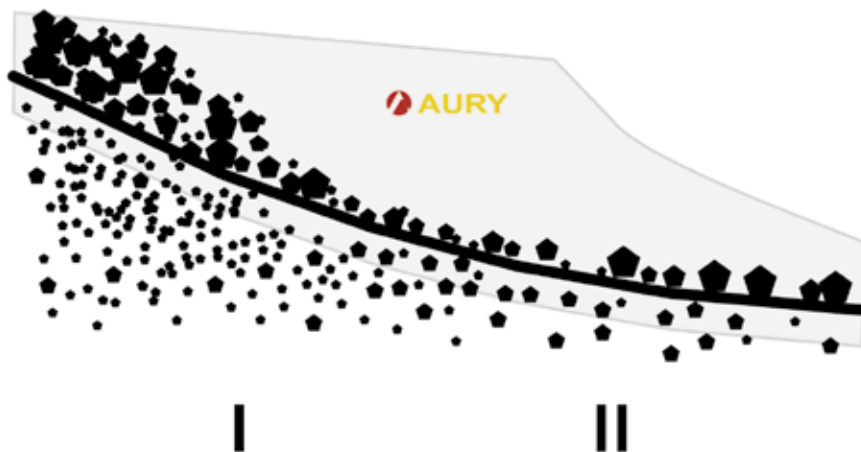


Рис. 2. Иллюстрация принципа работы грохота AURY типа «банан»

для грохотов других типов, выпускаемых этой компанией, характерно сочетание высокой надежности, удобства и простоты обслуживания и эксплуатации, о чем рассказывалось в статье [2].

В следующем номере журнала будет продолжен рассказ об оборудовании для грохочения производства компании AURY.

Список литературы

1. Букреев Д.А., Греку В.С. Грохоты с активной декой AURY Flip Flop // Уголь. 2017. № 11. С. 64-65. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112017.pdf> (дата обращения: 15.04.2019).
2. Греку В.С. Грохоты AURY // Уголь. 2019. № 3. С. 80-81.

COAL PREPARATION

UDC 622.742:621.928.235 © V.S. Greku, 2019
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, No. 5, pp. 92-93

Title
AURY SCREENS “BANANA”

Author
 Greku V.S.¹
¹ “Otkrytye tekhnologii” LLC, Belgorod, 308024, Russian Federation

Authors’ Information
Greku V.S., Director on Development, tel.: +7 (4722) 23-28-39, e-mail: info@auryrus.ru

Abstract
 The article describes the AURY crash screens with a variable inclination angle of the screening surface, which are also known as banana type screens. AURY manufactures banana type single and double deck screens with screening surface sizes from 600x1.800 mm to 4.900x8.500 mm and with a capacity of up to 3,000 t/h.

Keywords
 Concentrating equipment, Screens “banana”, Multiinclined screens, AURY.

References
 1. Bukreev D.A., Greku V.S. Grohoty s aktivnoj dekoj AURY Flip Flop [AURY Flip Flop active deck screens]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2017, No. 11, pp. 64-65. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/112017.pdf> (accessed 15.04.2019).
 2. Greku V.S. Grohoty AURY [AURY screens]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2019, No. 3, pp. 80-81.

Контакты:
тел.: +7 (4722) 23-28-39, +7 (800) 301-27-73,
e-mail: info@auryrus.ru • web: www.auryrus.ru

YouTube-канал: www.youtube.com/c/AuryRus

Как углеобогащительной фабрике получить максимальный выход концентрата. Оптимизация процессов обогащения на основе теоремы Рейнгардта

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-94-95>



КОЗЛОВ Вадим Анатольевич
Канд. техн. наук,
доцент, главный технолог
компании «Коралайна Инжиниринг»,
105005, г. Москва, Россия,
e-mail: vak@coralina.ru



НОВАК Вадим Игоревич
Канд. техн. наук,
директор угольного департамента
компании «Коралайна Инжиниринг»,
105005, г. Москва, Россия,
e-mail: novak@coralina.ru

Эффективности работы углеобогащительных фабрик практически не уделяется должного внимания. Главным показателем для недропользователей являются объем переработки и выход концентрата. Работа углеобогащительных фабрик в большинстве случаев строится на опытно-вероятностном подходе к выбору параметров технологических процессов для получения максимально возможного выхода концентрата. В статье рассмотрено решение задачи оптимизации работы обогащательной фабрики согласованным регулированием плотности разделения в смежных машинных классах с целью получения максимального выхода концентрата на основе положений теоремы Рейнгардта. Вопрос очень важный, так как от этого зависит экономическая эффективность предприятия. Общепринятый подход к условиям разделения угля в технологических процессах обогащательной фабрики предполагает обогащение угля, ориентированное на получение в смежных машинных классах концентратов с одинаковой зольностью, равной требуемой зольности общего товарного концентрата по фабрике. Такой подход может привести к снижению общего выхода концентрата до 2%. Несложно подсчитать, что при переработке 3 млн т это составит до 60 тыс. т потерь концентрата в год. Для решения проблемы предлагается применить методику коррек-

тировки плотности разделения в технологических процессах с ориентацией на получение максимального выхода концентрата. Методика основана на выборе плотностей разделения угля, при которых средние зольности элементарных слоев разделения фракций угля в смежных машинных классах будут равны зольности элементарных слоев разделения общего объединенного класса угля. На каждой обогащательной фабрике должны быть разработаны мероприятия по повышению эффективности работы и алгоритм выхода на оптимальный режим работы.

Ключевые слова: технологическая схема, машинный класс крупности угля, плотность разделения угля, концентрат, зольность, выход концентрата, погрешность разделения, кривые обогатимости, балансы обогащения, эффективность обогащения.

План развития угольной отрасли Кузбасса предусматривает увеличить добычу угля к 2021 г. до 280 млн т в год. Объем обогащения добытого угля составит 197 млн т в год и увеличится на 13% по сравнению с 2018 г. Необходимо отметить, что эффективности работы углеобогащительных фабрик практически не уделяется должного внимания. Главным показателем для недропользователей являются объем переработки и выход концентрата. Работа углеобогащительных фабрик в большинстве случаев строится на опытно-вероятностном подходе к выбору параметров технологических процессов для получения максимально возможного выхода концентрата.

При общем многообразии технологических схем углеобогащительных фабрик приходится решать одну задачу: получить максимально возможный выход товарного концентрата заданного качества.

**Важнейший для углеобогащителей вопрос:
Как на обогащательной фабрике увеличить
выход концентрата заданного качества?**

Чтобы ответить на поставленный вопрос необходимо будет на конкретном примере рассчитать практические балансы обогащения угля по определенному алгоритму.

Алгоритм расчета практических балансов предполагает три варианта подхода:

– с ориентацией на одинаковую заданную зольность концентрата в машинных классах (технологических процессах);

ИДЕЯ КРАТКО	ПРОБЛЕМА	ПОЧЕМУ ЭТО ПРОИСХОДИТ?	РЕШЕНИЕ	ЧТО ДЕЛАТЬ?
	Выход концентрата ниже возможно достижимого	Использование упрощенного подхода к выбору параметров разделения угля	При выборе плотностей разделения угля применять условие теоремы Рейнгардта	Провести аудит работы ОФ. Разработать алгоритм выхода на оптимальный режим

– с установлением одинаковой плотности разделения угля в технологических процессах;
 – с выходом на одинаковую зольность элементарных слоев разделения угля в смежных машинных классах.

Первый вариант опирается на встречающееся среди технологов на углеобогащающих фабриках мнение, что «если задана зольность, например, для общего товарного концентрата коксующихся углей 9,5%, то и в каждом технологическом процессе фабрики надо стремиться получать зольность 9,5%». При этом плотности разделения угля в технологических процессах могут существенно различаться.

Применяя этот принцип, мы, действительно, получим кондиционный по качеству концентрат, но, оказывается, фактический выход концентрата в целом по обогащающей фабрике будет меньше максимально достижимого значения.

Второй вариант расчета опирается на принятый в мировой практике углеобогащения принцип: «Чтобы получить максимальный выход концентрата на заданную зольность, разделение угля в смежных классах крупности необходимо производить по одинаковой плотности, равной плотности разделения объединенного класса угля».

Третий вариант ориентируется на положение известной в теории углеобогащения теоремы Рейнгардта «О максимальном выходе концентрата». Известна следующая интерпретация теоремы: «Если при раздельном обогащении нескольких углей требуется получить суммарный концентрат с заданной зольностью, то максимальный суммарный выход концентрата с общей заданной зольностью будет получен при одинаковой средней зольности элементарных слоев разделения».

В полной версии статьи¹ приведены практические балансы, полученные по указанным трем вариантам расчета, на примере конкретной схемы обогащающей фабрики и данных фракционного анализа угля.

