

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРGETИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## 5-2015

[www.eickhoff-international.com](http://www.eickhoff-international.com)

«Мой папа добывает  
больше угля»

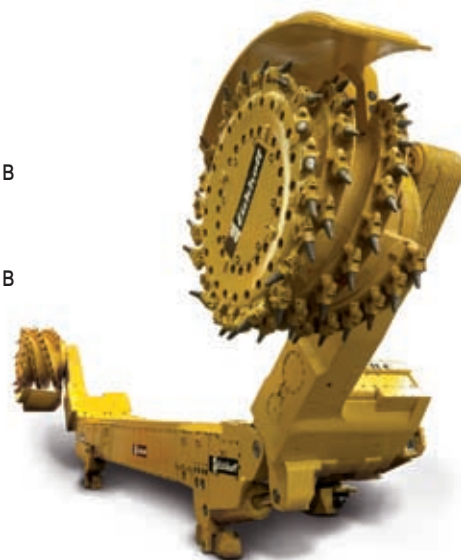


### **EICKHOFF ОЧИСТНЫЕ КОМБАЙНЫ** серии SL

Наивысшая рентабельность в сочетании с удобством и простотой в обслуживании делает добычу продуктивнее, чем когда-либо.

Очистные комбайны фирмы Eickhoff представляют собой наивысший уровень в производстве горношахтного оборудования.

Мы уже доказали, что шахтёры могут положиться на нашу технику



ООО «АЙКХОФФ СИБИРЬ» 652700, Г. КИСЕЛЕВСК, УЛ. ГОГОЛЯ, 25, Т./Ф.: 8(38464)2-01-31, E-MAIL: [EICKHOFF\\_SIBIR@MAIL.RU](mailto:EICKHOFF_SIBIR@MAIL.RU)



## EHP-5K400S – Наш флагманский корабль для самых продуктивных и современных лав в мире.

Пятиплунжерный-высоконапорный насос в фланцевом исполнении:

- 400kW приводная мощность
- Опционально с частотным преобразователем.
- Объемная подача до 738 л/мин
- Рабочее давление до 420 бар
- надёжен, плавный ход и низкий уровень шума
- компактное исполнение
- удобен для обслуживания



Hauhinco – Эксперты для гидравлических систем

**UGOL ROSSII & MINING 2015 | стенд FG 29**

Hauhinco Maschinenfabrik | G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG  
 Байсенбрухштрассе. 10 | 45549 Шпрокхёвель | Германия  
 Тел.: +49 2324 705-0 | info@hauhinco.de | www.hauhinco.de



# Новый век технологий выемки угля



Центральный элемент системы pm32 - прибор управления секцией крепи **pm32/sg/age** - отличается беспрецедентно высокой скоростью передачи данных в шахте - 100 Мбит/с и другими новыми функциями.

## marco

ЭЛЕКТРОНИКА  
ГИДРАВЛИКА  
ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

**marco**

ООО «Марко Автоматика», ул. Шебелинская 10, г. Новокузнецк, Кемеровская обл., 654063 Россия  
Тел/Факс +7 3843 734800 longwall@marco.de www.marco.de



# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Приглашаем Вас  
посетить наш стенд  
FG44 на выставке

« УГОЛЬ РОССИИ И  
МАЙНИНГ »

с 2 по 5 июня 2015 года

**RECOMATIC®** - автоматизированная система сбора, обработки, контроля, анализа, архивации и графической визуализации данных о состоянии рабочей эмульсии в гидросистеме механизированной крепи



**RECOMATIC®**  
TIEFENBACH Control Systems GmbH

**НОВЫЙ ПОДХОД В БОРЬБЕ С  
КОРРОЗИЕЙ – МИНИМИЗАЦИЯ  
ВАШИХ ЗАТРАТ**



**КОМФОРТНЫЙ МОНИТОРИНГ И  
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ  
ДОБЫЧИ «ДВА В ОДНОМ»**



**iLCC** - искробезопасная центральная станция управления механизированной крепью с четырьмя графическими дисплеями и встроенной клавиатурой для просмотра параметров её работы и внесения изменений в настройки и конфигурацию

WIR GEBEN IMPULSE >>>

**TIEFENBACH**  
Control Systems GmbH



Rombacher Hütte 18a · 44795 Bochum  
Phone +49 (0) 234 - 777 66-0  
Fax +49 (0) 234 - 777 66-999  
info@tifacon.com

Мы даём импульсы >>>

**ООО «ТИФЕНБАХ**  
Контрол Системз»



650021 Кемерово  
ул. Новгородская 1  
Тел./факс. +7 3842571245  
tiefenbach-rus@mail.ru

WWW.TIBACON.COM

**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. РАН

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**АРТЕМЬЕВ В.Б.**, доктор техн. наук  
**БАСКАКОВ В.П.**, канд. техн. наук  
**ВЕРЖАНСКИЙ А.П.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**ГАЛКИН В.А.**, доктор техн. наук, профессор  
**ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**КОВАЛЕВ В.А.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**КОВАЛЬЧУК А.Б.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**КОРЧАК А.В.**, доктор техн. наук, профессор  
**ЛИТВИНЕНКО В.С.**,  
доктор техн. наук, профессор  
**МАЛЫШЕВ Ю.Н.**, академик РАН,  
доктор техн. наук, профессор  
**МОСКАЛЕНКО И.В.**  
**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.**  
**СУСЛОВ В.И.**, чл.-корр. РАН, доктор экон.  
наук, профессор  
**ТАТАРКИН А.И.**, академик РАН,  
доктор экон. наук, профессор  
**ХАФИЗОВ И.В.**  
**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 наук, Германия  
Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,  
доктор наук, Германия  
Проф. **Юзеф ДУБИНСКИ**,  
доктор техн. наук, чл.-корр. Польской  
академии наук, Польша  
**Сергей НИКИШИЧЕВ**, канд. экон. наук,  
Великобритания, Россия,  
страны СНГ и Монголия  
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**

5-2015 /1070/

# УГОЛЬ

ВЫПУСК ПОСВЯЩЕН

**XXII Международной выставке  
УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2015**

(02 — 05.06.2015 г., Новокузнецк)

## СОДЕРЖАНИЕ

### УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ

Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг» от губернатора Кемеровской области А. Г. Тулеева и председателя Совета народных депутатов Кемеровской области Е. В. Косяненко	7
XXII Международная специализированная выставка технологий горных разработок, обогащения, выемочной и подъемно-транспортной техники «Уголь России и Майнинг — 2015», VI Международная специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», I Международная специализированная выставка «Недра России»	9
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг» Гаммершмидт А. А.	10
Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса ЗАО «Праксис Инжиниринг»	14
Биметаллические молотки и била с повышенным эксплуатационным ресурсом для всех типов дробильного оборудования роторного типа Кутч Ш. М.	16
Прибор управления тагсо нового поколения Пресс-служба ОАО «СУЭК»	17
Информационные сообщения ОАО «СУЭК» Горячкова Анна	20
SSAB представляет новую марку высокопрочной стали Strenx Разумов Е. А., Айкин А. В., Гречишкин П. В., Петров В. И., Позолотин А. С.	24
Программное обеспечение РПАК для автоматизации расчета параметров анкерной крепи Пресс-служба АКО	28
Информационные сообщения Администрации Кемеровской области	34

### ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Першин Антон Этап разработки и апробации продуктов — распределённый научный центр	36
--	----

### ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Колесниченко Д. С. Увеличение интервалов замены масел на горной технике	39
--	----

### ТРАНСПОРТ

Наливайко А. Б. Увеличение вывозки породы на 3-7% ООО «СтарТрак»	42
Грузовик по расчету, или как сэкономить миллион	44

**ООО «РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»**

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

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

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

**ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН**

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

**ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН**

в Интернете на веб-сайте

**www.ugolinfo.ru**  
**www.ugol.info**

и на отраслевом портале  
«РОССИЙСКИЙ УГОЛЬ»

**www.rosugol.ru**

информационный партнер  
журнала - УГОЛЬНЫЙ ПОРТАЛ

**www.coal.dp.ua****НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:**Ведущий редактор **О.И. ГЛИНИНА**Научный редактор **И.М. КОЛОБОВА**Корректор **А.М. ЛЕЙБОВИЧ**Компьютерная верстка **Н.И. БРАНДЕЛИС**

Подписано в печать 05.05.2015.

Формат 60x90 1/8.

Бумага мелованная.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 11,0 + обложка.

Тираж 4700 экз.

Тираж эл. версии 1600 экз.

Общий тираж 6300 экз.

**Отпечатано:**

РПК ООО «Центр

Инновационных Технологий»

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31

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

Заказ № 15244

© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2015

Корпорация «АСИ»

**Учет материалов, поступающих в вагонах и выгружаемых вагоноопрокидывателем — 48****НОВОСТИ ТЕХНИКИ**

Маянская А. С.

**ООО «Сибэлектро» — 52**

Компания ContiTech

**Эффективно и экономично: ContiTech представляет ленточные конвейерные системы для горнодобывающей промышленности — 54****Индонезия — гормон роста для российского экспортера — 58**

Компания Cogum

**Рынок выбирает качество и сервис — 62****БЕЗОПАСНОСТЬ**

Колесниченко И. Е., Колесниченко Е. А., Артемьев В. Б., Черечукин В. Г.

**Физические аспекты определения потерь давления воздуха в вентиляционных трубопроводах — 68****ЮБИЛЕИ****Поздравляем с 50-летним юбилеем Владимира Борисовича Артемьева! — 74****ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

Пресс-служба ОАО ХК «Якутуголь»

**На Эльгинском угольном комплексе обогащен первый миллион тонн угля — 78****ДЕГАЗАЦИЯ**

Кочерга В. Н., Сытник И. В., Левчинский Г. С.

**Использование подземных дегазационных установок для повышения производительности дегазационной системы шахты «Краснолиманская» и увеличения угледобычи — 80****НЕДРА**

Сидоров Р. В., Корчагина Т. В., Новикова Я. А.

**Обоснование окончательных границ санитарно-защитной зоны промышленного объекта и производства — 86****Список реклам:**

Айхгофф Сибирь	1-я обл.	ANKER-FLEXCO GmbH	33
Hauhinc Maschinenfabrik	2-я обл.	СПК-Стык	33
НПП Завод МДУ	3-я обл.	JoyGlobal	вкл. 1
Preinfalk	4-я обл.	СПП	вкл. 2
Марко Автоматика	1	Deilmann-Haniel Mining Systems GmbH	35
TIEFENBACH Control Systems GmbH	2	ФУКС ОЙЛ	37
Sumitec International	6	Компания ДЭП	45
Уголь России и Майнинг	8	Корпорация АСИ	47
MBE Coal & Minerals Technology GmbH	15	Сибэлектро	51
FAMUR S. A.	19	ContiTech Transportbandsysteme GmbH	55
BARTEC GmbH	21	СФ ВНИМИ	57
АРМУ Приморскуголь	22	Силовые машины	59
binder+co	23	Cogum Rus	61
ССАБ Шведская Сталь СНГ	25	СоюзПромСнаб	65
Электромеханика	26	Группа компаний Миррико	67
SCHADE Lagertechnik GmbH	27	НПЦ Уральское горное оборудование	79

**Подписные индексы:**

— Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати

**71000, 71736, 73422**

— Объединенный каталог «Пресса России»

**87717, 87776, Э87717**— Каталог «Почта России» — **11538**

Igor G. Tarazanov,  
Director General,  
Deputy Chief Editor, Mining Engineer

**"Ugol" Journal Edition LLC**

Leninsky Prospekt, 6,  
building 3, office G-136  
Moscow, 119049, Russian Federation  
Tel/fax: +7(499)230-2550  
E-mail: ugol1925@mail.ru  
www.ugolinfo.ru

**"UGOL" JOURNAL IS**

a national publication and conductor of government policy in the coal mining industry of Russia. "Ugol" is the leading magazine of Russia's Coal Mining Industry. The magazine publishes industrial and social issues of coal mining companies. Furthermore, it provides economic information, statistical data, outlooks, regional reports, news about progress in mining technologies and equipment, underground and surface mining, coal processing and utilization, articles on environmental issues, miners' safety and health. Also included are experiences in other countries, short news items, mining exhibition and congress reports, official documents, notes on history of mining.

**COVERS**

situation and growth prospects of coal industry, operation of facilities, news of mining engineering and coal mining technology, preparation and use, labour safety and industrial safety issues, ecology, social topics, problems of restructuring, economical information, coal market. Publishes articles from regions, chronicles, materials of mining exhibitions, conferences, congresses, official documents, history of Mining, foreign experience.

**SUBSCRIBERS**

are enterprises and organizations of the coal industry of Russia (coal companies, underground mines, open-pit mines, factories, concentration plants and facilities, institutes, mine rescue teams etc), various departments and establishments, organizations of related industries, municipal units of mining cities and mine villages. The Magazine is subscribed in the CIS and in more than 10 abroad countries.

**CAPACITY**

88-120 A4 format pages, art paper, and cover.

**CIRCULATION**

6 200 copies

**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**

**5-2015** /1070/

# UGOL

**UGOL ROSSII & MINING**

Greetings to the Participants of the "Ugol Rossii & Mining" Exhibition of the Governor of the Kemerovo Region, A.G. Tuleev and the Chairman of the Council of People's Deputies of the Kemerovo Region, E.V. Kosyanenko — 7

XXII International Specialized Exhibition "Ugol Rossii & Mining 2015" and VI International Trade Show "Labour and Activity Protection and Safety" and I International Specialized Exhibition "Mineral Resources Russia" — 9

Greetings to Exhibitors "Ugol Rossii & Mining 2015" — 10

Gammersmidt A.A.

Kuzbass's Coal Industry Development State and Outlook — 14

CJSC "Praxis Engineering"

Bimetallic Hammers and Beaters with the Increased Operational Life for All Types of Crushing Equipment of the Rotary Type — 16

Kutsch S.M.

New Generation marco Control Unit — 17

SUEK Press Service

Company "SUEK" Information Reports — 20

Anna Goryachkovskaya

SSAB Represents New Brand Strenx is High Strength Steel — 24

Razumov E.A., Aykin A.V., Grechishkin P.V., Petrov V.I., Pozolotin A.S.

CPRB Software for Automation of the Roof Bolting Parameters Calculations — 28

Press Service of the AKO

Information Announcement of Kemerovo Region Administration — 34

**COAL MINING EQUIPMENT**

Anton Pershin

Stage of Development and testing of Products – distributed Research Center — 36

**SURFACE MINING**

Kolesnichenko D.S.

Extending Oil Change Intervals on Mining Equipment — 39

**TRANSPORT**

Nalivayko A.B.

Increasing Rocks Removal on 3-7% — 42

"StarTrak" LLC

Truck of Convenience or How to Save a Million — 44

«ASJ» corporation

Recording of Materials Delivered in Wagons and Unloaded by the Car Dumper — 48

**TECHNICAL NEWS**

Mayanskaya A.S.

"Sibelektro" LLC — 52

ContiTech Conveyor Belt Group

Effectively and Economically: ContiTech Represents Conveyor Belt Systems for the Mining Industry — 54

Indonesia — Growth Hormone for the Russian Exporter — 58

Corum Group

The Market Chooses Quality and Service — 62

**SAFETY**

Kolesnitchenko I.E., Kolesnitchenko E.A., Artemiev V.B., Cherechukin V.G.

Physical Aspects of Air Pressure Losses Definition in Ventilation Pipelines — 68

**ANNIVERSARIES**

We congratulate on the 50th Anniversary of the Birth of Vladimir B. Artemiev — 74

**COAL PREPARATION**

Press service of JSC HC "Jakutugol"

The First Million Tons of the Clean Coal Was Produced at the Elga Coal Mining Complex — 78

**DEGASSING**

Kocherga V.N., Sytnik I.V., Levchinskiy G.S.

The Use of Underground Gas-Drainage Systems to Increase the Performance of Gas-Drainage in the "Krasnolimanskaya" Mine and Increase the Coal Production — 80

**MINERAL RESOURCES**

Sidorov R.V., Korchagina T.V., Novikova Y.A.

Justification of the Final Borders of the Sanitary Protection Zone of the Industrial Enterprise and Production — 86



Компания «Sumitec International» - официальный дистрибьютор Komatsu. Мы предлагаем весь модельный ряд строительной и специальной техники Komatsu, от небольших строительных экскаваторов, до карьерных экскаваторов и самосвалов большой грузоподъемности!

Располагаем высокотехнологичной сервисной зоной, отвечающей всем современным стандартам для поддержания Вашей техники в идеальном рабочем состоянии!

Компания «Sumitec International» примет участие в XXII выставке «Уголь России и Майнинг», которая будет проходить в г. Новокузнецке, со 2 по 6 июня 2015 года.

Приглашаем посетить нашу выставочную экспозицию!

г. Новокузнецк, Кузбасская ярмарка, павильон 1, стенд А24.

Sumitec International - гарантия успешного партнерства!

**KOMATSU**

**Sumitec**  
International  
А компания из Японии. Сторонники прав!

ООО «Сумитек Интернейшнл» - официальный дистрибьютор Komatsu на территории Северо-Западного Федерального Округа, в Кузбассе, Сибири и на Дальнем Востоке  
Северо-Западный Филиал, тел.: (812) 622-09-10, e-mail: komatsu.spb@sumitec.ru  
Кузбасский Филиал, тел.: (3842) 34-58-50, e-mail: kemerovo@sumitec.ru  
Сибирский Филиал, тел.: (391) 226-66-65, e-mail: sales.krasnoyarsk@sumitec.ru  
Дальневосточный Филиал, тел.: (4212) 41-54-12, e-mail: sales.fe@sumitec.ru

www.sumitec.ru



## Задача на перспективу — обогащать весь добытый в Кузбассе уголь

**Уважаемые кузбассовцы и гости Международного угольного форума!**

**От имени Коллегии Администрации Кемеровской области приветствую вас на Кузнецкой Земле и поздравляю с началом работы Угольного форума!**



Кузбасс является основным угледобывающим регионом России, базисом для развития промышленности страны и ее энергетической безопасности. На долю нашего региона приходится 59% всего российского угля и 75% — коксующихся марок. Кемеровская область — основной поставщик угля практически во все регионы России и многие страны мира — порядка 76% общероссийского экспорта — это уголь Кузбасса.

В настоящее время в нашем регионе действуют 120 угледобывающих предприятий (66 шахт и 54 разреза), 52 обогатительные фабрики и установки. В 2014 г. угольщики Кузбасса, несмотря на непростую экономическую ситуацию, выдали на-гора почти 211 млн т угля — это очередной рекорд за всю историю угледобычи в Кузбассе.

За два последних года в угледобывающую отрасль Кузбасса инвестировано больше 100 млрд руб. Это, в первую очередь, техническое переоснащение, строительство новых предприятий, а также обеспечение важнейшей задачи — безопасности на производстве. В 2015 г. мы планируем сохранить объем инвестиций в этом направлении.

Все последние годы мы идем по пути не просто увеличения объема добычи угля, но и его обогащения. Сегодня 72% угля, добытого в Кузбассе, обогащается и перерабатывается, что делает его конкурентоспособным и востребованным. Уже в 2015 г. мы открыли современную обогатительную фабрику на разрезе «Калтанский». В марте этого года сдали в эксплуатацию первую очередь еще одной обогатительной фабрики — «Карагайлинской». В целом за 2000 — 2014 гг. мы запустили 27 новых, современных, высокопроизводительных предприятий по обогащению угля. И, если в 2000 г. мы обогащали 40% всего добываемого у нас угля, то на сегодня довели уже до 72%. А в некоторых компаниях — и до 90%. Задача на перспективу — обогащать весь добытый в Кузбассе уголь.

Одна из важнейших для нас задач — развитие угольного машиностроения. Поэтому выставки «Уголь России и Майнинг», «Безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России» имеют большое значение для оснащения и технологического обновления предприятий углепромышленного комплекса, экономики нашего региона и безопасности горных работ.

Желаю всем участникам и гостям выставок плодотворных встреч и успешной работы, а Угольному форуму в Новокузнецке — дальнейшего развития и процветания!

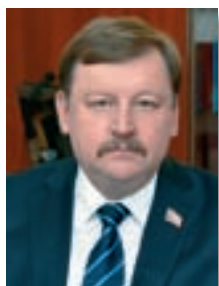
С уважением,  
**А. Г. Тулеев**

Губернатор Кемеровской области

## Возможность для прямого обмена мнениями и плодотворной дискуссии

**Уважаемые участники и гости выставок!**

**От лица депутатов Кемеровской области четвертого созыва и себя лично приветствую вас на выставке №1 в мире по технологиям горных разработок, обогащения, выемочной и подземно-транспортной техники «Уголь России и Майнинг-2015», Международной специализированной выставке «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и новом выставочном проекте «Недра России».**



На Угольном форуме в Новокузнецке, который в течение двух десятков лет является важным событием для экономики Кузбасса, традиционно представлены крупнейшие угледобывающие, металлургические, машиностроительные предприятия разных регионов России и других государств.

Именно от уровня технологического оснащения компаний напрямую зависит развитие нашего региона. Среди наиболее остро стоящих на сегодняшний день вопросов — необходимость внедрения инноваций в сферах геологоразведки, добычи, транспортировки, использования, экологической безопасности и, конечно же, безопасности труда горняков. Несмотря на существующие трудности,

компании продолжают внедрять программы расширения и технического переоснащения своих производств. Уверен, что в ходе Форума будет достигнуто множество договоренностей по дальнейшему сотрудничеству в этих направлениях.

Как всегда, выставки отличает не только представительная экспозиция, но и насыщенная и обширная научно-деловая программа, открывающая возможность для прямого обмена мнениями и плодотворной дискуссии по актуальным проблемам энергосбережения и повышения энергоэффективности, минимизации вредного воздействия на окружающую среду, развития машиностроения, промышленной безопасности и многих других.

От всей души желаю гостям, участникам и организаторам достижения всех поставленных целей и плодотворной работы, а самому Угольному форуму — процветания!

С уважением,  
**Е.В. Косяненко**

Председатель Совета народных депутатов  
Кемеровской области



уголь



руды



промышленные минералы

Впервые  
для всех отраслей  
горнодобывающей  
промышленности



охрана и безопасность труда

22-я Международная специализированная выставка технологий горных разработок,  
обогащения, выемочной и подъемной техники

# УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

6-я Международная специализированная выставка

**ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА  
и ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**



1-я Международная специализированная выставка

**НЕДРА РОССИИ**

ЖУРНАЛ **УГОЛЬ**

Промышленные  
страницы Сибири

АВАНТ  
ПАРТНЕР

Горная  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СИБИРСКИЙ  
УГОЛЬ

ГЛОБУС

ГОРНЫЙ  
КАРЬЕР

УГОЛЬ  
КУЗБАССА

**2-5 июня 2015**

**Новокузнецк / Россия**

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка"

ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк

т./ф: (3843) 32-22-22, 32-11-13,

e-mail: [transport@kuzbass-fair.ru](mailto:transport@kuzbass-fair.ru), [www.kuzbass-fair.ru](http://www.kuzbass-fair.ru)





**XII Международная специализированная выставка технологий горных разработок обогащения, выемочной и подъемно-транспортной техники**

**«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ – 2015»**

**VI международная специализированная выставка**

**«ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**I Международная специализированная выставка**

**«НЕДРА РОССИИ»**



2-5 июня 2015 г.

г. Новокузнецк, Кемеровская область

#### ОРГАНИЗАТОРЫ:

Выставочная компания «Кузбасская ярмарка» (Россия, г. Новокузнецк);  
Выставочная компания «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» (Германия, г. Дюссельдорф).

#### ПРИ СОДЕЙСТВИИ:

Министерства энергетики Российской Федерации  
Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации  
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)  
Союза немецких машиностроителей  
Отраслевого объединения «Горное машиностроение» (Германия)  
Ассоциации британских производителей горного и шахтного оборудования Министерства промышленности и торговли Чешской Республики  
НП «Горнопромышленники России»  
Администрации Кемеровской области  
Администрации города Новокузнецка  
ГОУ ВПО «Сибирский Государственный индустриальный университет»

**Главный информационный спонсор**  
— ежемесячный научно-технический и производственно-экономический журнал «Уголь»  
**Информационный спонсор выставки**  
— федеральный научно-практический журнал «Уголь Кузбасса»  
**Официальный информационные партнер**  
— областной экономический еженедельник «Авант—ПАРТНЕР»;  
**Международный информационный партнер**  
— научно-технический и производственный журнал «Угольная промышленность»  
**Стратегический информационный партнер**  
— журнал «Промышленные страницы Сибири»  
**Отраслевой информационный партнер**  
— научно-технический и производственный «Горный журнал Казахстана»  
**Главный деловой партнер**  
— журнал «Глобус»  
**Региональный информационный партнер**  
— журнал «Сибирский уголь»  
**Информационные партнеры**  
— международное горнотехническое издание — журнал «Глюкауф», ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал»



#### Генеральный спонсор выставки

— ОАО «EXC», г. Новокузнецк,

#### Партнер выставки

— ОАО «Копейский машиностроительный завод», г. Копейск,

#### Спонсор выставки

— ЗАО «Торговый дом «Красный Якорь», г. Нижний Новгород,  
— ООО «Марко Автоматика», г. Новокузнецк,

#### Партнер научно-деловых мероприятий

— ОАО «НЦ ВостНИИ», г. Кемерово,

#### Спонсор регистрации посетителей

— ООО «Коралайна Инжиниринг», г. Москва

## Решение жизненно важных проблем отечественного минерально-сырьевого комплекса



*Уважаемые коллеги, дорогие друзья!*

*От имени некоммерческого партнерства «Горнопромышленники России» поздравляю Вас с открытием специализированных выставок «Уголь России и Майнинг-2015», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и нового проекта «Недра России».*

Значение международного Угольного форума, проводимого в г. Новокузнецке уже более двух десятков лет, сложно переоценить. Это особенно важно именно сейчас, когда стратегический курс нашей страны нацелен на модернизацию и инновационное развитие.

Наше партнерство занимает активную позицию в решении жизненно важных проблем отечественного минерально-сырьевого комплекса, связанных с повышением эффективности деятельности его отраслей в сложившихся экономических условиях. Объединяя наиболее авторитетных и влиятельных специалистов горного дела, наш союз располагает достаточно мощным потенциалом для решения важнейших вопросов, касающихся политики в области геологоразведки, господдержки в освоении месторождений, логистики, железнодорожных и транспортных тарифов, услуг естественных монополий для горнопромышленного комплекса, цен на электроэнергию, газ, транспорт и многим другим важным аспектам.

Уверен, что Форум в Новокузнецке внесет существенный вклад в решение этих сложных и масштабных задач, позволит укрепить внутриотраслевые связи, а также найти по-настоящему конструктивные пути выхода из сложившейся ситуации.

Искренне желаю всем участникам, гостям и организаторам плодотворной работы и успехов в достижении всех намеченных целей!

*С уважением,*

**В.А. Язев**

*Депутат Государственной Думы Российской Федерации,  
президент НП «Горнопромышленники России»,  
доктор экон. наук, профессор*

## Интеграция, взаимодействие и расширение отраслевого, межотраслевого и международного сотрудничества



*Уважаемые участники и гости выставок!*

*Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации приветствует участников и гостей XXII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг-2015», VI специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и I специализированной выставки «Недра России»!*

Наша страна богато наделена самыми разнообразными природными ресурсами. По запасам многих из них мы занимаем первое место в мире.

Основные задачи, стоящие перед угледобывающей отраслью, — создание конкурентоспособных производств, модернизация действующих предприятий, развитие инноваций, обеспечение отраслевых проектов необходимой инфраструктурой, обеспечение воспроизводства и использования минерально-сырьевой базы.

Новый выставочный проект «Недра России» позволит продемонстрировать в крупнейшем угледобывающем регионе России продукцию и оборудование в области разработки месторождений. Уверен, что выставки в г. Новокузнецке будут способствовать интеграции, взаимодействию и расширению отраслевого, межотраслевого и международного сотрудничества.

Желаю организаторам и участникам выставок достижения поставленных целей и плодотворной работы, а выставкам – дальнейшего развития!

*С уважением,*

**Д.Г. Храмов**

*Первый заместитель  
министра природных ресурсов и экологии  
Российской Федерации*

## 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».

По данным Общероссийского рейтинга выставок (участники рейтинга — более 300 лучших выставок России), выставка «Уголь России и Майнинг» признана самой крупной в России по тематике «Природные ресурсы. Горнодобывающая промышленность», в номинациях «Выставочная площадь», «Профессиональный интерес», «Международное признание» и «Охват рынка».



## СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ ТРЕБУЕТ НОВЫХ ПОДХОДОВ

Пролетел еще один год, и вот Кузбасс вновь встречает на своей земле участников и гостей выставки «Уголь России и Майнинг». Несмотря на непростую экономическую ситуацию в стране и наложенные санкции, в Новокузнецк приедут более 600 экспонентов из Австралии, Австрии, Беларуси, Бельгии, Великобритании, Германии, Дании, Испании, Италии, Казахстана, Китая, Нидерландов, Норвегии, Польши, России, Сербии, США, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Чешской Республики, Швейцарии, Швеции. Производители и поставщики энергетических и коксующихся углей, разработчики технологий, конструкторы оборудования, проектировщики и строители угледобывающих и углеобогащающих предприятий, а также производители и поставщики оборудования, специальной техники, приборов и материалов для добычи, транспортировки и обогащения угля, спецодежды, средств индивидуальной защиты, спасательного инструмента, горноспасательной техники примут участие в выставках.

Добыча и экспорт угля — важная составляющая экономики России. Преимуществами российских угольных компаний являются низкая себестоимость этого ресурса и относительно дешевая электроэнергия. Но в ближайшие годы отрасль ждет тяжелые времена. Основная проблема угледобывающих компаний РФ — чрезвычайно дорогая логистика. В 2014 г. средняя экспортная цена 1 т кузбасского угля составляла 76 дол. США. При этом половину от этой суммы предприятиям приходилось тратить на транспортировку до дальневосточных портов, через которые сырье поставляется в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. А ведь это далеко не единственная статья расхода угледобывающих предприятий.

Спасением для отрасли стала девальвация рубля, которая позволила получать дополнительные доходы предприятиям-экспортерам, ведь их валютная выручка в рублевом эквиваленте выросла почти в два раза. Но даже это — слабое утешение на фоне прогнозируемого падения спроса на уголь на мировых рынках и, соответственно, снижения цены на него.