Принимая на обогащающей фабрике одинаковую плотность разделения в смежных технологических процессах, с последующей небольшой корректировкой плотности на 10-20 кг/м³ в соответствии с теоремой Рейнгардта, можно получить максимально возможный практический выход концентрата. В нашем примере выход концентрата при обогащении по условию теоремы Рейнгардта оказался на 1,97% больше, чем при обогащении угля с ориентацией на получение в машинных классах одинаковой зольности концентрата.

Чтобы реализовать алгоритм оптимизации работы фабрики, ориентированный на получение максимально возможного выхода концентрата, необходимо провести аудит технологических процессов. По данным аудита и методике, принципы которой обозначены выше, разрабатывается алгоритм действий по выходу обогащающей фабрики на оптимальный режим и его поддержание.

¹ Примечание: с полной версией статьи можно ознакомиться на сайте www.coalprep.ru.

Для этого на первом этапе не требуется капитальных затрат на оборудование. Наша методика основана на внедрении организационных мероприятий работы технологического персонала. Авторы готовы выполнить анализ работы обогащающей фабрики и показать возможность повышения эффективности ее работы с увеличением выхода концентрата.

На втором этапе с целью исключения «человеческого фактора» влияния на технологический процесс рассматривается установка системы автоматизации технологических процессов, работающих по специальным алгоритмам. Система устанавливается на предприятии без остановки основного производства.

COAL PREPARATION

UDC 622.7:658.512:622.7.017.2:622.7:504.064.43
 © V.A. Kozlov, V.I. Novak, 2019
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
 Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 94-95

Title

COAL PREPARATION PLANT: HOW TO REACH MAXIMUM CLEAN COAL YIELD. OPTIMIZATION OF PREPARATION PROCESSES BASED ON THE REINHARDT THEOREM

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-94-95>

Authors

Kozlov V.A.¹, Novak V.I.¹

¹ "Coralina Engineering" LLC, Moscow, 105005, Russian Federation

Authors information

Kozlov V.A., PhD (Engineering), Associate Professor, Chief Technologist of Coal Department, e-mail: vak@coralina.ru

Novak V.I., PhD (Engineering), Director of Coal Department, e-mail: novak@coralina.ru

Abstract

Important to note that there is not enough attention given to coal preparation efficiency. License holders consider the capacity and clean coal yield. In most cases the operation of coal preparation plants is based on experiment and probability approach for process parameters selection in order to obtain maximum possible clean coal yield. The paper considers the ways of coal preparation plant process optimization by coordinated control of specific gravity cut-point in adjacent separation coal sizes in order to obtain maximum clean coal yield with the provisions of Reinhardt theorem. The issue is very important, since the economic efficiency of the enterprise depends on it. The generally accepted approach to the separation of coal in technological processes of the processing plant involves coal preparation focused on obtaining clean coal in adjacent sizes with the same ash content equal to the required total product ash. This approach may result in decrease in the total clean coal yield up to 2%. It is easy to evaluate that 3 million tons annual processing may have up to 60 thousand tons of clean coal losses per year. In order to solve the problem we propose to apply the method of the specific gravity cut-point adjustment with a focus on a maximum clean coal yield. The method is based on a coal specific gravity cut-point choice, in which the average ash content of elementary layers of separation of coal fractions for each adjacent sizes of coal will be equal to the ash content of elementary layers of coal separation with total combined size. Certain plan of actions to get the optimal process mode and improve efficiency should be developed at each coal preparation plant.

Keywords

Technological flowsheet, Coal size for separation, Specific gravity cut-point, Clean coal, Ash content, Actual yield, Ecart probability, Washability curve, Product balance, Organic efficiency.

Комплексная оценка энергетических углей месторождения Waterberg Coalfield (ЮАР) как основа для принятия решения по их рациональному использованию

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-96-100>

ШАРИКОВ Феликс Юрьевич

Канд. хим. наук,
доцент кафедры автоматизации
технологических процессов и производств
Санкт-Петербургского горного университета,
199106, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: felix101t@mail.ru

СУСЛОВ Анатолий Павлович

Канд. техн. наук,
проректор по эксплуатации
имущественного комплекса
Санкт-Петербургского горного университета,
199106, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: suslov@spmi.ru

БАЖИН Владимир Юрьевич

Доктор техн. наук,
декан факультета
переработки минерального сырья
Санкт-Петербургского горного университета,
199106, г. Санкт-Петербург, Россия,
тел.: +7 (812) 328-82-12,
e-mail: bazhin-alfail@mail.ru

БЕЛОГЛАЗОВ Илья Ильич

Канд. техн. наук,
доцент кафедры автоматизации
технологических процессов и производств
Санкт-Петербургского горного университета,
199106, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: beloglazov_ii@pers.spmi.ru

Проведено исследование ряда представительных образцов угля из месторождения Waterberg Coalfield (провинция Лимпопо, ЮАР) и сделан прогноз для детальной выработки стратегии рационального и экономически обоснованного использования запасов данного месторождения. Проведен общий и расширенный химический анализ проб, определена их теплотворная способность с использованием современных инструментальных методов термического анализа, калориметрии, элементного анализа. Показана принципиальная возможность переработки залежей с содержанием золы более 50% в синтез-газ и жидкие и твердые про-

дукты при условии проведения процесса обогащения. Сделан экономический анализ целесообразности организации производства из угля данного месторождения синтез-газа и других продуктов с высокой добавленной стоимостью на его основе (метанол, диметиловый эфир, жидкое моторное топливо), востребованных на локальном рынке ЮАР и на мировом рынке.

Ключевые слова: общий и расширенный анализ углей, термический анализ, газификация углей, прогноз на переработку, глубокая переработка.

ВВЕДЕНИЕ

Уголь – один из главных источников получения тепловой и электрической энергии, а также ценное сырье для глубокой химической переработки с целью получения необходимых для промышленности продуктов. Большая часть добываемого в мире угля традиционно используется для энергетических целей, однако задача повышения эффективности использования углей, в том числе высокосольных и низкокалорийных, является весьма актуальной [1, 2, 3]. Методология комплексной оценки альтернативных вариантов переработки различных видов угля, основанная на их тестировании с последующим математическим моделированием технологических цепочек, позволяет оперативно выявить наиболее эффективные из них [4, 5, 6].

В настоящее время известно более 350 ценных продуктов различных наименований, которые могут быть получены из угля и далее использованы в промышленности и сельском хозяйстве. Фракционный состав и свойства перерабатываемых углей являются определяющими при их использовании в коксохимической промышленности, при получении синтетических жидких топлив, различных углеродных материалов и других химических соединений [7]. В связи с этим огромное значение приобретают проблема анализа качества углей различных марок и разработка рациональных методов оценки их пригодности для дальнейшей промышленной переработки.

Для обеспечения промышленности углями соответствующего качества последние обычно подвергают предварительной механической переработке – обогащению – для частичного удаления из угля минеральных примесей и последующей классификации по крупности либо брикетированию мелких фракций.

В рациональную схему переработки конкретного угля должны входить не только полное использование всех компонентов органической массы угля, но и грамотная

Общая гранулометрическая характеристика проб угольных материалов месторождения Waterberg Coalfield (ЮАР)

Номер образца	Индекс пробы по штрих-коду	Внешний вид образцов	Глубина залегания, м
1	120975	Дробленый угольный материал в виде дисперсного порошка без кусков	1,5
2	99275	Дробленый угольный материал в виде порошка и кусков 1-10 мм	2,5
3	120977	Дробленый угольный материал в виде кусков разной крупности 0,1-30 мм	3,5
4	44	Кусок угля размером 80-120 мм (в срезе)	3,5
5	55	Цилиндрический образец керна диаметром 60 мм и толщиной 30 мм	1,5

утилизация минеральных компонентов золы, которая может содержать в том числе редкие и рассеянные элементы (всего в составе углей насчитывается более 70 ценных химических элементов, входящих в состав различных соединений [8]). Важным практическим вопросом является также извлечение из угля сульфидов железа (FeS_2 , FeS), используемых в качестве сырья для получения серы при производстве серной кислоты [9, 10].

В углях также содержатся ценные компоненты, пригодные для использования в сельском хозяйстве. Эффективными стимуляторами роста растений являются микроэлементы – молибден, цинк, марганец, медь и другие, а щелочные золы – весьма полезные добавки для кислых почв, повышают урожайность бобовых и других сельскохозяйственных культур.