В конце января 2015 г. в Москве прошел трехдневный семинар для руководителей субъектов Федерации, глав областных центров и председателей региональных советов народных депутатов под руководством Президента Российской Федерации В. В. Путина. Участники обсудили

экономическую ситуацию в России, обеспечение устойчивого развития экономики и социальной стабильности.

Комментируя итоги прошедшего семинара, Губернатор Кемеровской области Аман Гумирович Тулеев подчеркнул, что в современных непростых экономических условиях, при ужесточении конкуренции на мировых рынках, нужно делать ставку на привлечение в производство высококвалифицированных кадров, в том числе экономистов, маркетологов. Это поможет региону выпускать уникальный, качественный продукт и удерживать свои ниши на международном рынке. Прежде всего, речь идет о базовой отрасли Кузбасса — угольной промышленности.

*«За счет Кузбасса Россия занимает третье место по экспорту угля — после Австралии и Индонезии, — напомнил Аман Гумирович. — Наши ведущие угольные компании ставят основной задачей удержать международный рынок, и мы их поддерживаем».*

Губернатор отметил, что теперь компании напрямую заключают договоры с международными партнерами в их местной валюте: с Японией не в долларах, а в иенах, с Китаем — в юанях, с Кореей — в сингапурских долларах. Это поможет в перспективе не зависеть от колебаний курса доллара. Кроме того, угольщики продолжают повышать качество продукции. *«Настало время профессионалов, тех, кто детально владеет производством, технологией, видит издержки, расходы, — сказал Аман Гумирович Тулеев. — Также угольщики поняли, что хватит возить уголь вместе с породой, ведь цена обогащенного угля вдвое выше».*

Современная ситуация требует новых подходов. В новых условиях нужны новые инструменты и новые идеи. Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг» уже давно стала стартовой площадкой, на которой из года в год рассматриваются и обсуждаются новые интересные проекты и решения. Угольный форум такого масштаба позволяет представителям предприятий, науки, бизнеса и органов власти сформировать общее понимание проблем развития угольной отрасли и смежных с ней отраслей на современном этапе и выработать пути их решения, выявить потенциал и найти резервы преодоления существующих трудностей.

В этом году экспозиция уже трех выставок — «Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России» — разместится на тер-

ритории площадью более 40 000 кв. м. Будет представлено более 6000 экспонатов. Мероприятия научно-деловой программы по традиции пройдут в формате тематических дней: «День генерального директора», «День технического директора», «День главного механика».

**Генеральный партнер по организации научно-деловой программы выставок — АО «Научный центр ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности» (АО «НЦ ВостНИИ»), единственный в России институт со 100 %-ным государственным участием, который обеспечивает комплексное научно-методическое сопровождение по вопросам проектирования, организации управления охраной труда, обеспечения безопасных и эффективных условий функционирования горнодобывающих предприятий.**

## В РАМКАХ ВЫСТАВОК ПРОЙДУТ:

- **Совещание «Приоритетные задачи надзорной деятельности в области промышленной безопасности на 2015 год».** Организатор — Ростехнадзор.
- **Презентация ТК 269 «Горное дело» и заседание технического комитета 269 (ТК 269) с участием представителей Министерства энергетики Российской Федерации и Росстандарта.** Организатор — АО «НЦ ВостНИИ».

По инициативе Минэнерго России и Росстандарта, в целях реализации ФЗ от 27.12.2002 №184-ФЗ. «О техническом регулировании», повышения эффективности работ по стандартизации горношахтного оборудования, приказом от 24 марта 2015 №350. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), реорганизован технический комитет по стандартизации ТК 269 «Горное дело» (далее — ТК 269).

Новый состав ТК 269 создан на базе АО «Научного центра ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности» (г. Кемерово) и Некоммерческой организации «Ассоциация машиностроителей Кузбасса» (г. Кемерово). Председателем ТК 269 утвержден Баскаков Владимир Петрович, генеральный директор АО «Научного центра ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности».

Технический комитет по стандартизации ТК 269 создан для сотрудничества заинтересованных организаций и органов власти при проведении работ по национальной, межгосударственной и международной стандартизации. Основными задачами ТК 269 является формирование программы разработки национальных стандартов в области

горношахтного оборудования и осуществления контроля за реализацией программ по стандартизации.

Деятельность ТК 269 призвана обеспечивать:

- развитие добросовестной конкурентоспособности продукции (работ, услуг);
- выпуск и обращение инновационной и высокотехнологичной продукции;
- устранение технических барьеров;
- повышение уровня безопасности продукции (работ, услуг) и ее качества;
- обеспечение выполнения курса по импортозамещению продукции;

ТК 269 «Горное дело» является системообразующим комитетом по стандартизации, эффективность работы ТК 269 обеспечивает результативность работы в ведущих отраслях экономики: угольная, горнорудная, обогатительная, машиностроительная.

- **Презентация Кузбасского технопарка.** Организатор — Кузбасский технопарк.
- **Совещание «Изменения нормативной базы деятельности частей ВГСЧ. Тактика ведения горноспасательных работ при авариях на шахтах».** Организатор — МЧС РФ.
- **Научно-практический семинар «Работа многофункциональных систем безопасности (МФСБ) в условиях аварий на шахтах».** Организатор — АО «НЦ ВостНИИ».
- **Круглый стол «Камеры спасения».** Организаторы — АО «НЦ ВостНИИ», МЧС РФ.
- **Круглый стол «Геомониторинг».** Организаторы — АО «НЦ ВостНИИ», ИПКОН, ВНИМИ.
- **Круглый стол «Охрана труда в текущей экономической ситуации: тенденции и возможности, социально-экономический аспект проводимых мероприятий».** Организаторы — ЗАО «ЗМ Россия», АО «НЦ ВостНИИ».
- **Круглый стол «Опыт применения стыковых соединений конвейерных лент».** Организаторы — АО «НЦ ВостНИИ», ООО «СПК-Стык».
- **Круглый стол «Специальная оценка условий труда».** Организаторы — Росуглепроф, АО «НЦ ВостНИИ».
- **Заседание рабочей группы по разработке концепции формирования территориального сводного заказа на производство горнодобывающего оборудования заводами Кузбасса.** Организаторы — Администрация Кемеровской области, Ассоциация Машиностроителей Кузбасса.
- **Совещание «Индустриальный парк Заводский. Отходы».** Организатор — Администрация г. Новокузнецка.
- **Круглый стол «Анкерная крепь, смолы и минеральные компоненты. Применение, качество, нормативная база».** Организаторы — АО «НЦ ВостНИИ», Ассоциация машиностроителей Кузбасса.
- **Научно-практический семинар «Проведение сертификации оборудования, работающего в условиях угольных шахт, на соответствие техническим регламентам Таможенного союза».** Организатор — АО «НЦ ВостНИИ».
- **Круглый стол «Короткие забои».** Организатор — АО «НЦ ВостНИИ».



## Одно из знаковых мероприятий Новокузнецка

*Дорогие новокузнецчане и гости города! Искренне рад приветствовать участников и гостей XXII Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг-2015», VI Международной специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и I Международной специализированной выставки «Недра России»!*



*Больше двух десятков лет город принимает у себя участников и гостей столь крупного форума. За эти годы он стал одним из знаковых мероприятий Новокузнецка!*

Без малого четыре столетия мы шаг за шагом строим и развиваем наш город. Сегодня здесь можно получить качественное образование, на достойном уровне оказываются медицинские услуги, есть перспективы карьерного роста для молодых людей, желающих остаться жить и работать в родном городе, развивая его дальше.

Администрация Новокузнецка, со своей стороны, делает все возможное, чтобы создать благоприятный климат для

успешного ведения бизнеса на местном уровне и комфортные условия жизни для всех горожан.

Рады, что международные выставки с участием делегаций и компаний из многих государств мира стали традиционной формой делового сотрудничества. Контракты, которые заключаются на выставках, а потом успешно реализуются в конкретные совместные проекты — еще одно наглядное подтверждение привлекательности Кузбасса для других регионов и стран.

Надеюсь, что Угольный форум-2015 и в этом году внесет существенный вклад в развитие экономики города и региона.

Уверен, что партнеры выставок и все гости оценят доброжелательность и гостеприимство нашего города-труженика, отмеченного орденами Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени!

Желаю всем участникам и организаторам плодотворного сотрудничества, крепкого здоровья и удачной реализации всех проектов!

*С уважением,*

**С.Н. Кузнецов**

*Глава города Новокузнецка*

## Сделаем все возможное, чтобы работа на выставках была эффективной и способствовала развитию деловых связей

*Уважаемые участники, гости и посетители выставок! Дорогие друзья!*

*От имени организаторов поздравляю вас с открытием XXII Международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг-2015», VI Международной специализированной выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», а также I специализированной выставки «Недра России»!*



За более чем два десятка лет форум в Новокузнецке стал площадкой для встречи специалистов со всего мира, способствуя расширению отраслевого, межотраслевого и международного сотрудничества. Мы рады, что у выставок большое число постоянных преданных участников, со многими из которых нас связывает многолетняя теплая дружба.

В этом году мы расширили экспозицию новым выставочным проектом «Недра России», который нацелен на предприятия по добыче и переработке горнорудной, нефтехимической и нефтегазовой отраслей.

Приятно отметить, что сегодня компании все больше осознают роль выставочных возможностей в развитии своего бизнеса. Именно выставки обеспечивают прямой контакт с потенциальными партнерами, дают возможность увидеть оборудование в работе, подробно узнать о его характеристиках, переговорить со специалистами, оценить и сравнить предлагаемые технические и технологические решения, чтобы сделать правильный выбор.

Традиционно Форум сопровождает насыщенная деловая программа, состоящая из многочисленных семинаров,

конференций, круглых столов по важнейшим аспектам развития отраслей. Как организаторы, мы рассчитываем на ваше самое активное участие в этих мероприятиях.

Хочу подчеркнуть, что мы всегда открыты для ваших предложений и пожеланий и стремимся делать все возможное, чтобы работа на выставках была эффективной и направленной на интенсивный обмен опытом и развитие деловых связей.

Хочу выразить слова искренней благодарности всем, кто принял активное участие в подготовке выставок — Министерству энергетики РФ, Министерству природных ресурсов и экологии РФ, Управлению по надзору в угольной промышленности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Сибирскому управлению Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, НП «Горнопромышленники России», Кузбасской торговой промышленной палате, Администрациям Кемеровской области и г. Новокузнецка, АО НЦ «ВостНИИ», нашим многолетним партнерам «Мессе Дюссельдорф ГмБХ» и «Мессе Дюссельдорф Москва», спонсорам и средствам массовой информации.

Желаем всем успехов, достижения всех намеченных целей и удачи! Пусть время, проведенное в Новокузнецке, принесет множество приятных открытий и интересных встреч!

*С уважением,*

**В.В. Табачников**

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

# Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса



**ГАММЕРШМИДТ  
Андрей Альбертович**  
Заместитель губернатора  
Кемеровской области  
по угольной промышленности  
и энергетике,  
650064, г. Кемерово, Россия,  
e-mail: transport@kuzbass-fair.ru

Представлены состояние и перспективы развития угольной отрасли Кузбасса. Даны итоги работы за 2014 год и планы на 2015 год.

**Ключевые слова:** угольная промышленность, Кузбасс, угольные предприятия, достижения.

В структуре мирового баланса первичной энергии уголь является вторым после нефти крупнейшим источником энергии, затем следует природный газ. Сегодня на уголь приходится 30,1 % мирового объема предложения энергии, что является самым высоким уровнем с 1970 г., и в долгосрочной перспективе уголь останется основным энергетическим ресурсом, как в мире, так и в России.

Последние тенденции в мировой экономике и политике не могли не отразиться на угольном рынке. Однако, несмотря на внешние обстоятельства и разного рода санкции, объемы добычи угля в России растут, и отрасль продолжает стабильно развиваться. За последние 10 лет объем добычи угля в стране вырос примерно на 25 % и составил в 2014 г. 357,6 млн т (+1,6 % к 2013 г.).

Кемеровская область последнее десятилетие является флагманом угольной промышленности России, базисом для развития ее промышленности, ее энергетической безопасности. В настоящее время в Кузбассе действуют 120 угледобывающих предприятий — 64 шахты, 56 разрезов и 52 обогатительные фабрики и установки.

Начиная с 1998 г. угольщики Кузбасса ежегодно наращивают добычу угля. Если в 1998 г. добыча угля в регионе составила 97,6 млн т, то в 2014 г. был поставлен очередной рекорд — добыто 210,87 млн т угля — практически на 8 млн т больше, чем годом ранее (+3,9%), в том числе на подземных горных работах — 79,8 млн т (37,8%), на открытых — 131,1 млн т (62,2%).

Из общей добычи 59,8 млн т (28,4%) — это коксующиеся марки углей (в 2013 г. — 55,4 млн т), 151,1 млн т (71,6%) — энергетические марки углей (в 2013 г. — 147,6 млн т).

В результате — доля кузбасского угля сегодня составляет 59 % объема всей российской добычи и 75 % — коксующихся марок. Кемеровская область — основной поставщик угля практически во все регионы России и за рубеж (76 % общероссийского экспорта — это уголь Кузбасса).

За 2014 г. отгружено 206,4 млн. т угля (в 2013 г. — 197,9 млн т), в том числе на экспорт — 117,4 млн т (в 2013 г. — 109,2 млн т). При этом в восточном направлении было отгружено на экспорт 31,5 % угля, а в западном направлении — 64,56 %.

Объем переработки угля по итогам года составил 153,2 млн т, что на 8,2 млн т больше, чем в 2013 г. В результате, если в 2000 г. в Кузбассе обогащалось только 40 % общего объема добычи, то сегодня — 73 %, а в компании «Кузбассразрезуголь» — до 90 %, что делает уголь конкурентоспособным и востребованным. Задача на перспективу — перерабатывать весь добываемый в Кузбассе уголь.

Таких высоких темпов развития угольщики Кузбасса не знали даже в лучшие для них 1980-е гг. В 2014 г. развитие угольной отрасли Кузбасса осуществлялось за счет строительства новых современных объектов (шахт, разрезов) и проведения мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции действующих предприятий. Только с 2000 г. по настоящее время введено в эксплуатацию 26 шахт, 28 разрезов, 29 обогатительных фабрик и установок. Это новые, высокопроизводительные предприятия, оснащенные современным оборудованием российского и зарубежного производства, новейшими средствами безопасности. В результате ввода новых угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий за 2000 — 2014 г. создано почти 30 тыс. новых рабочих мест.

В 2014 г. введено в эксплуатацию три новых угледобывающих предприятия общей проектной мощностью по добыче угля 7,8 млн т в год:

- «Шахта Карагайлинская» (г. Киселевск) — проектная мощность — 1,5 млн т, инвестиции — 12 млрд руб.;
- разрез «Кийзасский» (г. Мыски) — проектная мощность — 4,5 млн т, инвестиции — 1,6 млрд руб.;
- разрез «Тайбинский» (г. Киселевск) — проектная мощность — 1,8 млн т, инвестиции — 0,35 млрд руб.

За счет ввода вышеназванных предприятий отрасли создано почти 1300 новых профильных рабочих мест.

Производительность труда рабочего по добыче угля достигла 240,6 т/мес. (2013 г. — 212 т/мес.). По итогам года средняя заработная плата увеличилась до 39 600 руб. (37,1 тыс. руб. 2013 г.).

Такие преобразования стали возможны благодаря привлечению в отрасль значительных инвестиций. За последние десять лет инвестиции составили 550 млрд руб.