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УГОЛЬНОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ

Участок расположен на севере ЮАР, вблизи границы с Ботсваной. Геологоразведочные работы на угольном месторождении Waterberg Coalfield (провинция Лимпопо, ЮАР) были выполнены в период 2008-2011 гг., анализ и обработку результатов проводили различные компании. В 2013 г. консалтинговой компанией SRK Consulting (Австралия) было подготовлено технико-экономическое обоснование проекта («Waterberg Coal Project Feasibility Study»). Запасы высокой степени разведанности (расстояние между разведочными скважинами менее 350 м) составляют 2,543 млрд т каменного угля, из них 2,289 млрд т были отнесены к промышленным запасам (MTIS – Mineable Tonnes in Situ), по данным компании SRK Consulting. Угленосная толща содержит 18 угольных пластов мощностью от 1,56 до 9,51 м, зольностью от 28,74 до 74,43% (средняя – 61,35%) и теплотворной способностью от 4,04 до 21,73 МДж/кг (средняя – 9,28 МДж/кг). Глубина залегания верхнего пласта на участке составляет от 9 до 90 м. Участок обладает необходимой инфраструктурой и планируется к разработке открытым способом. Для комплексной оценки качества и характеристик угольного месторождения Waterberg Coalfield было отобрано пять представительных образцов. В отчетных материалах южно-африканской стороны эти угли охарактеризованы как низкокачественные битуминозные.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗЦОВ УГОЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Общая гранулометрическая характеристика проб угольных материалов месторождения Waterberg Coalfield (ЮАР) представлена в табл. 1.

На рис. 1 представлен общий вид кернов угольного материала.



Рис. 1. Керны угольного материала с указанием точных мест отбора проб для исследования

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ

Общий и технический анализ. Для определения фракционного состава образцов угольного материала был использован метод ТГ-ДСК [11, 12, 13], термоанализатор Labsys EVO (SETARAM Instrumentation).

Для определения общей влаги, летучих компонентов и нелетучего углерода эксперименты проводили в динамической атмосфере азота особой чистоты (расход газа – 20 мл·мин⁻¹), а определение теплоты сгорания и количества зольного остатка проводили в окислительной статической атмосфере. Использовали скорости нагрева 10°C и 3°C в минуту, навески вещества составляли 3,5-5 мг. Для каждого типа условий при термоаналитических экспериментах образец тестировали не менее двух раз.

Теплотворную способность определяли с использованием дифференциальной сканирующей калориметрии (термоанализатор Labsys EVO и калориметр DSC-131 EVO (SETARAM Instrumentation)) и бомбовой калориметрии, калориметр IKA C 200 (IKA Calorimeters). При наличии стандартного образца угольного материала, используемого в качестве внешнего стандарта, метод ДСК позволяет получать надежные результаты по величинам тепловых эффектов окисления, что соответствует низшей теплоте сгорания данного образца, определенной в соответствии с общепризнанными стандартами ASTM D5865-04, ГОСТ 147-2013, ISO 1928:2009.

Все использованное оборудование соответствует стандарту ISO 9001:2008 и сертифицировано как средство измерений на территории Российской Федерации.

Пробоподготовка для общего и технического анализа. Все пробы угольного материала (см. рис. 1) были приведены в близкое по гранулометрическому составу порошкообразное состояние [11]. Образец № 1, представленный изначально в виде дисперсного порошка, усредняли по составу при отборе и далее анализировали без дополнительной подготовки. Образец № 2 отбирали в виде порошка и кусков из разных мест пакета, измельчали в ступке с усреднением состава до состояния, как у пробы № 1. Образец № 3 отбирали в виде кусков разной крупности, измельчали с усреднением пробы до состояния, как у пробы № 1. Образец № 4 – откалывали мелкие куски разного размера, измельчали с усреднением пробы до состояния, как у пробы № 1. Образец № 5 – отбирали мелкие куски разного размера, измельчали с усреднением пробы до состояния, как у пробы № 1.

Элементный состав. Для проведения элементного анализа угольного материала в соответствии со стандартами

ISO-10694, E, D-1552, D-4239, D-5016, D-1619, DIN EN 13137, PN-93 G-04514/17 был использован анализатор ELTRA CS-580 (ELTRA) с электронным регулятором потока.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Термоаналитическое исследование образцов угольного материала. Образцы угольного материала (см. табл. 1), приведенные к одинаковому гранулометрическому составанию, были исследованы с использованием метода синхронного термического анализа ТГ-ДСК. Сначала была проведена серия экспериментов в окислительной атмосфере для определения температурных интервалов и тепловых эффектов окисления, а также оценки общей влажности, содержания горючей фракции и величины зольного остатка. Затем была проведена серия экспериментов в инертной атмосфере для уточнения содержания общей влаги, а также определения количества летучих компонентов и нелетучего углерода в горючей фракции.

Экспериментальные результаты представлены в табл. 2, 3 и на рис. 2, 3.

В первую очередь, следует отметить высокую либо очень высокую зольность всех исследованных образцов, а также

Таблица 2

Результаты общего анализа проб угольных материалов

Номер образца и индекс пробы	Влажность, мас. %	Летучие компоненты, мас. %	Нелетучий углерод, мас. %	Зола, мас. %	Сера, мас. %
1_120975	1,2	25,5	18,5	54,8	–
2_99273	0,6	19,3	14,5	65,6	–
3_120977	0,7	16,9	12,4	70,0	–
4_44	2,0	45,9	16,2	35,9	2,12
Среднее значение по пробам 1, 2, 3, 4	1,15	26,88	15,4	56,57	–
5_55	≤0,2	–	–	83,3	–
Керн породы с глубины 2,5 м					

Таблица 3

Результаты определения теплотворной способности проб угольных материалов

Номер образца	Теплотворная способность, кДж/кг, на общую массу	Теплотворная способность, кДж/кг, на горючую массу	Теплотворная способность, ккал/кг, на горючую массу	Содержание золы, мас. %, на общую массу
1	7280 ± 80	16550 ± 170	3950 ± 40	54,8 ± 0,2
2	4150 ± 50	12300 ± 130	2940 ± 30	65,6 ± 0,2
3	3420 ± 50	11700 ± 120	2800 ± 30	70,0 ± 0,2
4	11080 ± 120	17850 ± 180	4260 ± 40	35,9 ± 0,2
Среднее значение по пробам 1, 2, 3, 4	6480	14600	3500	56,57
5	2550 ± 30	16250 ± 170	3880 ± 40	83,3 ± 0,2

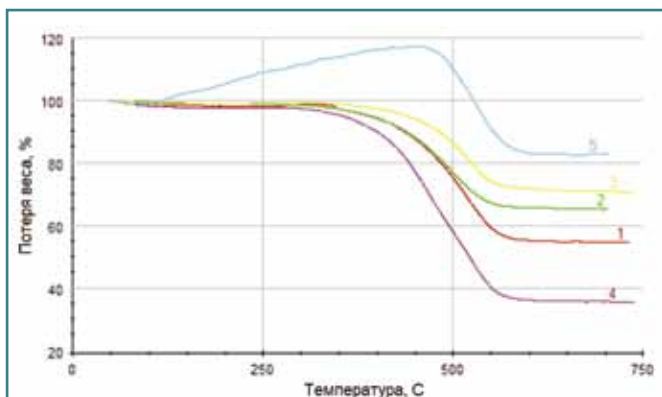


Рис. 2. Потеря веса (в % от начального значения) как функция T (°C) при окислении на воздухе для образцов №№ 1, 2, 3, 4, 5 (см. табл. 1) в условиях линейного нагрева (β = 10°С/мин)

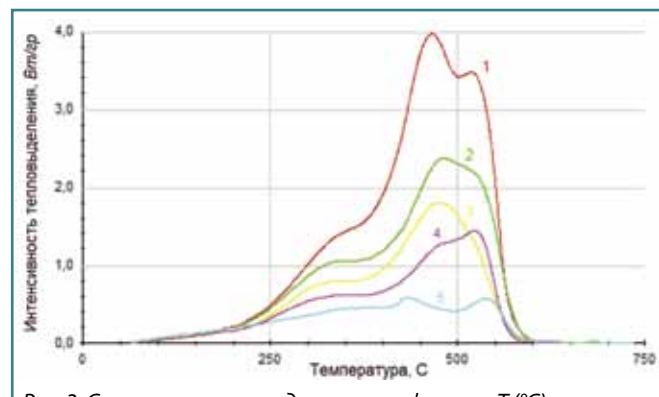


Рис. 3. Скорость тепловыделения как функция T (°C) при окислении на воздухе для образцов №№ 1, 2, 3, 4, 5 (см. табл. 1, в расчете на общую массу образца) в условиях линейного нагрева (β = 10°С/мин). Значения тепловых эффектов – см. табл. 3

наличие генетической связи между ними. Строго говоря, по параметру зольности только образец № 4 мог бы найти ограниченное применение без его обогащения, причем не всегда в качестве энергетического угля. Другие однозначно нуждаются в обогащении перед применением. Далее следует отметить относительно высокую долю летучих компонентов, особенно для того же образца № 4, а также высокую окисляемость угольного материала, что особенно наглядно демонстрирует образец № 5 (кern породы вблизи границы угольного пласта). Другие образцы с высокой степенью вероятности уже подверглись окислению, так как поступили на исследование в измельченном виде. Это дополнительно подтверждается весьма невысокими величинами их теплотворной способности (см. табл. 3).

ВЫВОДЫ

Таким образом, при сравнении результатов исследования отобранных проб угольного материала в Горном университете с отчетными данными, предоставленными южно-африканской стороной по данному месторождению, можно сделать следующие выводы:

- в среднем определенная нами теплотворная способность для четырех образцов в расчете на горючую массу в 1,5-1,6 раза ниже заявленного южно-африканской стороной среднего показателя (22,47 МДж/кг) для данного месторождения, и даже лучшая по этому параметру проба (№ 4) ему не соответствует;

- очень высокий показатель зольности для проб (№№ 1, 2, 3) в сочетании с относительно высокой долей летучих компонентов позволяет отнести эти пробы к углистым породам (сланцам). Только лучшая из представленных проб (№ 4) может быть классифицирована как высокозольный битуминозный каменный уголь по совокупности показателей качества;

- имеет место значительный разброс базовых параметров качества угольного материала от пробы к пробе при адекватной воспроизводимости анализов внутри каждой пробы; проба № 4 существенно отличается в лучшую сторону по сравнению с остальными, но даже она не соответствует параметрам для энергетических каменных углей по теплотворной способности, зольности и количеству летучих компонентов;

- все образцы (особенно № 1 и № 5) показали склонность к низкотемпературному окислению в твердой фазе с закономерным увеличением массы и выделением тепла в температурном интервале 140-330°C (для экспериментов в режиме линейного нагрева), что неизбежно приводит к существенному уменьшению теплотворной способности добытых партий угольного материала при длительном хранении на открытом воздухе или несоблюдении условий хранения, особенно в условиях жаркого и влажного климата.

Значительный разброс базовых параметров качества представленных угольных материалов делает весьма затруднительными подбор оптимальной технологической схемы их рациональной переработки и проведение точной экономической оценки такого возможного проекта.

Предварительная экономическая оценка применимости технологии газификации к исследуемым углям месторождения Waterberg Coalfield (провинция Лимпопо, ЮАР) для использования в процессе получения синтез-газа и других попутных продуктов показала, что рассчитанные

значения себестоимости продуктов (метанола и синтетического топлива) с учетом предварительного флотационного обогащения находятся существенно ниже порога рентабельности [14]. Для проведения такой оценки был использован подход, подробно изложенный в работе [1] и основанный на моделировании технологических цепочек газификации угля и последующих трансформаций с использованием программного пакета для моделирования технологических процессов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы была выработана и опробована методология принятия решения по выбору оптимальной стратегии освоения новых угольных месторождений с использованием технологий глубокой переработки каменного угля в продукты с высокой добавленной стоимостью. Данная методология включает комплексное исследование представительной выборки образцов угольных материалов на современном аналитическом оборудовании в объеме, необходимом для принятия обоснованного решения, и проведение экономической оценки реализации выбранной технологии переработки угля конкретного месторождения на основе его газификации с последующим получением товарных продуктов (метанол, диметиловый эфир, синтетическое моторное топливо). Такая оценка основана на результатах моделирования альтернативных технологических схем переработки с использованием специализированных программных средств.

При проведении аналитического исследования было выявлено существенное расхождение полученных результатов с ранее предоставленными данными по углям того же месторождения от компании Sekoko Coal. В частности, по теплотворной способности горючей части образцов и содержанию летучих компонентов они находятся на нижнем пределе для переработки угля путем его газификации. Качественный состав представленных образцов угля, особенно по содержанию золы (в среднем по всем образцам – более 50%) и серы (более 2%), значительно уступает товарным российским углям.

Для возможной реализации процесса газификации с использованием существующего на данный момент оборудования необходимо проводить стадию флотационного обогащения для снижения содержания золы в угле до уровня не более 10%, что неизбежно приведет к увеличению его себестоимости минимум на 30-40%. Следовательно, прямая переработка углей месторождения Waterberg Coalfield для получения синтез-газа или использование его в качестве топлива на тепловых станциях в настоящее время нерентабельны.

Список литературы

1. Litvinenko V., Mayer B. Syngas Production: Status and Potential for Implementation in Russian industry // Springer. 2018. 161 p.
2. Higan C., Tam S. Advances in Coal Gasification, Hydrogenation, and Gas Treating for the Production of Chemicals and Fuels // Chem. Rev. 2014. Vol. 114. Pp. 1673–1708.
3. Xu J., Yang Y., Li Y.W. Recent development in converting coal to clean fuels in China // Fuel. 2015. Vol. 152. Pp. 122-130.
4. Kuskov V.B., Kuskova Ya.V. Research of physical and mechanical properties of briquettes, concentrated from

loose high-grade iron ores / 17th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2017. Vol. 17. Pp. 1011-1015.

5. Vasilyeva N.V., Fedorova E.R. Statistical methods of evaluating quality of technological process control of trends of main parameters dependence // *Journal of Physics: Conference Series* 2018. Vol. 1118.

6. Effect of Tungsten on Precious Metal Extraction During Processing of Radio-Electronic Scrap / T.A. Aleksandrova, N.M. Telyakov, A.N. Telyakov, D.V. Gorlenkov // *Metallurgist*. 2017. Vol. 61. Issue 3-4. Pp. 188-192.

7. Bazhin V.Y., Beloglazov I.I., Feshchenko R.Y. Deep conversion and metal content of Russian coals // *Eurasian Mining*. 2016. № 2. Pp. 28–32.

8. Alekseenko V.A., Pashkevich M.A., Alekseenko A.V., Metallisation and environmental management of mining site soils // *Geochemical Explor.* 2017. Vol. 174. Pp. 121–127.

9. Telyakov N.M., Darin A.A., Luganov V.A. Perspektivy primeneniya biotekhnologij v metallurgii i obogashchenii // *Zapiski Gornogo Instituta*. 2016. Vol. 217. Pp. 113.

10. Darin A.A., Telyakov N.M., Processing of ferromanganese concretions with the use of sulfatizing roasting // *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2017. Vol. 5. № 12. Pp. 1113-1115.

11. ASTM D3172 Standard Practice for Proximate Analysis of Coal and Coke // *Ann. Book of ASTM Stand.*, Vol. 14.04. ASTM. West Conshohocken, PA.

12. John W. Cumming, Joseph McLaughlin. The thermogravimetric behavior of coal // *Thermochimica Acta*. 1982. Vol. 57. Pp. 253-272.

13. Paul Baur. Thermogravimetry speeds up proximate analysis of coal // *Power*. 1983. March. Pp. 91-93.

14. Romanova N.A., Leontiev V.S., Khrekin A.S. Production of Commercial Naphthalene by Coal-Tar Processing // *Coke and Chemistry*. 2018. Vol. 61. N 11. Pp. 453-456.

COAL QUALITY

UDC 622.121:658.562.64:622.33(680) © F.Yu. Sharikov, A.P. Suslov, V.Yu. Bazhin, I.I. Beloglazov, 2019
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2019, № 5, pp. 96-100

Title
COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF POWER COALS OF THE WATERBERG COALFIELD DEPOSIT (SOUTH AFRICA) AS A BASIS FOR MAKING DECISIONS ON THEIR RATIONAL USE

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-5-96-100>

Authors

Sharikov F.Yu.¹, Suslov A.P.¹, Bazhin V.Yu.¹, Beloglazov I.I.¹

¹ St. Petersburg Mining University, 199106, St. Petersburg, Russian Federation

Authors' Information

Sharikov F.Yu., PhD (Chemistry), Associate Professor of the Department of Automation of Technological Processes and Production, e-mail: felix101t@mail.ru

Suslov A.P., PhD (Engineering), Vice-Rector for operation of the property complex, e-mail: suslov@spmi.ru

Bazhin V.Yu., PhD (Engineering), Dean of the Faculty of Mineral Raw Material Processing, tel.: +7 (812) 328-82-12, e-mail: bazhin-alfoil@mail.ru

Beloglazov I.I., PhD (Engineering), Associate Professor of the Department of Automation of Technological Processes and Production, e-mail: beloglazov_ii@pers.spmi.ru

Abstract

A study of a number of representative samples of coal from the Waterberg Coalfield deposit (Limpopo Province, South Africa) was conducted and a forecast was made for a detailed strategy for the rational and economically reasonable use of the reserves of this deposit. A general and advanced chemical analysis of samples was carried out, their calorific value was determined using modern instrumental methods of thermal analysis, calorimetry, elemental analysis. The possibility of processing deposits with an ash content of more than 50% into synthesis gas and liquid and solid products, provided the enrichment process is shown. An economic analysis of the feasibility of organizing the production of coal from this field of synthesis gas and other high value-added products based on it (methanol, dimethyl ether, liquid motor fuel), which are in demand in the local market of South Africa and in the world market, was made.

Keywords

General and advanced coal analysis, Thermal analysis, Coal gasification, Processing forecast, Deep processing.

References

1. Litvinenko V., Mayer B. Syngas Production: Status and Potential for Implementation in Russian industry. *Springer*, 2018, 161 p.

2. Higman C. & Tam S. Advances in Coal Gasification, Hydrogenation, and Gas Treating for the Production of Chemicals and Fuels. *Chem. Rev.*, 2014, Vol. 114, pp. 1673–1708.