На шахтах, благодаря внедрению современной высокопроизводительной техники, по одному миллиону тонн угля и более в Кузбассе добыли 28 бригад (в 2013 г. — 28). В 2014 г. десять бригад перешагнули двухмиллионный рубеж, а две бригады добыли более чем по 3 млн т.

Кроме того, бригада Василия Николаевича Ватокина установила новый всероссийский рекорд, добыв из одного очистного забоя за 10 мес. и 10 дней 4 млн 661 тыс. т угля.



Накануне Дня шахтера-2014 (21 августа), на разрезе «Черниговец» компания «СДС-Уголь» в рамках развития российско-белорусских отношений ввела в эксплуатацию сверхмощный карьерный автосамосвал марки БелАз грузоподъемностью 450 т. Эта машина — уникальная. Она первая и единственная в мире, имеющая такую грузоподъемность, и поэтому занесена в «Книгу рекордов ГИННЕСА» как самый большой самосвал на планете.

Также в августе прошлого года ОАО «СУЭК-Кузбасс» открыло в г. Ленинске-Кузнецком первый в России единый диспетчерско-аналитический центр по промышленной безопасности. По своему масштабу, техническому оснащению — он не имеет равных. В одном месте собирается информация со всех угольных предприятий этой компании в Кузбассе (а их более 15, из них 9 шахт). В режиме on-line на мониторы идет и анализируется информация о работе систем безопасности, о ходе производственного процесса на каждой шахте, да и персонально о каждом горняке, который находится под землей.

Завершено строительство железнодорожной станции «Притомье», что позволяет вывозить весь добываемый на шахте «Бутовская» уголь железнодорожным транспортом.

В 2015 г. планируется создание новых горнотранспортных участков, строительство новых предприятий, освоение новых участков недр. Так, с начала года уже введены в эксплуатацию обогатительные фабрики «Калтанская-Энергетическая» (20 января 2015 г. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь») и «Карагайлинская» (12 марта 2015 г. УК «Заречная»). Проекты фабрик разработаны по новейшим технико-технологическим стандартам, которые отвечают самым строгим требованиям экологии. Здесь создан за-

мкнутый цикл использования воды, которую будут брать не из реки, а напрямую с предприятий, практически отсутствуют вредные твердые и газообразные выбросы в атмосферу.

Кроме того, ко Дню шахтера-2015 откроем в г. Новокузнецке общероссийский аэромобильный учебно-тренировочный центр, где будем обучать горноспасателей и шахтеров с использованием самых современных методов. Это позволит повысить безопасность шахтерского труда, сохранить здоровье и жизнь наших людей.

**Угольная промышленность Кузбасса является основной отраслью в регионе и в России в целом, и в наших планах — не снижать достигнутых результатов.**

UDC 622.33(571.17) © A.A. Gammershmidt, 2015  
ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015 /1070/

#### Title

**KUZBASS'S COAL INDUSTRY DEVELOPMENT STATE AND OUTLOOK**

#### Author

Gammershmidt A.A.

#### Authors' Information

**Gammershmidt A.A.**, Deputy of the Kemerovo Region Governor on Coal Industry and Energy, 650064, Kemerovo, Russia, e-mail: transport@kuzbass-fair.ru

#### Abstract

The article sets forth the state and outlook of Kuzbass's coal industry as well as its performance in 2014 and plans for 2015.

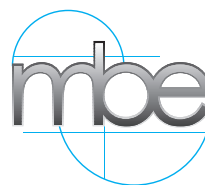
#### Keywords

Coal Industry, Kuzbass, Coal Companies, Achievements.

РЕКЛАМА



BATAС® JIG



PNEUFLOT®

Фирма MBE Coal & Minerals Technology GmbH, Германия, с гордостью сообщает о создании **ООО МБЕ Обогащение угля и минералов** с офисом в г. Москве. Обогащение руды, минерального сырья и угля – ключевые направления нашей деятельности на протяжении уже нескольких десятилетий. Мы стремимся к тому, чтобы предоставлять Вам самые оптимальные решения и новейшие технологии. Будем рады совместному сотрудничеству по новым проектам.

101000г. Москва, ул. Мясницкая, 24/7, стр. 1, офис 108, Тел+7 495 6251913, Факс+79894125

## Биметаллические молотки и била с повышенным эксплуатационным ресурсом для всех типов дробильного оборудования роторного типа

Биметаллические молотки и била, являющиеся новыми продуктами для отечественного рынка, позволяют увеличивать эксплуатационный ресурс до 4 раз по отношению к изделиям, изготавливаемым из традиционных марганцовистых сталей (110Г13Л).

Данный эффект достигается комбинацией различных свойств сплавов, из которых изготавливаются изделия (см. рисунок).

Сочетание в одной отливке износостойких чугунов с высокой твердостью (до 62 HRC) и вязких удароустойчивых низкоуглеродистых сталей позволяет не только объединить их полезные свойства, но и получить совсем иные эффекты, которых невозможно достичь в изделиях из монометаллических материалов.

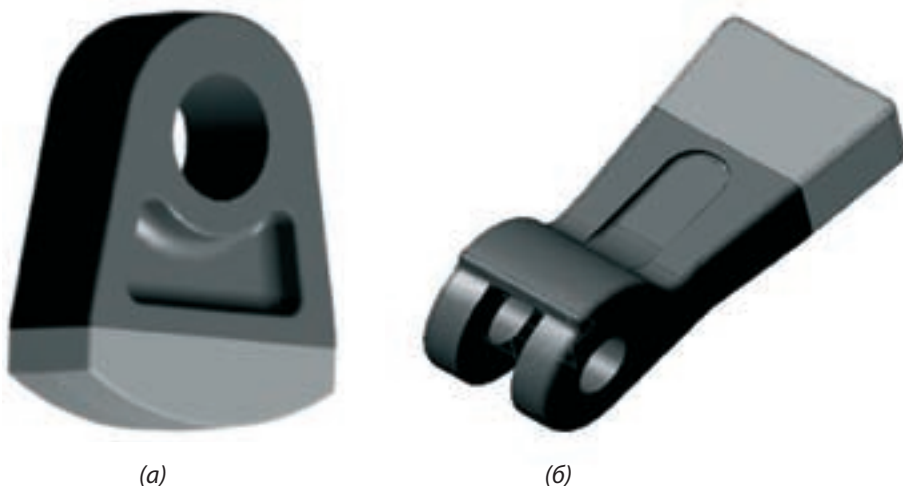
Традиционные монославы из износостойких чугунов исключительно хорошо работают в условиях абразивного износа, но нестабильны при возрастании ударных нагрузок. Марганцовистые стали очень эффективны в условиях интенсивных ударных нагрузок, но слабо противостоят абразивному износу. В связи с тем, что в реальных условиях работы дробильного оборудования роторного типа присутствует комбинированный, абразивно-ударный износ, необходимо такое конструктивное исполнение изнашиваемых элементов, чтобы они эффективно противостояли этим двум видам износа, чего можно достичь только при изготовлении их из комбинации материалов с различными свойствами.

Биметаллические молотки и била изготавливаются методом последовательной заливки двух различных сплавов в одну литейную форму, вследствие чего представляют собой монолитное изделие.

Наша компания может изготовить биметаллические молотки для молотковых дробилок и биметаллические била для молотковых мельниц любой формы в соответствии с используемыми чертежами, либо провести инжи-

ниринговые работы и предложить наиболее оптимальную конструкцию изнашиваемых элементов для имеющегося в наличии типа дробильного оборудования, условий эксплуатации и качества перерабатываемого сырья.

Цена на единичное биметаллическое изделие в 3 раза выше, чем на соответствующее изделие из марганцовистой стали, но так как биметаллических изделий будет требоваться в 4 раза меньше, то общие затраты на закупку комплекта изделий из биметаллических сплавов будут снижены на 25% без учета сокращения затрат на замену изношенных элементов. Все это существенно позволяет сократить операционные затраты и повысить эффективность процессов дробления и помола.



Примеры биметаллических молотков (а) и бил (б). Светлым цветом показаны рабочие части из износостойкого чугуна, а темным — конструкционные части из вязкой удароустойчивой низкоуглеродистой стали



**ЗАО «Праксис Инжиниринг»**

192012, Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 112, к. 2 офис 325

Тел.: (812) 676-03-28; e-mail: info@praxis-engineering.ru www.praxis-engineering.ru



УДК 65.011.56:622.016.62 © Ш. М. Кутч, 2015

# Прибор управления marco нового поколения

**КУТЧ Штефан Мария**

Доктор, коммерческий директор  
marco Systemanalyse und Entwicklung GmbH,  
85221, г. Дахау, Германия, e-mail: sk@marco.de

Новейшая инновационная разработка фирмы marco GmbH для управления лавой: новое поколение приборов управления pm32/sg/age. Единая система управления «цифровой шахтой» и полная визуализация. Обеспечиваются распознавание границы «уголь-порода», анализ гидравлических функций, распознавание сейсмоакустических явлений, поддержание линии забоя. Сохранены традиционные преимущества приборов marco — компактность, легкость управления, система аварийного отключения, инфракрасное распознавание комбайна и т. д.

**Ключевые слова:** автоматизация, цифровая шахта, радиочастотное распознавание, граница уголь/порода, визуализация, видеокамера.

Лидер в области инновационных технологий и ведущий производитель электрогидравлических систем управления для лавовой выемки угля на мировом рынке, компания marco Systemanalyse und Entwicklung GmbH (marco Системный анализ и разработки ГмбХ), вновь поражает в 2014-2015 гг. все более высоким уровнем техники по сравнению с рыночным стандартом. Центральным компонентом системы, прибором управления секцией крепи pm32/sg/age, обеспечивается беспрецедентно высокая для сети лавы скорость передачи данных 100 Мбит/с. Кроме того, прибор управления отличается повышенным удобством для пользователя и радикально усовершенствован с точки зрения техники безопасности.

Фирма marco GmbH представляет новейшую инновационную разработку на успешно зарекомендовавшей себя аппаратной платформе. Представленное на рынке особо прогрессивное новое поколение приборов управления pm32 ассортиментной линии AGE уже успешно введено в эксплуатацию на шахте Prosper Haniel (Zollverein, Германия). На новое поколение приборов получены разрешительные документы, международные сертификаты и допуски.

В интересах пользователей подземных добычных комплексов основной целью marco является не только управление секциями крепи, но и предоставление клиенту открытого доступа и всеобъемлющего контроля за всеми устройствами в лаве. Все пользователи «Цифровой шахты» («Digital Mining») marco уже успешно пользуются этими преимуществами, обеспечиваемыми пользовательским программным обеспечением «Комплексное управление лавой IFC» («Integrated Face Control»). В «Цифровой шахте» обрабатываются мощные потоки данных от производственных и контрольных систем, проходящие с большой скоростью через весь подземный комплекс с выходом на поверхность, marco обеспечивает более высокую скорость и расширение функциональности, а также интеграцию периферических ус-

тройств третьих производителей через стандартные интерфейсы в открытую и еще более производительную систему.

Основное требование — облегчение работы в шахте, и marco выполняет это требование, обеспечивая при этом повышенную безопасность, с использованием аппаратного обеспечения концентраторов данных, создающих инфраструктуру магистрального канала передачи данных, Backbone. marco использует канал Backbone, работающий на базе оптоволоконной технологии, как связующее звено в масштабах системы в шахте и комплектует систему новым, полностью модернизированным поколением приборов управления секциями крепи pm32/sg/age.

Сетевая магистраль передачи данных со скоростью 100 Мбит/с через Ethernet передает данные по лаве с использованием только известного стандартного 4-жильного медного кабеля разработки marco для соединения между секциями. Хотя внешний вид прибора управления кажется практически неизменным, его внутреннее устройство обеспечивает незаурядный прирост производительности и функциональности и значительно превосходит все предлагаемые на рынке решения.

Чтобы обеспечить выполнение все быстрее растущих требований к управляющей технике в ближайшем будущем, компания marco резко увеличила мощность процессора за счет перехода на современнейшую технологию 2×32 бит ARM, которую знают и ценят миллионы пользователей смартфонов. В новом приборе управления временная ось представлена на шесть порядков точнее, а именно, в порядке микросекунд. В сочетании с приблизительно в 5000 раз более высокой скоростью передачи данных оба эти нововведения позволяют считывать показания намного большего числа датчиков в лаве в реальном времени, быстро и эффективно анализировать собранные данные на уровне прибора управления секцией (т.е. прямо на месте) и немедленно использовать полученные результаты для управления лавой.

*Прибор управления pm32/sg/age впечатляет своими новыми функциями, которые существенно повышают его ценность:*

1. Сбор данных о распознавании границы «порода-уголь» в режиме реального времени с помощью датчиков корпусного шума (вибрации). Это позволяет точно определять мощность пласта на уровне секции крепи и, таким образом, оптимизировать профиль резания, избегая выемки породы;
2. Подробный анализ гидравлических функций и за счет этого — улучшенное реагирование на возможные неполадки;
3. Улучшенная система поддержания линии забоя с помощью данных измерения продвигания при передвижке конвейера, собираемых в реальном времени;
4. Распознавание сейсмоакустических эффектов, включая определение местоположения источника звука путем считывания показаний датчиков давления и корпусного шума. Эта функция дает возможность прогноза выбросов угля и газа, а также горных ударов и способствует, таким образом, повышению безопасности в лаве.

Прибор управления нового поколения с новыми свойствами — это незаурядное, превосходящее все прочие решение для более высокой производительности добычных комплексов, готовое для интеграции в систему Промышленность 4.0 (Industry 4.0). Кроме того, этот прибор сертифицирован с точки зрения как аппаратного, так и программного обеспечения на соответствие уровню безопасного допуска SIL (Security-Integrity-Level) -Rating 2 (EN 62061 и 61508).

Еще одним уникальным свойством pm32/ «new»/AGE является встроенный датчик наклона наряду с интегрированным инфракрасным датчиком для распознавания комбайна. Этот датчик наклона устанавливается в шахтах с малой мощностью пласта на перекрытии секции и служит для измерения наклона перекрытия и высоты лавы. При этом, с одной стороны, отпадает потребность в дополнительном внешнем датчике, а с другой стороны, освобождается дополнительный порт на приборе управления для выполнения других задач (подключения ультразвукового датчика, датчика метана, детектора дыма).

Для выемки пластов малой мощности marco поставляет комбинированный с pm32 светильник (источник аварийного освещения, с аккумуляторной поддержкой на 30 мин.), работающий от стандартного сетевого блока питания. К прибору управления через последовательную шину датчиков на одном входе могут подключаться и другие дополнительные датчики.

Еще одно дополнительное внешнее сигнальное устройство, подающее звуковой и световой предупредительные сигналы и снабжающееся от системного питания, например для монтажа на перекрытии, может поставляться и прописываться в программном обеспечении по требованию пользователя. Предупредительный световой сигнал обеспечивает видимое издали цветное обозначение опасных областей и участков, где ведутся работы, и при этом восполняет пробел в системе безопасности лавы.

Однако выдающееся новое качество прибора управления — это его способность передавать видеозаписи из лавы на подземный центральный компьютер или на поверхностную диспетчерскую в реальном времени (прямая трансляция), при этом нет необходимости устанавливать дополнительные источники электропитания или освещения, а также прокладывать дополнительные шинные кабели. Видеокамеры marco воспроизводят панорамные картинки как всей лавы, так и отдельных участков, где в этот момент ведутся работы. Однако, в отличие от разработок конкурентов, это не записи с задержкой во времени при просмотре. Настройки поля зрения видеокамеры перемещаются и реагируют на систему распознавания позиции комбайна. Соединение видеокамеры с прибором управления осуществляется через единственный кабель, который включает в себя канал передачи данных и электроснабжение. Тот же самый тип кабеля используется и для соединения приборов управления секциями между собой, так что, в соответствии с философией marco, во всей лаве используется только один тип кабеля и отпадает необходимость различать разнообразные штекеры и кабели, что облегчает также проведение срочного ремонта в подземных условиях путем замены, например, кабеля другим кабелем для вспомогательной функции.

Еще одно существенное улучшение в области техники безопасности в шахте представляет интегрированный в новый прибор управления передатчик-приемник RFID (радиочастотной идентификации). В совокупности с RFID-метками (тэгами), которые носит с собой каждый шахтер, становится возможным определение местоположения шахтера под землей с

точностью до 30 см. Если работник находится в опасной зоне, все действующие в этой зоне автоматические функции немедленно прекращаются, и движение комбайна в этой области останавливается. Технология RFID обеспечивает, кроме того, доступ к прибору управления с заданными правами доступа для распознанного пользователя без сложного задания пароля. Эта техника позволяет также включать встроенное освещение системы (аварийное освещение) на тех участках, где находится обслуживающий персонал, а на тех участках, где в настоящий момент нет людей, свечение ослабляется, чтобы обеспечить зарядку аккумуляторов. При контроле с помощью RFID, кроме того, в случае опасности легче определить, сколько шахтеров находится в шахте и на каких участках. Это позволяет более эффективно проводить спасательные мероприятия.

Еще одно комфортабельное и выдающееся свойство прибора управления нового поколения — возможность голосового общения через VoIP (Voice over IP). В сети Ethernet каждому прибору управления придается IP-адрес, с которого каждый шахтер общается через подключенный микрофон с коллегами на других приборах управления или с диспетчерской. При использовании этой технологии совместно с технологией RFID становится возможным целенаправленное обращение через ближайший громкоговоритель к конкретному шахтеру, местонахождение которого выявлено на основании их RFID-метки.

Система marco всегда отличалась высокой производительностью и задавала стандарты для отрасли автоматизации горных технологий. Разработка нового прибора управления еще более повышает ее эффективность и переводит систему управления лавой на новый уровень, на котором более высокая степень автоматизации ведет к росту производительности труда, а также к повышению безопасности работ. Приобретением такой ориентированной на будущее системы управления предприниматель гарантирует безопасность своим сотрудникам, производительность своим машинам и оборудованию, сохранность инвестиций и доступность системы на очень долгий срок. Кроме того, предлагаемые системные инструменты marco «Комплексное управление лавой» (Integrated Face Control) и визуализация процессов VisTwo для «Цифровой шахты» (Digital Mining) обеспечивают полный комплект модульной системы для объединения приобретенных у различных производителей систем и оборудования в одну современную автоматизированную систему шахты на пороге «Промышленности 4.0».

UDC 65.011.56:622.016.62 © S. M. Kutsch, 2015  
ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015/1070/

**Title**  
**NEW GENERATION MARCO CONTROL UNIT**

**Authors**  
Kutsch S. M.

**Authors' Information**  
Kutsch S. M., Dr., Sales marco Systemanalyse und Entwicklung GmbH, 85221, Dachau, Germany, e-mail: sk@marco.de

**Abstract**  
The latest innovative development by marco GmbH in face control is a new generation control unit: pm32/sg/age. One complete control system «digital mining» with overall visualisation. Features include: coal/rock boundary detection, hydraulic function analysis, recognition of seismic acoustic phenomena, face alignment. The traditional advantages of marco products — compactness, ease of control, emergency stop system, infrared detection of shearer, etc. remain unchanged.

**Keywords**  
Automation, Digital Mining, RFID, Coal/Rock, Visualisation, Video Camera.



# UNDERGROUND UNDER CONTROL



FAMUR - это ведущий европейский производитель и поставщик специализированных систем для горно-шахтной промышленности.

Наши передовые технологии, в сочетании с более чем 100-летним опытом, принесут Вам высокую добычу и экономическую выгоду. Более подробная информация представлена на нашем сайте: [www.famur.com](http://www.famur.com)

## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приглашаем посетить нас на выставке «Уголь России и Майнинг» в г. Новокузнецке, которая пройдет 2-5.06.2015 г., стенд №1.В9, 1-ый павильон.



## FAMUR

**FAMUR S.A.**  
Armii Krajowej 51  
40-698 Katowice, Poland  
t: +48 32 359 63 00  
[prodaz@famur.com.pl](mailto:prodaz@famur.com.pl)

ООО ФАМУР  
654063, Россия  
Кемеровская область  
г. Новокузнецк  
ул. Челюскина 1А, корпус 2, офис 10  
t: + 7 384 373 17 73

## **Бригада Михаила Чиркова шахты «Комсомолец» ОАО «СУЭК-Кузбасс» добыла миллион тонн угля с начала года, установив рекорд предприятия**



15 апреля 2015 г. бригада участка №4 (начальник — Алексей Огнев) шахты «Комсомолец» ОАО «СУЭК-Кузбасс» выдала на-гора первый миллион тонн угля с начала текущего года.

Это самый «быстрый» по времени миллион тонн угля за всю 82-летнюю историю предприятия.

Коллектив бригады поздравили генеральный директор ОАО «СУЭК-Кузбасс» Евгений Ютяев и директор шахты Василий Стецик. На митинге они поблагодарили горняков за трудолюбие, организованность, профессионализм, нацеленность на достижение максимальных показателей.

Ранее, 18 марта 2015 г., миллион тонн угля добыла бригада Анатолия Кайгородова очистного участка №3 шахты имени В. Д. Ялевского ОАО «СУЭК-Кузбасс».

## **На шахте «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» введена в эксплуатацию новая лава**

На шахте «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» введена в эксплуатацию новая лава №52-10 с запасами угля 4,3 млн т.

Длина лавы по простиранию составляет 3700 м, по падению — 300 м. Вынимаемая мощность пласта — 4,5 м. Забой оснащен 162 секциями механизированной крепи DBT 220/480. В комплект входит также высокопроизводительный очистной комбайн SL-500, лавный конвейер PF-4/1032. Все оборудование комплекса — производства Германии.

Отрабатывает лаву добычная бригада Героя труда России Владимира Мельника участка №1 (начальник — Алексей Сафончик). Напомним, что бригада под руководством Владимира Мельника единственная в России, четырежды добывавшая из одного очистного забоя четыре и более миллиона тонн за год.

## Компания GEFCO успешно выполняет проект по перевозке механизированного комплекса для шахты СУЭК

По итогам тендера АО «СУЭК» на перевозку нового механизированного комплекса для очистного забоя шахты «Полысаевская» из Польши в Кемеровскую область среди крупнейших транспортных логистических компаний Европы конкурс выиграла транспортная компания GEFCO (дочернее предприятие АО «РЖД»), предложив лучшие условия по перевозке.

Основные составляющие механизированного шахтного комплекса это — 184 секции шахтной крепи, один забойный конвейер, один штрековый перегружатель, одно поворотное-передвижное устройство и дробильная установка. Общий вес комплекса превышает 5 000 т.

Для АО «СУЭК» в случае выбора компании-перевозчика сыграла роль не только цена, но и сроки поставки, так как перемонтаж лавы на шахте «Полысаевская» с применением данного комплекса назначен на май 2015 г.

Слаженная работа и профессионализм сотрудников АО «СУЭК» и логистов компании GEFCO позволили своевременно согласовать все сроки с поставщиком, получателем, таможенной службой, железными дорогами и автомобильными перевозчиками. По готовности завода к отгрузке была организована подача необходимого подвижного состава для предстоящей сложной комплексной транспортировки, налажен информационный обмен между всеми участниками.

Отметим, что GEFCO на сегодняшний день входит в десятку ведущих крупнейших логистических провайдеров мирового масштаба. Эффективность и ответственность компании дает уверенность в дальнейшем продолжении успешного сотрудничества.

*Наша справка.*

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — одна из ведущих угледобывающих компаний мира и крупнейший производитель угля в России. АО «СУЭК» обеспечивает примерно 27% всей добычи российского угля и около 27% экспорта российского угля. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии и Мурманской области.

Системный инжиниринг  
 Магнитные станции  
 Частотные преобразователи  
 Электродвигатели  
 Автоматизация рабочих процессов  
 Компоненты и запчасти

**UGOL & MINING**



**2015**

Our booth No. FG 29 2 to 5 June  
 Наш стенд № FG 29 2 по 5 июня

**BARTEC**



BARTEC Safe.t® Technology



**BARTEC**

Sicherheits-Schaltanlagen GmbH  
 58708 Menden/Германия  
 Телефон: +49 2373 684-0  
 info@me.bartec.de  
 www.bartec-mining.com

**ООО БАРТЕК СБ**

111141, Москва  
 тел./факс: +7 (495) 646 2410  
 тел.: +7 (495) 214 94 25  
 n.doschizyn@bartec-russia.ru  
 www.bartec-russia.ru

## Электротехника для горнодобывающей промышленности

**Взрывозащищенное электрооборудование и системы**

Во всем мире шахтеры выполняют тяжелую физическую работу. Чтобы сделать их работу более безопасной и эффективной, BARTEC предлагает свои решения на всех этапах бизнеса по добыче полезных ископаемых.

В основе лежит опыт наших специалистов в горном деле.

Они разрабатывают и производят взрывозащищенное электрооборудование, а также комплексные электротехнические системы для подземной добычи.

Также BARTEC является компетентным и эффективным партнером в области машиностроения.

Оборудование для горнодобывающей промышленности мы оснащаем инновационной электротехникой.



- Ремонт тяжелой, горнодобывающей и дорожно-строительной техники (бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков, дорожных машин), электрических машин, электрооборудования, гидравлики.
- Ремонт судовых механизмов, литейное производство, изготовление резино-технических изделий, конвейеров, металлообработку предлагает «Артемовское ремонтно-монтажное управление» («АРМУ»).
- Это предприятие сохранило технологическую базу, современную лабораторию неразрушающего контроля и электроизмерительную лабораторию.
- Наладка и испытание электроустановок до 10 кВ.
- По вашему заказу произведет литье изделий из стали, чугуна и цветных металлов.
- Полный цикл услуг, исполнение работ любой сложности с гарантией качества.

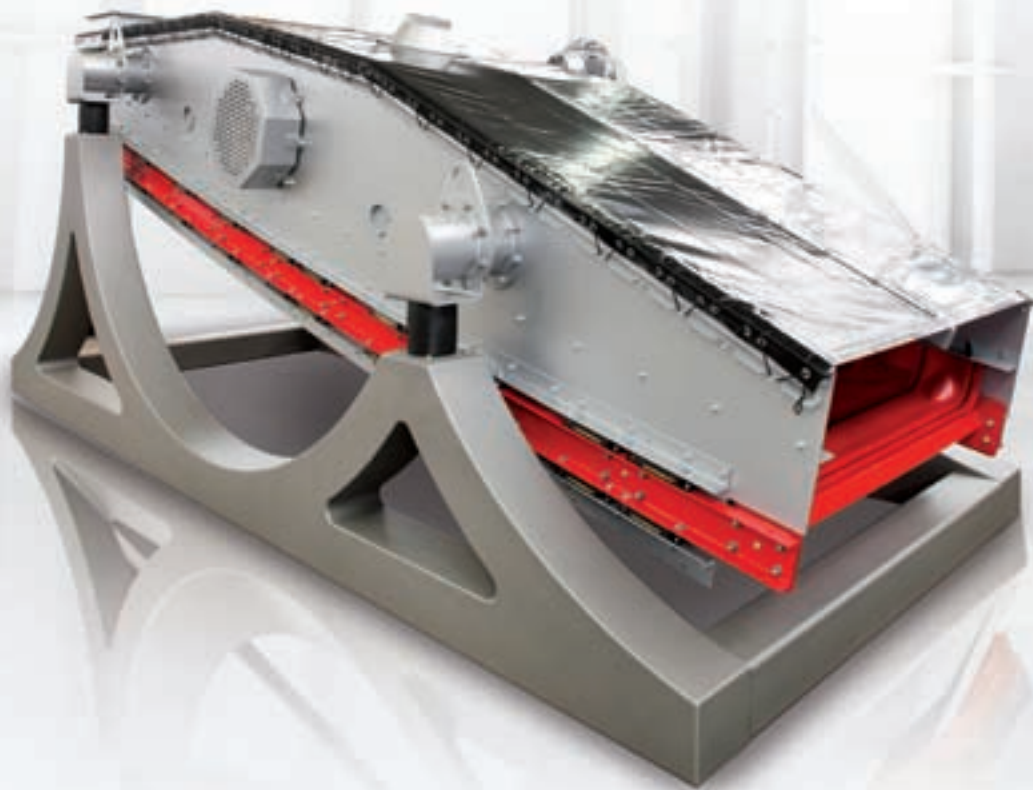


**АРМУ ОАО «Приморскуголь»**

692756, Приморский край,  
г. Артем, ул. Фрунзе, д. 21  
тел./факс: +7 (42337) 4-39-68,  
тел.: +7 (42337) 6-06-04  
e-mail: ARMU@suek.ru  
<http://primorskugol.ru/armu.html>







we process the future

# 413.199.509

## ТОНН СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В ГОД

Система BIVITEC – гениальное решение, которое в течение уже нескольких десятилетий является синонимом эффективного грохочения труднопросеиваемых сыпучих материалов в различных отраслях промышленности. Динамическое движение просеивающих полотен обеспечивает высокую точность просеивания даже при работе с влажным материалом, а долгий срок службы сит гарантирует существенную экономию времени и средств.



Приглашаем посетить наши стенды на выставках:  
Уголь России, 2-5 июня 2015,  
Выставочный центр, Новокузнецк

# SSAB

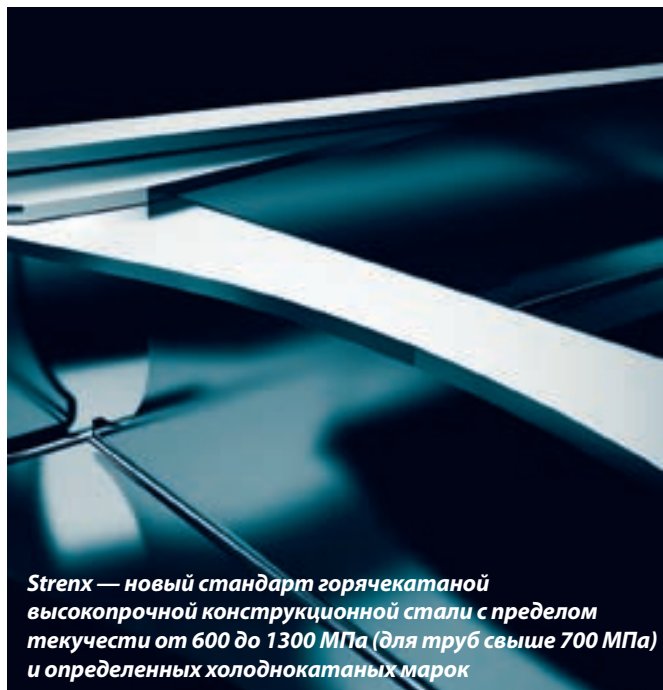
## SSAB представляет новую марку высокопрочной стали Strenx

SSAB выводит на рынок новую марку высокопрочной конструкционной стали Strenx, представляя самый широкий ассортимент высокопрочной стали из существующих сегодня. Сталь новых возможностей для создания более прочных, легких и долговечных изделий.