3. Xu J., Yang Y. & Li Y.W. Recent development in converting coal to clean fuels in China. *Fuel*, 2015, Vol. 152, pp. 122-130.

4. Kuskov V.B. & Kuskova Ya.V. Research of physical and mechanical properties of briquettes, concentrated from loose high-grade iron ores. 17th International multidisciplinary scientific geoconference SGEM 2017, Vol. 17, pp. 1011-1015.

5. Vasilyeva N.V. & Fedorova E.R. Statistical methods of evaluating quality of technological process control of trends of main parameters dependence. *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, Vol. 1118.

6. Aleksandrova T.A., Telyakov N.M., Telyakov A.N. & Gorlenkov D.V. Effect of Tungsten on Precious Metal Extraction During Processing of Radio-Electronic Scrap. *Metallurgist*, 2017, Vol. 61, Issue 3-4, pp. 188-192.

7. Bazhin V.Y., Beloglazov I.I. & Feshchenko R.Y. Deep conversion and metal content of Russian coals. *Eurasian Mining*, 2016, No. 2, pp. 28–32.

8. Alekseenko V.A., Pashkevich M.A. & Alekseenko A.V., Metallisation and environmental management of mining site soils. *Geochemical Explor.* 2017, Vol. 174, pp. 121–127.

9. Telyakov N.M., Darin A.A. & Luganov V.A. Perspektivy primeneniya biotekhnologij v metallurgii i obogashchenii. *Zapiski Gornogo Instituta*, 2016, Vol. 217, pp. 113.

10. Darin A.A. & Telyakov N.M., Processing of ferromanganese concretions with the use of sulfatizing roasting. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2017, Vol. 5, No. 12, pp. 1113-1115.

11. ASTM D3172 Standard Practice for Proximate Analysis of Coal and Coke. *Ann. Book of ASTM Stand.*, Vol. 14.04. ASTM. West Conshohocken, PA.

12. John W. Cumming & Joseph McLaughlin. The thermogravimetric behavior of coal. *Thermochimica Acta*, 1982, Vol. 57, pp. 253-272.

13. Paul Baur. Thermogravimetry speeds up proximate analysis of coal. *Power*, 1983, March, pp. 91-93.

14. Romanova N.A., Leontiev V.S. & Khrekin A.S. Production of Commercial Naphthalene by Coal-Tar Processing. *Coke and Chemistry*, 2018, Vol. 61, No. 11, pp. 453-456.

Управленческие команды шахтерских городов обучают взаимодействию с добровольцами и НКО

Что кроется за аббревиатурами НКО, СОНКО и ИОПТУ? Как муниципальные власти и некоммерческие организации сообща могут решать актуальные вопросы с помощью грантов? Способны ли добровольческие объединения стать точкой роста для социальной сферы? Этим и другим темам был посвящен масштабный семинар «Потенциал добровольчества и общественных инициатив для развития территорий», который прошел в Красноярске по инициативе Сибирской угольной энергетической компании, Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» и Автономной некоммерческой организации «Новые технологии развития» (АНО «НТР»).

Участниками семинара стали представители шахтерских городов и поселков Красноярского, Хабаровского краев, Кемеровской области, Бурятии и Хакасии. В одном зале собрались главы территорий, руководители муниципальных отделов культуры, спорта, социальной и молодежной политики, специалисты учреждений образования. «И состав участников, и сама форма работы позволяют уже в рамках семинара сформировать команды, которые по возвращении домой смогут выстроить взаимодействие с общественными и некоммерческими организациями таким образом, чтобы это сотрудничество было максимально эффективным для территорий», – пояснила эксперт АНО «НТР», директор Архангельского регионального центра социальных технологий «Гарант» **Марина Михайлова**.

По ее словам, развитие общественной активности и добровольчества сегодня входит в число основных государственных приоритетов. «Государство последовательно идет курсом вовлечения граждан в процесс принятия решений, улучшения качества собственной жизни», – подчеркнула эксперт. Доказательством служат расширение количества и объемов финансирования грантовых программ, укрепление в обществе престижа добровольчества (напомним, 2018 год в России был провозглашен Годом волонтера). И задача семинара – помочь командам небольших городов и поселков «встроиться» в эту концепцию, пробудить социальную активность жителей и совместными усилиями запустить на своих территориях дополнительные программы позитивных изменений, в том числе финансово емкие.

«Для меня семинар стал огромным событием, у меня буквально переформатировался мозг – удалось все систематизировать, по-новому по-



смотреть на наши местные сообщества и НКО, увидеть, где есть точки роста и на чем нужно сосредоточить усилия, чтобы работать еще более эффективно», – поделилась впечатлениями заместитель главы города Ша-

рыпово по социальным вопросам **Юлия Рудь**.

Глава города Бородино **Александр Веретенников** также называл тему актуальной, а семинар – важным и интересным. По его словам, в Бородино много объединений именно активных людей – совет ветеранов, народный университет «Активное поколение», который, к слову, сегодня насчитывает около 150 слушателей, церковный приход – он курирует работу казачьих классов, помогает в благоустройстве города, в партнерстве с которыми и с багажом знаний, полученных на семинаре, можно решать насущные для города задачи.

Добавим, прошедший семинар стал частью комплексной программы СУЭК, Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» и АНО «НТР» по развитию общественных инициатив как важного драйвера развития территорий, в том числе монозависимых. В шахтерских городах – в Красноярском крае речь идет о Шарыпово и Бородино – реализуются крупные проекты по обучению социальному предпринимательству, в Шарыпово также действует программа, которая помогает образовательным учреждениям – детским садам, школам, учреждениям дополнительного образования – адаптироваться к современным экономическим и социальным условиям и потребностям населения, предлагая жителям новые востребованные услуги, взамен получая дополнительный ресурс для укрепления собственной материальной базы.



Молодые специалисты СУЭК получили приглашение в «Сколково»



Город Красноярск в пятый раз стал местом проведения масштабной научно-практической конференции «Молодежь в горной отрасли в XXI веке. Пути повышения эффективности и безопасности труда». Организатором мероприятия, участие в котором приняли более 150 молодых специалистов-горняков из восьми регионов России, выступила Сибирская угольная энергетическая компания. Конференцию приурочили к знаковому юбилею – в этом году исполняется 70 лет крупнейшему в стране Бородинскому разрезу имени М.И. Щадова.

Традиционно конференция проходит в формате защиты рационализаторских проектов. По оценке организаторов, он полностью соответствует целям конкурса – это поиск идей по совершенствованию производственных процессов в СУЭК, популяризация рационализаторского движения и расширение компетенций молодых сотрудников. Оценивала проекты начинающих специалистов экспертная комиссия, в состав которой вошли представители блока по производственным операциям АО «СУЭК» в Москве и руководители производственно-технических служб подразделений компаний.

Инженер-конструктор механического управления АО «СУЭК-Красноярск» **Тимофей Камленок** и специалист управления информатизации **Константин Резов** выступили

с идеей создания в СУЭК виртуально-конструкторского бюро. Речь идет о специальном программном обеспечении, которое позволит вовлечь в единое информационное и научно-техническое пространство максимальное количество инженеров-технологов, конструкторов и проектировщиков, работающих в компании для совместной проработки актуальных проектов, от модернизации техники до создания нового уникального оборудования и оснастки.

Главный специалист по подготовительным работам дирекции по развитию производства АО «СУЭК-Кузбасс» **Станислав Породин** предложил своего рода автопилот для проходческих комплексов типа «Sandvik». Умная система позволяет минимизировать человеческий фактор при прокладывании под землей горных выработок.

Специалисты в диспетчерском центре снимают показания со всех датчиков, установленных на комбайне, и при участии лучших инженерно-технических специалистов записывают так называемый «трек» – идеальный цикл работы комбайна. Далее цикл интегрируется в проходческую машину, после чего она работает в автоматическом режиме. Результатом реализации проекта должно стать сокращение времени одного цикла, и, соответственно, повышение эффективности и объемов производства.

Ряд предложений, одобренных экспертной комиссией в предыдущие годы, уже внедряется в СУЭК. Так, три экскаватора-драглайна Бородинского разреза сегодня оснащены специальной системой безопасности, которая при возникновении внештатных ситуаций отключает питание машины. Система экстренной остановки направлена на снижение травматизма при работе или ремонте горных машин. Автор разработки – главный специалист энергомеханического управления Бородинского разреза **Дмитрий Касимов**. В ближайшее время системой будет оснащен шагающий экскаватор, который поступил на предприятие в рамках программы расширения производственных мощностей и сейчас находится в монтаже.

«С каждым годом у участников конференции растет уровень проработки проектов и понимания проблем. Ребята исследуют вопросы, которые действительно оказывают серьезное влияние на производительность и безопасность. И это очень радует», – оценил уровень молодых специалистов начальник управления по привлечению и развитию персонала Дивизиона «Производство» АО «СУЭК» **Анатолий Фомин**.