# STRENX®

PERFORMANCE STEEL

*Strenx — самая прочная сталь с широчайшим диапазоном толщин*



*Strenx — новый стандарт горячекатаной высокопрочной конструкционной стали с пределом текучести от 600 до 1300 МПа (для труб свыше 700 МПа) и определенных холоднокатаных марок*

Наша справка.

SSAB — сталелитейная компания с головными офисами в странах Северной Европы и США. SSAB поставляет на рынок продукцию с высокой добавленной стоимостью и услуги, разработанные в тесном сотрудничестве с потребителями, и стремится сделать мир более прочным, легким и устойчивым. Компания SSAB располагает штатом сотрудников в более чем 50 странах. Производственные объекты компании находятся в Швеции, Финляндии и США. Акции компании SSAB котируются на фондовых биржах NASDAQ OMX Nordic Exchange в Стокгольме и NASDAQ OMX в Хельсинки. [www.ssab.com](http://www.ssab.com)

Сталь Strenx предназначена для тех отраслей, где ключевыми факторами конкурентоспособности являются конструкционная прочность и легкий вес, а это в первую очередь производители подъемного и транспортного оборудования. Сталь Strenx также эффективно используется в сельскохозяйственной технике, грузовых платформах, подвижном составе, а также шельфовой индустрии и строительстве. Клиенты компании SSAB добиваются еще больших успехов в плане снижения веса конструкций, уменьшения расхода топлива и увеличения зоны действия подъемного оборудования.

«Strenx — совершенно уникальный продукт для наших клиентов, объединивший лучшие свойства наших популярных торговых марок: **Optim, Weldox и Domex** производства компаний SSAB и Ruukki. Strenx — это результат более чем полувековых исследований и разработок высокопрочных сталей», — говорит **Грегуа Пэренти**, руководитель направления по развитию рынка компании SSAB.

Марка Strenx охватывает широчайший ассортимент высокопрочных конструкционных сталей — как по показателям прочности, так и по размерам. Предел текучести варьируется от 600 до 1300 МПа — самого высокого показателя прочности на рынке. Сталь Strenx поставляется в листовом прокате с диапазоном толщин от 0,7 до 160 мм и трубной продукции.

«Для клиентов, стремящихся и далее модернизировать свои изделия из стали Strenx, мы предлагаем инженерно-техническое сопровождение проекта. Мы делимся своим обширным опытом и глубокими знаниями в области производства стали и гарантируем самые высокие характеристики готовой продукции», — добавляет **Грегуа Пэренти**.

Торговая марка Strenx — это гарантированная стабильность качества, система услуг и постоянное содействие клиентам в сфере улучшения характеристик готовой продукции.

**Анна Горячкова**  
**ООО «ССАБ Шведская Сталь СНГ»**  
 тел.: +7 (921) 884-52-33,  
 e-mail: [anna.goryachkovskaya@ssab.com](mailto:anna.goryachkovskaya@ssab.com)

# ЭТОТ «ЗВЕРЬ» ВАМ ЗНАКОМ

**HARDOX<sup>®</sup>**  
WEAR PLATE

# ВСТРЕЧАЙТЕ НОВИНКУ



**STRENX<sup>®</sup>**  
PERFORMANCE STEEL

Strenx — это новый стандарт высокопрочной конструкционной стали с самым широким диапазоном толщин от 0,7 до 160мм и пределом текучести от 600 до 1300 МПа. Strenx позволяет изготавливать более прочную, легкую и высокоэффективную продукцию

современного дизайна. Вот в чем отличие Strenx: вы можете делать больше и лучше, используя меньше стали — выгода очевидна. Узнайте больше на стенде SSAB № 1-G12 на выставке «Уголь России и Майнинг» в Новокузнецке!

# ЧЕТРА разработала 3D-каталоги запасных частей

Компания «ЧЕТРА — Промышленные машины» представляет 3D-каталоги деталей и сборочных единиц для спецтехники под брендом ЧЕТРА. Познакомиться с виртуальным проектом можно на новом сайте компании — <http://www.chetra-spc.ru>.

Ресурс разработан для качественной информационной поддержки пользователей техники ЧЕТРА в вопросе приобретения оригинальных запасных частей. В частности, здесь легко можно найти полезную информацию о производстве, гарантиях качества и безопасности комплектующих, об официальных дилерах и способах проверки оригинальности приобретенных деталей.

Главная особенность сайта — удобный электронный каталог деталей и сборочных единиц ко всей технике ЧЕТРА, выполненный в формате 3D. С его помощью конечный потребитель сможет быстро и удобно найти любой узел или деталь и подробно рассмотреть его с разных ракурсов.

Напомним, что «ЧЕТРА-ПМ» поставляет весь спектр оригинальных запасных частей к промышленной технике под брендом ЧЕТРА: бульдозерам, экскаваторам, фронтальным погрузчикам, трубоукладчикам производства ОАО «Промтрактор», вездеходам производства ОАО «Курганмашзавод», мини-погрузчикам с бортовым поворотом серии МКСМ, выпущенным на мощностях ОАО «Курганмашзавод» и ОАО «САРЭКС».

При этом запасные части производятся в точном соответствии с конструкторской документацией и проходят все стадии испытаний как узлы и комплектующие, поставляемые на конвейер для сборки техники ЧЕТРА.



Наша справка

«ЧЕТРА» — торговая марка российской техники промышленного, коммунального, дорожно-строительного и лесозаготовительного назначения, выпускаемой предприятиями холдинга «Концерн «Тракторные заводы».

ОАО «ЧЕТРА — Промышленные машины» — специализированная торговая компания холдинга «Концерн «Тракторные заводы», реализующая продукцию ОАО «Промтрактор», ОАО «Курганмашзавод» и ОАО «Сарэкс» — промышленные тракторы, краны-трубоукладчики, гусеничные вездеходы, мини-погрузчики, а также эксклюзивно поставляющая запасные части и комплектующие к технике под брендом ЧЕТРА.

«Концерн «Тракторные заводы» — машиностроительно-индустриальный холдинг, являющийся одним из крупнейших российских интеграторов научно-технических, производственно-технологических и финансовых ресурсов в машиностроении, как в России, так и за рубежом.

В управлении машиностроительного холдинга находится более 20 крупнейших предприятий, расположенных в 10 субъектах Российской Федерации, а также в Дании, Германии, Австрии, Нидерландах, Сербии и Украине. Производственная деятельность «Концерна «Тракторные заводы» представлена пятью направлениями: промышленное машиностроение, железнодорожное машиностроение, сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение специального назначения, запасные части и OEM-компоненты. Холдинг занимает лидирующие позиции в сегментах рынка, где представлена его продукция: горнодобывающая отрасль, дорожное и инфраструктурное строительство, нефтегазовый сектор, транспортная и оборонная отрасли, сельское хозяйство. Техника, произведенная на предприятиях «Концерн «Тракторные заводы», эксплуатируется более чем в 40 странах мира.

## КВАРТА — система учета топлива, разработанная специально для железнодорожного транспорта!



8-800-700-98-02 (звонок бесплатный для РФ и Казахстана)

ОАО «Электромеханика»  
440052, г. Пенза, ул. Гоголя, 51/53  
Телефоны: 8-800-700-98-02 (звонок бесплатный),  
(8412) 209-000, (8412) 322-129  
info@elmeh.ru http://www.elmeh.ru

Система сертифицирована в Росстандарте и ОАО «РЖД». Имеет возможность метрологической аттестации

- Высокая точность измерения, не зависящая от качества топлива и наличия примесей
- Прямое измерение плотности топлива
- Выявление и регистрация сливов и перерасхода топлива на маршруте в режиме реального времени
- Низкая стоимость жизненного цикла в сравнении с другими системами учета топлива (в том числе обслуживание, проверка и ремонт)



## Комплексная система разгрузки вагонов

# SCHADE

AUMUND GROUP

SCHADE Lagertechnik GmbH • Bruchstraße 1 • 45883 Gelsenkirchen • Germany  
[sales@schade-lagertechnik.com](mailto:sales@schade-lagertechnik.com) • [www.schade-lagertechnik.com](http://www.schade-lagertechnik.com)

РЕКЛАМА

SCHADE Lagertechnik GmbH

## Электростанции

**SCHADE**  
AUMUND GROUP

Многие электростанции, работающие на каменном или буром угле, имеют стратегические склады материала, на которых складировается уголь различного происхождения и качества. Наряду с созданием стратегических запасов, компания SCHADE применяет смешанные слои, позволяющие усреднять сырье и, таким образом, обеспечивать одинаковое качество на входе.

При этом имеется возможность перевалки до 5000 т в ч как на открытых участках, так и в крытых складских системах.

Наряду со складированием и гомогенизацией компания SCHADE предлагает оборудование для авто-

матического складирования угля, доставляемого по железной дороге. Системы разгрузки вагонов компании SCHADE представлены различными вариантами исполнения и могут быть легко приспособлены под различные условия применения (климатическое исполнение), различные типы вагонов и различные объемы переваливаемого груза.

**SCHADE Lagertechnik GmbH**

Bruchstraße 1

45883 Gelsenkirchen

T: +49-209-50 31 60

F: +49-209-50 31 62 88

[sales@schade-lagertechnik.com](mailto:sales@schade-lagertechnik.com)

[www.schade-lagertechnik.com](http://www.schade-lagertechnik.com)

# Программное обеспечение РПАК для автоматизации расчета параметров анкерной крепи

## **РАЗУМОВ Евгений Анатольевич**

Технический директор ООО «РАНК 2»,  
650000, г. Кемерово, Россия,  
тел.: +7 (3842) 56-09-83,  
e-mail: rank2009@yandex.ru

## **АЙКИН Андрей Владимирович**

Инженер-технолог ООО «РАНК 2»,  
650000, г. Кемерово, Россия

## **ГРЕЧИШКИН Павел Владимирович**

Научный сотрудник ИУ СО РАН,  
канд. техн. наук,  
650065, г. Кемерово, Россия,  
e-mail: pv\_grechishkin@mail.ru

## **ПЕТРОВ Валерий Иосифович**

Директор ООО «ТЕНЗОР»,  
650003, г. Кемерово, Россия

## **ПОЗОЛОТИН Александр Сергеевич**

Директор по перспективному развитию  
ООО «РАНК 2»,  
650000, г. Кемерово, Россия

Представлено программное обеспечения (РПАК) для расчета параметров анкерной крепи горных выработок угольных шахт в соответствии с действующими нормативными документами. Программный продукт позволяет значительно сократить время расчета параметров крепи, а также существенно повысить точность и надежность выполняемых расчетов.

**Ключевые слова:** анкерная крепь, программное обеспечение, автоматизация расчетов.

В настоящее время подавляющая часть горных выработок угольных шахт и рудников проводится с применением анкерной крепи. В результате перед техническими службами предприятий стоит задача оперативной оценки условий применения и расчета параметров анкерной крепи в изменяющихся горно-геологических условиях.

Приказом от 17 декабря 2013 г. №610 утверждены Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по расчету и применению анкерной

крепи на угольных шахтах», которые вступили в силу с 1 мая 2014 г. Инструкция [1] является весьма объемным документом, содержит множество условий, расчетных положений, которые отражены в 22 приложениях. Данный нормативный документ требует от специалистов шахт и проектных институтов, связанных с проектированием крепи горных выработок, тщательного изучения всех особенностей применения анкерной крепи знания основных положений инструкции [1], умения правильно выбирать конструкции элементов анкерной крепи, в зависимости от меняющихся горно-геологических и горнотехнических условий ведения горных работ. Несомненно, все это делает процесс расчета анкерной крепи сложным технически и трудоемким. Поэтому требует от инженерно-технических работников угольных предприятий, инженеров проектных институтов предельной концентрации внимания, знания множества условий и ограничений, внушительных затрат времени, что не исключает технических ошибок в расчетах, связанных с так называемым «человеческим фактором».

К примеру, в среднем расчет параметров анкерной крепи выработки вручную занимает до трех дней, а согласно п. 37 ПБ [2] при изменении горно-геологических и горнотехнических условий горные работы прекращают до внесения изменений в техническую документацию по ведению горных работ. В связи с этим автоматизация расчета параметров анкерной крепи является актуальной задачей. Компанией РАНК 2 предложено и разработано программное обеспечение (РПАК), предназначенное для решения вышеуказанной задачи.

Программный продукт обеспечивает:

- автоматизацию процесса расчета и выбора параметров анкерной крепи, что позволяет значительно сократить время для составления технической документации по креплению горных выработок;
- повышение точности выполняемых расчетов и качества проектных решений.

РПАК включает в себя следующие основные функции:

- формирование базы данных горно-геологических и горнотехнических характеристик проводимых горных выработок предприятия. Это позволяет на участках со схожими горно-геологическими условиями оперативно формировать начальные условия для расчета крепи;

- возможность настройки доступа к изменению и редактированию исходных данных в соответствии с занимаемой должностью сотрудника, выполняющего расчет. Эта функция значительно повышает качество и безопасность проектных решений, так как позволяет вносить из-

менения в геологические и технологические исходные данные только специалисту, имеющему соответствующую квалификацию и права доступа. Запись в «журнал изменений» вносимых в расчет корректировок техническими специалистами с указанием времени, даты и должности, позволяющая осуществлять контроль за выполняемым расчетом на всех этапах;

— выполнение расчетов на всех этапах проектирования в строгом соответствии с Инструкцией [1]. В связи с тем, что Инструкция содержит большое количество номограмм, графиков, таблиц по выбору различных коэффициентов, необходимых для расчета, существует вероятность ошибок, связанных с «человеческим фактором». Ведение расчета параметров анкерной крепи в программе позволяет исключить вероятность этих ошибок, что значительно повышает качество проектных решений;

— формирование в отдельный файл уже оформленных расчетных данных для составления технических документов по креплению горных выработок.

На данный момент программное обеспечение РПАК включает в себя следующие модули для расчета параметров анкерной крепи:

- ✓ выработок шириной 6-12 м;
- ✓ демонтажных камер;
- ✓ горных выработок на пластах, склонных к горным ударам и внезапным выбросам угля (пород) и газа;
- ✓ параметров крепи горных выработок, пройденных в слабых и обводненных породах;
- ✓ горных выработок, оборудованных подвесными монорельсовыми дорогами;
- ✓ сопряжений горных выработок;
- ✓ боков выработок и сопряжений.

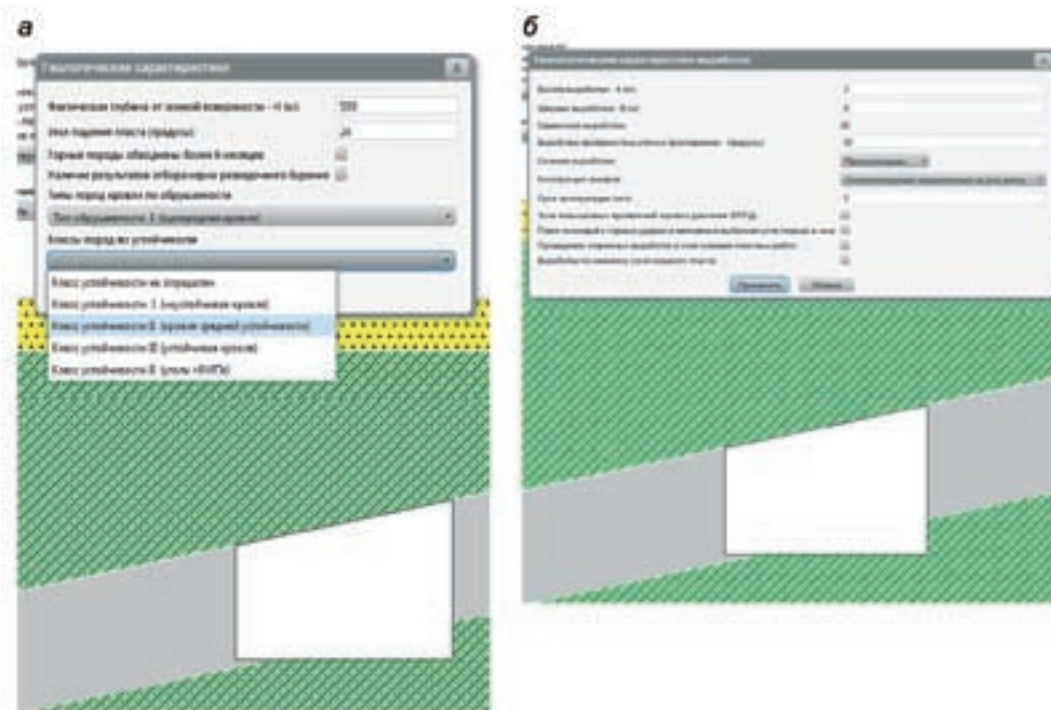


Рис. 1. Ввод исходных данных по проектируемой горной выработке: а — горно-геологические условия; б — технологические условия

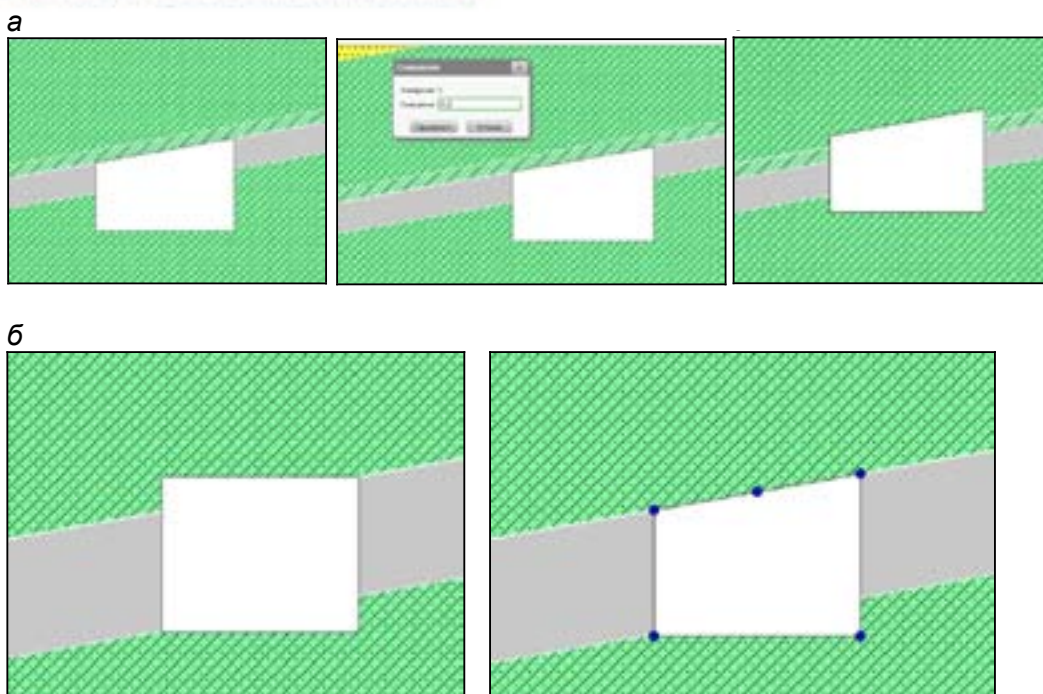


Рис. 2. Ввод исходных данных по проектируемой горной выработке: а — пример изменения месторасположения; б — пример изменения формы

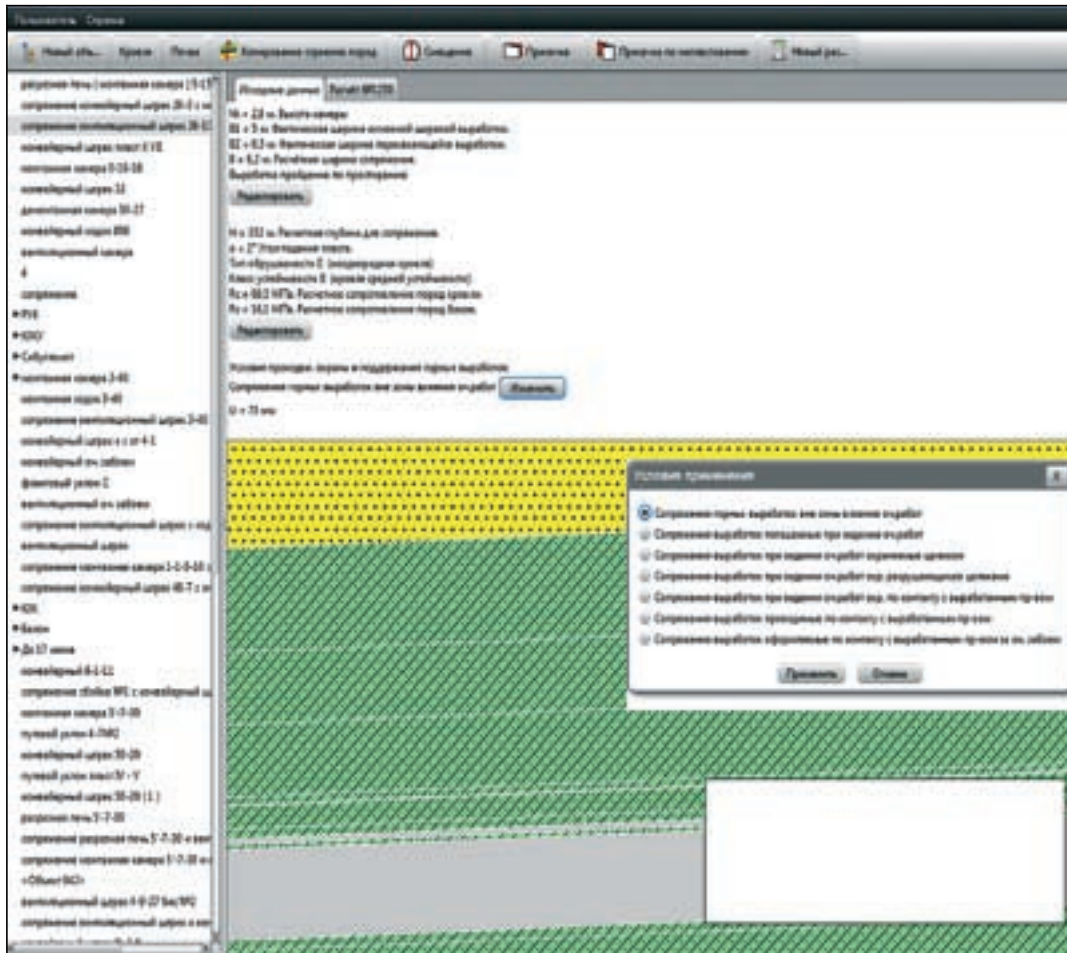


Рис. 3. Определение интенсивности проявления горного давления

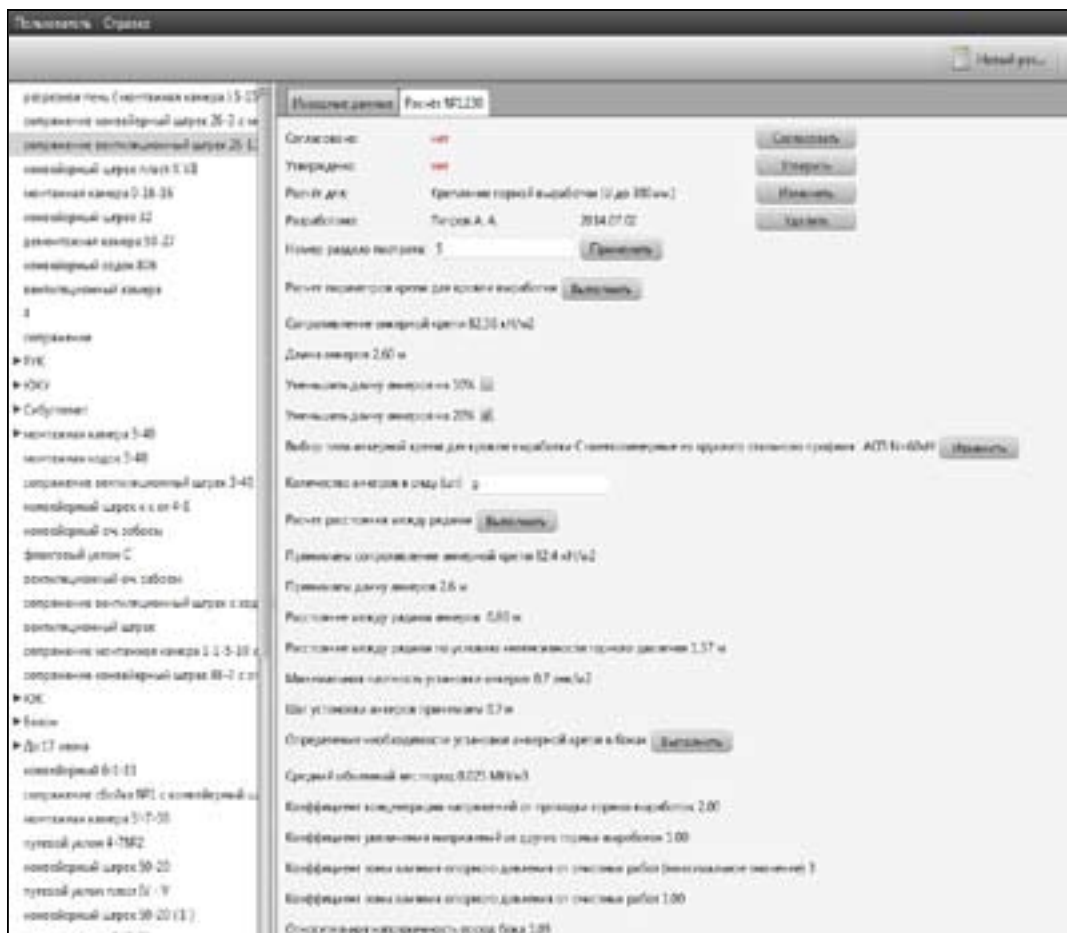


Рис. 4. Расчет параметров анкеровой крепи



Работа в программе состоит из четырех этапов. Первый этап включает в себя ввод исходных данных. При этом вводятся геологические (рис. 1, а) и технологические (см. рис. 1, б) условия проведения горной выработки, задается форма выработки и ее функциональное назначение.

Интерфейс программы позволяет легко изменять месторасположение выработки относительно плоскости пласта (рис. 2, а) и менять ее форму в зависимости от присечки вмещающих пород (см. рис. 2, б) и пр.

Второй этап включает в себя:

- автоматическое определение расчетных сопротивлений вмещающих пород горных выработок, определение расчетных смещений (рис. 3);

- выбор условий поддержания горной выработки (горные выработки вне зоны влияния очистных работ, горные выработки, поддерживаемые в зоне опорного давления от очистных работ).

Третий этап включает в себя выполнение расчета по определению параметров анкерной крепи. В случае если перед началом расчета выбраны пункты «согласовать» и

«утвердить», то внесение изменений в исходные данные и параметры расчета возможно только после согласования и утверждения принимаемых решений руководителями (рис. 4).

Выбор типа анкерной крепи в программе осуществляется во всплывающем окне из базы данных (рис. 5).

Четвертый этап включает в себя автоматическое формирование файла с выполненным расчетом в формате Microsoft Word (рис. 6).

Таким образом, программное обеспечение (РПАК) позволяет:

- значительно сократить время расчета параметров анкерной крепи;

- обеспечить точность и качество проектных решений, что повышает безопасность ведения горных работ за счет исключения инженерных ошибок;

- выполнять расчеты на всех этапах в строгом соответствии с Инструкцией [1];

- исключить ошибки, связанные с «человеческим» фактором, за счет автоматизации выбора параметров расчета.

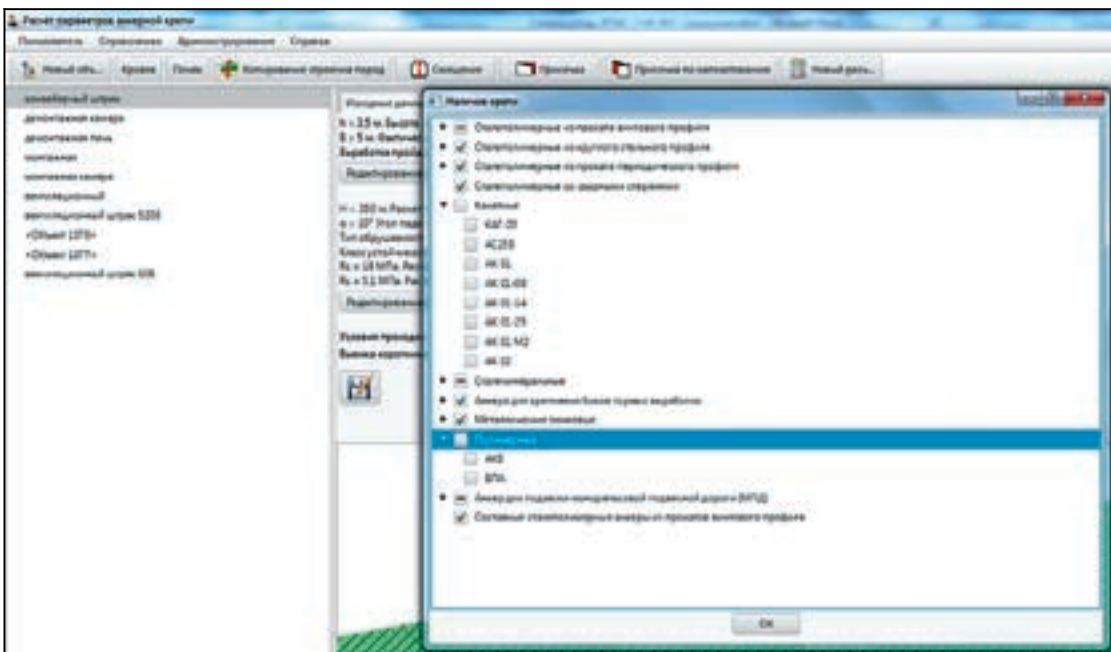


Рис. 5. Выбор типа анкерной крепи

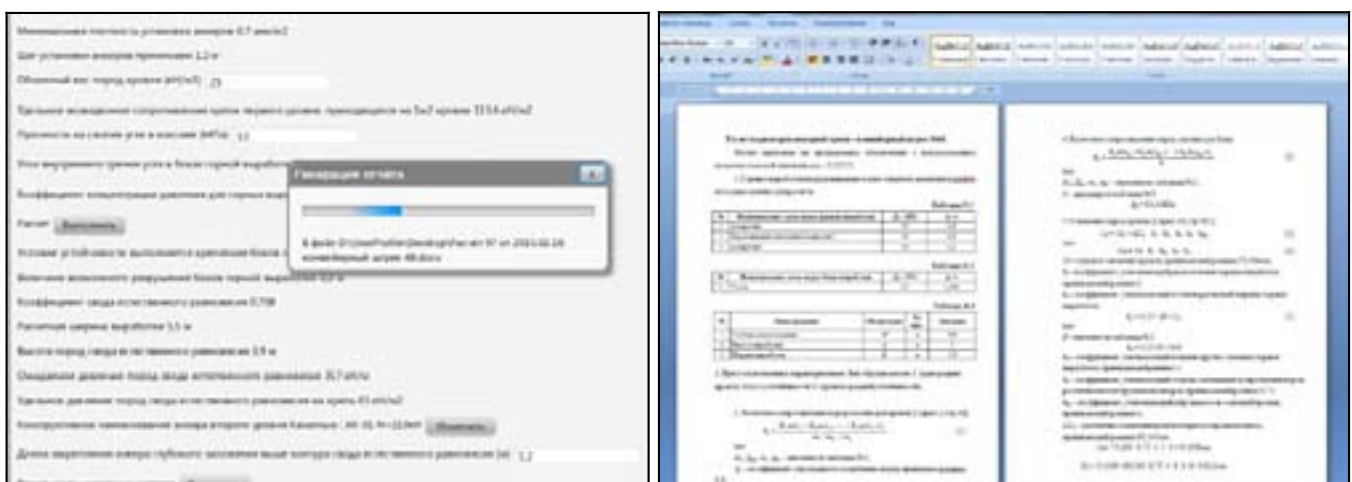


Рис. 6. Формирование файла расчетных данных

Программный комплекс может быть использован технической службой шахты для составления документации по креплению горных выработок, а также при разработке документации проектными институтами. Программный продукт не требует особых навыков освоения, так как имеет дружественный интерфейс и ориентирован на технологов шахт и проектных организаций.