По итогам научно-практической конференции авторы 24 лучших проектов получили приглашение на участие в летней энергетической школе в «Сколково». Более 40 молодых рационализаторов представят свои проекты на отраслевых конференциях в Кемеровской области и Хабаровском крае.

Забайкальские горняки заняли призовые места на Молодежной научно-практической конференции для сотрудников СУЭК в г. Красноярске

В Красноярске прошла пятая Молодежная научно-практическая конференция Сибирской угольной энергетической компании. Тема форума в этом году – «Молодежь в горной отрасли в XXI веке. Пути повышения эффективного и безопасного труда». В мероприятии принимали участие сотрудники, представляющие сервисные, угледобывающие и углеперерабатывающие предприятия СУЭК. В их числе АО «Разрез Харанорский» и ООО «Черновский ремонтно-механический завод».



Форум продолжался два дня, на протяжении которых участники презентовали свои рационализаторские решения в области промышленной безопасности, взрывных и буровых работ, горного производства, обогащения, энергоснабжения и экологии. Всего было представлено около 50 проектов на суд экспертов. В их состав вошли представители региональных производственных объединений и головного офиса СУЭК.

Оценивались работы по нескольким критериям. Среди них новизна, актуальность, возможность реализации, а также качество подготовки презентации.

Автор одной из лучших работ по оценке экспертов – участковый геолог разреза «Апсатский» **Егор Коденко**. Он презентовал свою инновационную идею в формате анимационного фильма, который создал сам, используя компьютерную графику. Тема проекта – «Использование собственного угля, как источника генерации электроэнергии для нужд строящегося вахтового поселка разреза «Апсатский».

*«Идея для проекта пришла ко мне еще прошлой зимой, когда во время сильных морозов начало замерзать дизтопливо в ДЭС, а так как агрегаты котельной тоже работают на электричестве, отопление отключалось тоже. Именно в этих обстоятельствах мне пришла простая, на первый взгляд, мысль: почему мы на угольном месторождении используем «солярку». Я изучил предложения и вообще возможность постройки твердотопливных электростанций малой мощности, связался с одним из производителей, который предоставил мне некоторые характеристики. Я посчитал экономнику, и выяснилось, что предложение довольно привлекательно еще и экономически», – рассказал **Егор Коденко**.*

Заинтересовала экспертов также разработка механика разреза «Харанорский» **Романа Сверкунова**. Он предложил модернизацию установки для бурения скважин, которая используется на предприятии.

По итогам конференции **Егор Коденко** и **Сверкунов Роман** вошли в число сотрудников, занявших первое место. В качестве награды призеры получают возможность принять участие в работе Международной энергетической школы «Сколково-2019» в июне 2019 г.

Вторые места за свои проекты получили начальник производственного отдела ООО «Черновский РМЗ» **Кристина Григорьева** и корреспондент АО «Разрез Харанорский» **Анна Бугрименко**. Их, наряду с другими серебряными призерами, ждет приглашение на участие в отраслевой конференции на базе АО «Ургалуголь» или АО «СУЭК-Кузбасс» в августе 2019 г.



СУЭК включилась в программу профориентации старшеклассников в Красноярском крае

Сибирская угольная энергетическая компания включилась в программу профориентации старшеклассников в Красноярском крае: представители СУЭК участвуют в городских родительских собраниях на шахтерских территориях. Основная задача таких собраний – представить школьникам и их родителям возможности и перспективы профильного обучения.

Профильные «шахтерские» классы – часть комплексной программы СУЭК по подготовке кадров для предприятий угольной отрасли России. Они формируются при поддержке Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» и Института горного дела, геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета. Учебная программа специализированных классов предусматривает углубленное изучение точных наук. На средства Фонда в школьных аудиториях, где проходят уроки, создана особая образовательная среда – модернизирована материальная база, закуплено передовое интерактивное и лабораторное оборудование.

Кроме того, профильные классы являются важной частью актуальной образовательной модели «школа – вуз – предприятие». Семинары и лекции школьникам из классов

Класс СУЭК в Музее трудовой славы Бородинского разреза



СУЭК регулярно читают преподаватели Сибирского федерального университета, причем как на базе привычных школьных аудиторий, так и в стенах вуза – несколько раз в год для ребят организуют «погружение в науку». Благодаря инициативе Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ» и Фонда Андрея Мельниченко и при сотрудничестве с ведущими вузами Москвы и Санкт-Петербурга старшеклассники активно участвуют в общероссийских предметных олимпиадах.

В рамках взаимодействия с предприятиями учащиеся классов СУЭК ездят на экскурсии на угольные разрезы, встречаются с передовиками и ветеранами производства. Важной инициативой по развитию образовательного и профориентационного проекта является опыт Бородинского разреза, где с 2018 г. старшеклассники, еще обучаясь в школе, получают востребованные в горной отрасли профессии на базе учебно-курсового комбината угледобывающего предприятия. Для юношей, в частности, организовано обучение профессии монтера пути, девушки осваивают работу контролера углеприема с получением после сдачи экзаменов соответствующих удостоверений.

Сегодня классы СУЭК действуют во всех основных угледобывающих центрах Красноярского края – Бородино, Назарово и Шарыпово. В каждом

Класс СУЭК на Бородинском разрезе



городе созданы по два класса – десятый и одиннадцатый. Общее количество учащихся на протяжении последних лет остается стабильным – около 160 человек. По статистике, примерно четверть из этих ребят после окончания школы успешно поступают в профильные вузы. Многие из них проходят практику в СУЭК. Для тех, кто планирует вернуться на предприятия компании уже в качестве молодых специалистов, предусмотрена дополнительная стипендия от СУЭК.

На днях свои профильные классы СУЭК презентовала на общегородском родительском собрании в Назарово. «Вы не должны бояться покинуть свои родные классы, в которых вы проучились 9 лет, и прийти в новые коллективы. Вы должны рассматривать такие классы как старт в новую, взрослую жизнь, как хороший шанс максимально детально, серьезно подготовиться к экзаменам именно по тому профилю, который вам наиболее интересен, и уже без проблем поступить в выбранный университет, а затем получить достойную работу в крупной компании. Не упускайте такой шанс!», – напутствовала ребят представитель управления образования Администрации г. Назарово **Елена Селезнева**, координирующая работу специализированных классов.

Класс СУЭК в г. Назарово



Класс СУЭК в г. Назарово



Экскурсия класса СУЭК на Березовском разрезе



Зарубежная панорама

ОТ РЕДАКЦИИ

Вниманию читателей предлагаются краткие «Зарубежные новости»

ОТ АО «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 АО «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(499)681-39-64, e-mail: market@rosugol.ru – отдел маркетинга и реализации услуг.

ИНВЕСТОРЫ ИЗ США И ЕВРОПЫ КУПИЛИ 70% ВЫПУСКА ЕВРОБОНДОВ ЕВРАЗ

Инвесторы из США и Европы купили 70% выпуска евробондов Евраз, говорится в сообщении Газпромбанка со ссылкой на первого вице-президента банка Дениса Шулакова. Евраз разместил во вторник еврооблигации на 700 млн дол. США с погашением в апреле 2024 г. под 5,25% годовых.

В среду компания также сообщила, что направит на выкуп еврооблигаций с погашением в 2020 г. 580,5 млн дол. США. После выкупа в обращении останутся бумаги этого выпуска на 119,5 млн дол. США. Российские инвесторы купили 30% нового выпуска, британские – 23%, инвесторы континентальной Европы – 20%, из США – 18%, швейцарские – 9%, сообщил Газпромбанк, один из лид-менеджеров выпуска.

Управляющие компании и фонды выкупили 56% бумаг, на банки и частные банки пришлось 44% выпуска. Спрос инвесторов на пике превышал 3,5 млрд дол. США. В итоговой книге – 145 счетов, всего было подано более 300 заявок.

По ходу размещения Евраз дважды снижал ориентир доходности. Первоначальный ценовой ориентир по доходности был объявлен на уровне 5,625-5,75%, по достижении книги заявок объемом свыше 2,4 млрд дол. США, был пересмотрен вниз до около 5,5%, затем был объявлен финальный ориентир в 5,25-5,3%.

Московское бюро

ARCELORMITTAL ПРОГНОЗИРУЕТ, ЧТО МИРОВОЙ СПРОС НА СТАЛЬ В 2019 Г. ВЫРАСТЕТ

ArcelorMittal опубликовала свои выручку и прибыль, которые выросли на 20,3% и 22% по отдельности в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом. Председатель и исполнительный директор ArcelorMittal Лакшми Миттал подтвердил, что в 2018 г. у них не было оптимальных

показателей, но они приложат усилия для улучшения и достижения своих производственных целей. Чтобы выйти на индийский рынок, они планировали приобрести Essar Steel, а также планировали инвестиции в Бразилию и Мексику. Прогнозировалось, что мировой спрос на сталь будет мягко расти, хотя проблемы избыточных мощностей и торговой напряженности все еще присутствуют.

Источник:

https://www.metallplace.ru/news070319_7/

ЦЕНЫ НА КОКСУЮЩИЙСЯ УГОЛЬ В АВСТРАЛИИ РЕЗКО ВЫРОСЛИ ИЗ-ЗА ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

В феврале 2019 г. после предупреждения о приближении второго крупного циклона в северо-восточной части Австралии в штате Квинсленд цены на твердый коксующийся уголь премиум-класса с доставкой по морю подскочили почти на 3,75% до 215 дол. за 1 т.

Участники рынка начали опасаться, что могут возникнуть сбои в отгрузках в основной экспортный регион страны, особенно в связи с тем, что движение судов может быть ограничено из-за сильного ветра и/или сильных волн, преобладающих у берега. Тем не менее, согласно последним погодным сводкам, циклон Ома в настоящее время понижен до субтропического минимума, поскольку последнее местоположение шторма находится приблизительно в 800 километрах от столицы штата Брисбена.

Но на участке от острова Фрейзер до границы Нового Южного Уэльса остается предупреждение о разрушительных ветрах, огромных волнах и аномально высоких приливах. Примечательно, что оба порта Гладстон и Брисбен в настоящее время работают.

Источник: https://www.metallplace.ru/news250219_5/



АЛЖИРСКИЕ МЕТАЛЛУРГИ ПОЗНАКОМИЛИСЬ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ МЕЧЕЛ-КОКСА

ООО «Мечел-Кокс» (входит в Группу Мечел) посетила делегация из Алжира для ознакомления с экологическими технологиями завода. В ее состав вошли представители Эль-Хаджарского металлургического завода и Восточного научно-исследовательского углехимического института города Екатеринбурга (АО «ВУХИН»).

В ходе визита гости осмотрели коксовые батареи и современную биохимическую установку очистки сточных вод. Основная цель визита – знакомство алжирских металлургов с работой коксовых батарей и цехов улавливания, разработкой проектов для строительства которых занимался АО «ВУХИН».

«При проектировке и строительстве этих производств природоохранным мероприятиям уделяли особое внимание. Оборудование коксовых батарей включает в себя автономную систему беспылевой выдачи кокса, систему бездымной загрузки печей и коксовые двери повышенной газоплотности. Все это позволяет минимизировать воздействие предприятия на окружающую среду», – отметил управляющий директор Мечел-Кокса Николай Мотин.

Биохимическая установка для глубокой очистки всех сточных вод коксохимического производства была запущена в 2011 г. В основе ее работы комплексы фенолразрушающих микроорганизмов, которые разлагают вредные вещества на углекислый газ и воду. Коксовые батареи также отвечают всем современным экологическим требованиям.

Поздравляем!

ЧУДЕНКОВ Вячеслав Иванович

(к 70-летию со дня рождения)

24 мая 2019 г. исполняется 70 лет известному специалисту в области создания горношахтного оборудования, генеральному конструктору ОАО «Объединенные машиностроительные технологии» – Вячеславу Ивановичу Чуденкову.

Окончив в 1971 г. Московский горный институт Вячеслав Иванович начал свою трудовую деятельность в Государственном проектно-конструкторском и экспериментальном институте угольного машиностроения «Гипроуглемаш». За 35 лет работы в Гипроуглемаше он прошел путь от инженера до главного конструктора проекта, а затем возглавил работу отдела комбайнов. С 2006 г. он продолжил свою конструкторскую деятельность в ООО «Объединенные машиностроительные технологии», где уже с января 2008 г. руководит компанией в должности генерального конструктора.

Вячеслав Иванович Чуденков является одним из создателей очистных комбайнов К158, К120, К128П, К103М, РКУ10, РКУ13, РКУ16, РКУП20, РКУП25, К85, К500, К600 и К800, главным конструктором комбайна РКУ10М, участвовал в промышленных испытаниях комплексов КМ120, КМ138 и КМ127. Очистные комбайны К120, РКУ16, К85, в разработку и освоение производства которых он вложил немало сил, выпускались серийно, а комбайны К103М, РКУ10, РКУ13 и К500 – выпускаются и по сей день. В настоящее время он руководит также созданием и постановкой на производство большого ряда ленточных конвейеров с шириной ленты от 500 до 2000 мм, поставляемых горнодобывающим предприятиям как в России, так и за ее пределами.

В.И. Чуденков является автором большого количества научных публикаций, достаточно известной в отрасли угольного машиностроения книги «Очистные комбайны», а также имеет ряд авторских свидетельств и патентов.

За многолетний, добросовестный и безупречный труд Заслуженный работник Минтопэнерго В.И. Чуденков награжден знаком «Шахтерская слава» всех трех степеней, медалью «В память 850-летия Москвы», а в 1995 г. за создание очистного комбайна К85 – премией Правительства РФ.

Конструкторское Бюро ООО «ОМТ», возглавляемое генеральным конструктором В.И. Чуденковым, сегодня активно и успешно занимается созданием и модернизацией современного очистного оборудования для подземной добычи угля и оборудования для горнодобывающей и других отраслей промышленности. Оно тесно сотрудничает с Горным институтом НИТУ «МИСиС» по вопросам обучения и практической подготовки студентов к конструкторской деятельности, привлекая большое количество молодежи для работы в бюро.

Кем бы ни работал Вячеслав Иванович и какую бы должность ни занимал, он всегда проявляет большой конструкторский и организаторский талант, пользуется уважением и заслуженным авторитетом в коллективе.

Коллеги по работе и друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» сердечно поздравляют Вячеслава Ивановича с юбилеем и от всей души желают ему доброго здоровья, дальнейших успехов во всех начинаниях, благополучия и долгих лет жизни!





**Спасать людей любой ценой –
Твое высокое призвание.
Внутри узнал ты шар земной,
Шел там, где встал огонь стеной,
Порою будь то без дыханья...**

**Горноспасательный отряд
Тебе доверили недаром:
Ты всем застигнутым был брат,
Жизнь отдавал за них задаром.**

**Тебя любили, как отца
Бойцы из нашего отряда,
Шли за тобою до конца,
Все понимая с полувзгляда.**

**Промчались быстро те года,
Оставив раны и награды.
Но, командир, ты навсегда
В строю у нашего отряда!**

ЧУБАРОВ Борис Васильевич

(к 70-летию со дня рождения)

24 апреля 2019 г. исполнилось 70 лет ветерану горноспасательной службы, Заслуженному спасателю Российской Федерации, Почетному гражданину города Прокопьевска, кандидату технических наук, бывшему командиру отряда «Прокопьевский ВГСО» ФГУП «ВГСЧ» Борису Васильевичу Чубарову.

Борис Васильевич начал свою трудовую деятельность в угольной промышленности с 1970 г. в военизированных горноспасательных частях Кузбасса, пройдя трудовой путь от респираторщика до командира отряда. Выбор профессии для него был не случайным – его отец, Василий Сергеевич, 19 лет прослужил в отряде, став родоначальником горноспасательной династии, общий стаж которой составляет около 380 лет. Окончив школу, Борис Васильевич поступил в отряд слесарем по ремонту контрольно-измерительной аппаратуры. Отслужив в армии, вернулся, был принят респираторщиком. Потом учился в Донецком горном техникуме, Сибирском металлургическом институте. Все дипломы – только с отличием. В 2002 г. он защитил кандидатскую диссертацию по теме «Тушение подземных пожаров».

Работая в должности командира отряда с сентября 1993 г. по август 2015 г., Б.В. Чубаров показал себя высококвалифицированным специалистом, технически грамотным руководителем. Его отличительная черта – широкая эрудиция, инициативность, умение быстро принимать нужные решения в экстремальной ситуации в условиях ликвидации аварии, а также прогрессивные взгляды на развитие угольной отрасли и ВГСЧ.

Богатый производственный опыт, высокая квалификация горного инженера, хорошие организаторские способности помогли Борису Васильевичу заслужить уважение не только среди горноспасателей, но и среди руководителей Администрации Кемеровской области, города Прокопьевска и угольных предприятий. Он принимал участие в ликвидации более чем 1500 аварий и их последствий на шахтах Кузбасского угольного бассейна, а это – сотни подземных пожаров, десятки взрывов газа метана и пыли, обрушений, затоплений и прорывов глины. Б.В. Чубаров умело организовывал действия горноспасателей для ликвидации аварий на шахтах в кратчайшие сроки с минимальными потерями людей и техники. Он много внимания уделял профессиональной подготовке личного состава, воспитанию достойной смены, оснащению отряда современным оборудованием для ликвидации подземных аварий, профилактическим обследованиям обслуживаемых предприятий.

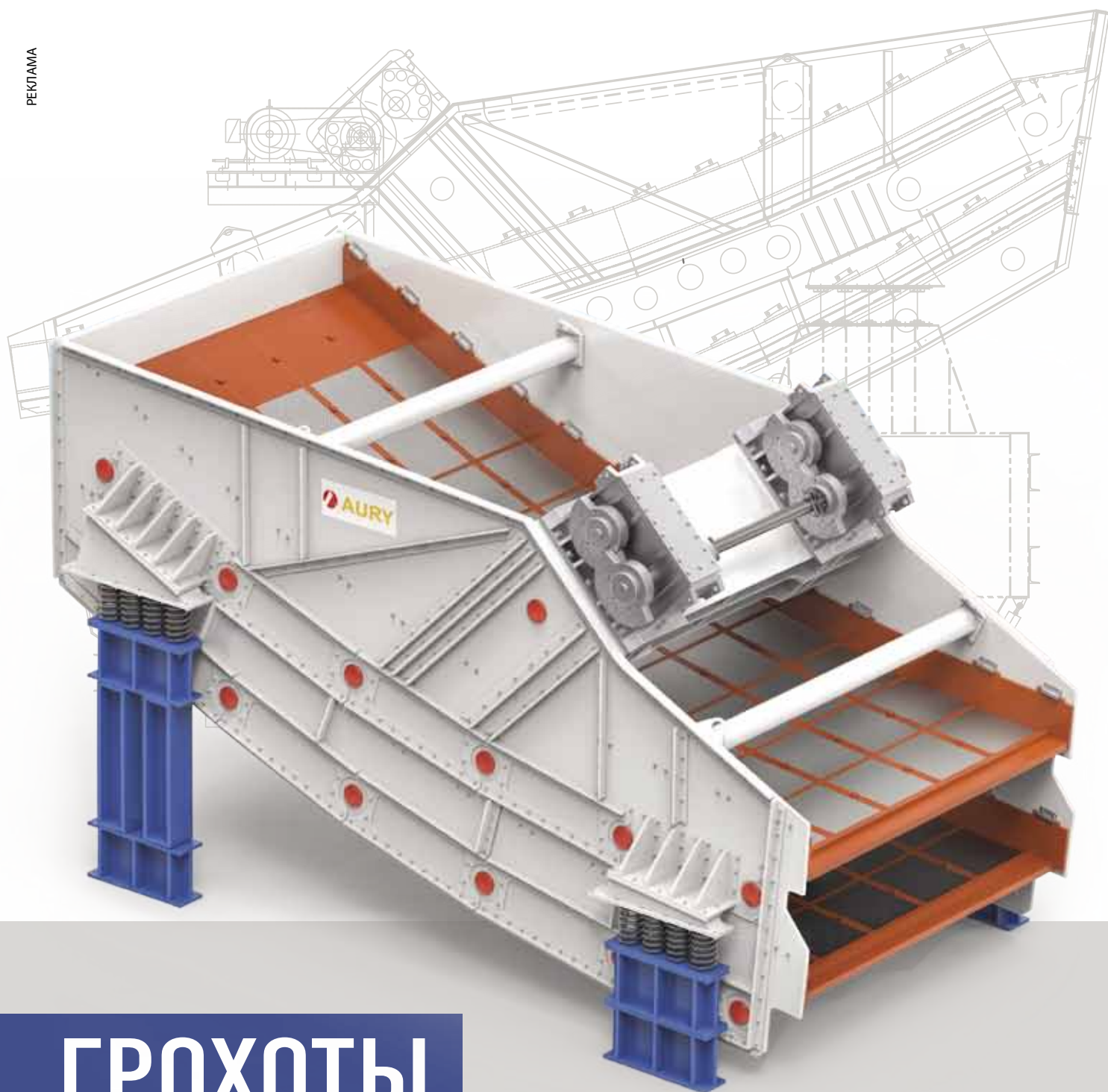
За многолетний и доблестный труд Б.В. Чубаров награжден орденами Мужества, «Доблесть Кузбасса», «Золотой знак «Кузбасс», Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности «Безопасность, честь, слава», золотым знаком «Горняк России», медалью «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени и многими другими знаками отличия. Он является полным кавалером знака «Шахтерская слава» и межотраслевого знака Высшего горного совета НП «Горнопромышленники России» «Горняцкая слава».

В 2015 г. Борис Васильевич Чубаров ушел на заслуженный отдых. Но это не значит, что он расстался с отрядом. Его знания и опыт по-прежнему востребованы. В сложных ситуациях специалисты отряда обращаются за советом к своему легендарному командиру.

**Долгих Вам лет жизни, дорогой Борис Васильевич!
Здоровья, оптимизма, бодрости духа! С юбилеем!**

Коллектив филиала «Прокопьевский
Ордена Трудового Красного Знамени ВГСО» ФГУП «ВГСЧ»

РЕКЛАМА



ГРОХОТЫ

ТИПА "БАНАН"

Подробнее на стр. 92-93

Экскаваторная перегонная оперативная высоковольтная станция ЭПОС

Станция предназначена для электропитания экскаваторов с приводами всех типов (Г-Д с устройством плавного пуска, ТП-Д, ТрП-Д, ПЧ-АД), а также буровых станков, при перегонах (движение «своим ходом» на большие расстояния). При этом станция обеспечивает работу остальных приводов (подъема, напора и поворота) без нагрузки, а также обогрев и освещение. Машинист осуществляет перегон с основного рабочего места.

При перегоне станция подключается к штатному высоковольтному кабелю экскаватора. Экскаватор переводится в режим «Ход». При этом привод хода работает в обычном режиме. При остановке экскаватора и переводе в режим «Экскавация» возможны перемещение стрелы, подъем и опускание ковша и поворот платформы.

Конструкция ЭПОС

Конструктивно ЭПОС состоит из шасси на базе автомобиля КАМАЗ и установленного на нем контейнера с электрооборудованием. В контейнере устанавливаются: дизельная электростанция, высоковольтная ячейка ЯВВ, шкаф собственных нужд и вспомогательные устройства.

Длина автомобиля – 10 м, ширина – 2,5 м, высота – 4 м.
Масса контейнера – 10 т.

Оборудование станции

Двигатель DC16 078A (Scania)

Номинальная мощность, кВт	560
Тип двигателя	дизельный, 4-тактный
Рабочий объем двигателя, л.	16,4
Расход топлива, л/час:	
– при 100%-ной мощности	123
– при 75%-ной мощности	91,4
– при 50%-ной мощности	62,5

Генератор ГС БЗО/Б,З-4УЗ (Русэлпром)

Номинальная мощность, кВт	630
Номинальное напряжение, В	6300
Номинальная частота вращения, об./мин	1500
Частота трехфазного тока, Гц	50
Номинальный коэффициент мощности, о.е.	0,8
Номинальное значение фазного тока, А	73
Коэффициент полезного действия, %	94,9

Разработаны варианты станций с другими параметрами.

Высоковольтное оборудование (Компания «Объединенная Энергия»)

В ЭПОС применена уникальная высоковольтная ячейка повышенной надежности. Ячейка оснащена **блоком защит типа БЗМ-4П**, обеспечивающим следующие виды защит электрооборудования 6 кВ: от обрыва фазы; от перегрузки с регулируемой выдержкой времени; от междуфазных коротких замыканий; от однофазных замыканий на землю (по напряжению нулевой последовательности и направленная защита); от двойных замыканий на корпуса; защита по напряжению, а также контроль целостности соединения жилой заземления кабеля корпусов ЭПОС и подключенного экскаватора.

Электробезопасность низковольтного оборудования обеспечивается **аппаратами защиты от токов утечки типа «АРГУС»**.



Преимущества высоковольтной перегонной станции:

- Возможность перегона экскаваторов и буровых станков с любыми типами приводов. При этом аппаратура перегонной станции не требует подстройки параметров в зависимости от характеристик двигателей хода.
- Упрощение электрической схемы и сокращение электрооборудования станции: отсутствие преобразователей, реакторов, вентиляторов, резисторов, дополнительных кабелей и кабельных барабанов.
- Простое подключение к экскаватору, не требующее вмешательства в схему кольцевого токоприемника. При этом не требуются высокая квалификация и специальная подготовка персонала.
- Использование штатного кабеля экскаватора.
- Снижение потерь электроэнергии в соединительном кабеле.
- Возможность работы всех приводов экскаватора или бурового станка от перегонной станции (без нагрузки).
- Возможность использования перегонной станции в качестве мобильного автономного источника электроэнергии для различных потребителей мощностью до 0,5 МВт.

Компания «Объединенная Энергия»
— ведущий российский разработчик и поставщик
комплектного электрооборудования и систем управления
для горных машин

Компания «Объединенная Энергия» — это современные
технические решения, надежность и высокое качество изделий,
сопровождение оборудования в течение всего жизненного
цикла, обучение специалистов

Гарантийный срок эксплуатации
электрооборудования — **2 года!**

Компания
«Объединенная Энергия»
111672, Москва, а/я 142, тел. +7 (495) 544-46-47, 558-83-83
jp@jpc.ru www.jpc.ru