### Список литературы

1. Приказ Ростехнадзора «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности от 17.12.2013 №610 «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах Российской

ской Федерации» [Электронный ресурс] // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ, 2013. С. 195. [Интернет-портал] URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx?1094937> [дата обращения: 10.04.2015 г.]

2. Приказ Ростехнадзора от 19.11.2013 №550 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.12.2013 №30961) // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ, 2013, 187 с. [Интернет-портал] URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx?1087753> [дата обращения: 10.04.2015 г.]

UDC 622.281.4.001.24 © E.A. Razumov, A.V. Aykin, P.V. Grechishkin, V.I. Petrov, A.S. Pozolotin, 2015

ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015 /1070/

### Title

**CPRB SOFTWARE FOR AUTOMATION OF THE ROOF BOLTING PARAMETERS CALCULATIONS**

### Authors

Razumov E.A., Aykin A.V., Grechishkin P.V., Opruk G.Y., Petrov V.I., Pozolotin A.S.

### Authors' Information

**Razumov E.A.**, technical director of "RANK 2" LLC, 650000, Kemerovo, Russia, tel.: +7 (3842) 56-09-83, e-mail: [rank2009@yandex.ru](mailto:rank2009@yandex.ru)

**Aykin A.V.**, industrial engineer of "RANK 2" LLC, 650000, Kemerovo, Russia

**Grechishkin P.V.**, scientific researcher of the Coal Institute of SB RAS, ph.d in technical sciences, 650065, Kemerovo, Russia, e-mail: [pv\\_grechishkin@mail.ru](mailto:pv_grechishkin@mail.ru)

**Petrov V.I.**, director of «TENZOR» LLC, 650003, Kemerovo, Russia

**Pozolotin A.S.**, director on prospective development of "RANK 2" LLC, 650000, Kemerovo, Russia

### Abstract

The paper presents the description of software for calculation of the parameters of roof bolting (CPRB) in the minings of coal mines according to the existing regulations. The software significantly reduces the time for calculation of bolting parameters, and significantly improves the accuracy and reliability of the calculations as well.

### Keywords

Roof Bolting, Software, Calculation Automation.

### References

1. RTN order "On approval of federal rules and regulations in the field of industrial security from 17.12.2013 №610" "Instruction on calculation and applying the roof bolting in coal mines in the Russian Federation" ["Ob utverzhdenii Federalnykh norm i pravil v oblasti promyshlennoy bezopasnosti ot 17.12.2013 №610 "Instruksia po raschetu i primeneniyu ankernoy krepri na ugolnykh shahtah Rossiyskoy Federatsii"] [electronic source]. *Rostekhnadzor RF*, 2013, p. 195. [Internet portal] URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx?1094937> [access: 04.10.2015]

2. RTN Order from 19.11.2013 №550 «On approval of the federal rules and regulations in the field of industrial safety "Safety rules in coal mines" (Registered in the Ministry of Justice on 31.12.2013 №30961) ["Ob utverzhdenii Federalnykh norm i pravil v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Pravila bezopasnosti v ugolnykh shahtakh" (Zaregistrovano v Minyuste RF 31.12.2013 №30961)]. *Rostekhnadzor RF*, 2013, 187 p. [Internet portal] URL: <http://minjust.consultant.ru/page.aspx?1087753> [access date: 04.10.2015]



Пресс-служба УК «Заречная» информирует

## ОАО «Шахта «Заречная» добыла миллион тонн угля с начала года

Коллектив ОАО «Шахта «Заречная» за три месяца с начала текущего года добыл миллион тонн угля. Высокий результат сложился из показателей добычи в двух лавах №1113 по пласту «Надбайкаимский» (мощность 2,4 м) и №1303 по пласту «Байкаимский» (мощность 4,5 м).

Отработка лавы №1113 закончена в феврале. Она проводилась в сложных горно-геологических условиях (угол залегания по лаве до 19 градусов, неустойчивость кровли - близость к выходам пласта под наносы). В настоящее время по пласту «Надбайкаимский» шахта ведет подготовку трех новых лав (№№ 1129, 1131, 1133) с общими запасами 6 млн т угля. Их отработка начнется в 2016 г.

Отработку лавы №1303 планируется закончить в мае т.г. В настоящее время из-за особенностей подготовки лава движется с сокращением секций крепи. Механизированный комплекс МКЮ 2Ш-26/53 будет перемонтирован в лаву №1313 по пласту «Байкаимский» с запасами 2,2 млн т угля, запуск которой намечен на третий квартал 2015 г.

В июле т.г. шахта «Заречная» запустит в работу лаву №1302 по пласту «Байкаимский» с запасами 1,1 млн т угля, подготовку которой в плановом режиме осуществляют горномонтажники предприятия.

Всего в 2015 г. шахта «Заречная» планирует добыть 3,41 млн т угля. Рост добычи к уровню 2014 г. составит более 18% (в 2014 г. добыто 2,88 млн т).



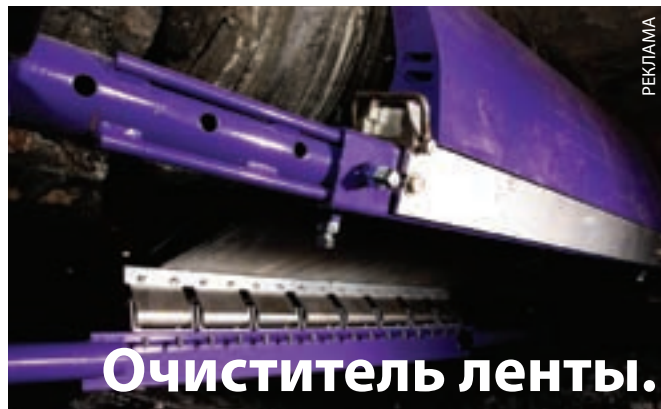
## На шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» устанавливаются высоконапорные эмульсионные насосные станции

На шахте «Талдинская-Западная-2» ОАО «СУЭК-Кузбасс» введена в эксплуатацию эмульсионная насосная установка BS 1500 345, производства фирмы Wolfgang Preinfalk GmbH (Германия). Такая же установка монтируется в настоящее время на шахте «Талдинская-Западная-1».

Установка BS 1500 345 производительностью 1266 л/мин. при давлении 320 бар (номинально 1450 л/мин.), предназначена для обеспечения эффективности работы секций крепи механизированного комплекса JOY. Оборудование эмульсионной насосной установки и насосной установки для системы пылеподавления размещено в сбойке между конвейерным и путевым стволами пласта 70. Установка оснащена тремя высоконапорными насосными станциями Hydrowatt R250/250 (Швейцария), фильтровальной станцией, емкостью для эмульсии 2x4000 л, смесительной установкой для эмульсии, емкостью для концентрата HFA 1000 л. В комплектацию также входит современный модульный программируемый контроллер Mincos и Mining Master Smart (MMS) производства Becker Mining Systems GmbH (Германия), хорошо зарекомендовавший себя на предприятиях СУЭК. Благодаря ему станция может управляться при помощи дистанционного управления.

Высоконапорная эмульсионная насосная установка сочетает в себе высокое качество и надежность. Ее преимущества: низкая пульсация рабочих потоков, высокий КПД насосов, небольшой монтажный объем при отсутствии промежуточного редуктора. Корпус насосов высокого давления изготовлен из коррозионностойкой нержавеющей стали. Установка экономична в эксплуатации, легка в обслуживании в условиях подземной добычи.

Эффективность работы секций крепи в большей степени зависит от надежности высоконапорного снабжения эмульсией. Надежность высококачественных элементов, а также несложное и быстрое техническое обслуживание новой эмульсионной насосной установки гарантируют высокую степень производительности. Ориентировочная стоимость эмульсионной насосной установки BS 1500 345 составляет 217 млн руб.



РЕКЛАМА

## Очиститель ленты.

Система крепления SR™



Система для очистки лент

Проверенная на практике, простая в установке система для первичной и вторичной очистки ленты, сочетающая отличные эксплуатационные качества с идеальной совместимостью с системой креплений.

FLEXCO EUROPE GmbH  
Leidringer Straße 40 - 42  
D-72348 Rosenfeld  
Тел.: +49-7428-9406-0  
Факс: +49-7428-9406-260  
E-Mail: europe@flexco.com



Partners in Productivity

www.flexco.com

РЕКЛАМА

**Вулкан**  
стыковое соединение

- «Вулкан» - Круг  
механическое стыковое соединение конвейерных лент прочностью до 3500 кН/м, толщиной ленты от 7 мм
- «Вулкан»  
механическое стыковое соединение конвейерных лент прочностью до 3500 кН/м
- «Вулкан» - Блиц  
неразъемное соединение для ремонта продольных порывов резинотканевых лент
- «Вулкан» - Блиц Мини  
неразъемное соединение для ремонта продольных порывов резинотканевых лент
- «Вулкан» - Монолит  
стыковое механическое шарнирное соединение для монопрокладочного ленточного полотна

10 лет с Вами

Признанное качество

www.spk-styk.ru  
тел. (3843) 99-14-26

СПК  
СТЫК

Администрация Кемеровской области информирует

## Администрация Кемеровской области заключила соглашение о социально-экономическом сотрудничестве на 2015 год со вновь образованным предприятием ООО «Управляющая компания Талдинская»



**Соглашение подписали 31 марта 2015 г. губернатор Кемеровской области Аман Тулеев и председатель совета директоров ООО «УК Талдинская» Руслан Ростовцев.**

ООО «УК Талдинская» действует с января 2015 г. В состав компании вошли два угледобывающих предприятия —

ЗАО «Шахтоуправление Талдинское-Кыргайское» и ЗАО «Шахтоуправление Талдинское-Южное», а также ООО «Талдинская трейдинговая компания» и ООО «Обогатительная фабрика Талдинская».

Зарботная плата на предприятиях одна из самых высоких в регионе среди угольных компаний — более 56 тыс. руб. Общая численность работников — 1 493 специалиста.

Объем добычи угля предприятиями в 2014 г. составил 3 млн 195 тыс. т. На развитие угледобывающего производства компанией было направлено инвестиций 500 млн руб.

В рамках соглашения в 2015 г. ООО «УК Талдинская» обязуется инвестировать в развитие отрасли в 5 раз больше, чем в 2014 г., — 2 млрд 300 млн руб.

Средства будут направлены на приобретение современного горношахтного оборудования, горно-капитальные и строительно-монтажные работы, строительство обогатительной фабрики и другие направления.

Кроме того, компания берет на себя обязательства обеспечить рост среднемесячной заработной платы работников на 10% (до 60 тыс. руб.), а также выделить 25 млн руб. на выполнение социальных программ Кемеровской области.

## На площадке Юрмашзавода состоялось совещание по вопросам импортозамещения в угольном машиностроении Кузбасса

**13 февраля 2015 г. в г. Юрга Кемеровской области состоялось совещание по вопросу импортозамещения в угольном машиностроении Кузбасса.** В совещании под председательством первого заместителя губернатора Кемеровской области Максима Макина приняли участие заместители губернатора Александр Мирошник, Андрей Гаммершмидт, начальники отраслевых департаментов Администрации Кемеровской области, руководители крупных угольных компаний и машиностроительных предприятий области, представители Ростехнадзора и Кузбасской ТПП.

Открывая совещание, **М. Макин** подчеркнул, что за два года (2013-2014 гг.) только в угледобывающую отрасль Кузбасса вложено около 116 млрд руб. инвестиций. Это, в первую очередь, техническое переоснащение, строительство новых предприятий, обеспечение безопасности на производстве. Основные средства направлены на приобретение нового оборудования, комплектующих запчастей.

На сегодняшний день на угледобывающих предприятиях Кузбасса в наличии более 530 ед. горношахтного оборудования: механизированные крепи, проходческие и очистные комбайны, забойные конвейеры. Большинство имеющегося оборудования (58%) — российского производства, в том числе кузбасского. Кроме того, машиностроители уже сегодня готовы изготавливать аналоги многих зарубежных комплектующих.

Ежегодно на шахты Кузбасса и России поступает не более трех очистных комплексов отечественного производства, но возможности кузбасских предприятий, и в первую очередь Юргинского машзавода, позволяют выпускать до десяти таких комплексов в год. Для повышения конкурентоспособности в Кемеровской области создается испытательный полигон горнодобывающего оборудования, направленный на повышение технологического уровня и качества выпускаемой продукции.

Так, например, **ОАО «Анжеромаш»** (генеральный директор — Сергей Альков) разрабатывает новые конструкции гор-

ных машин. В ближайшее время на предприятии планируется организовать производство редукторов и предохранительных муфт — аналогов немецкой продукции фирмы «FLENDER» для ленточных конвейеров и редукторов типа «PREINFALK» (Германия) для лавных конвейеров. Реализация проектов позволит обеспечить предприятия редукторами собственного производства (до 150 шт. в год) и создать новые рабочие места.

Проекты по производству тоннелепроходческих комплексов для нужд метрополитана и спецпроходки и мобильной буровой установки для нефтегазовой промышленности разрабатываются на **Юргинском машиностроительном заводе** (генеральный директор — Сергей Аношин).

Продолжается работа по реализации крупнейшего проекта «Строительство завода по производству современных конвейерных систем» в Ленинске-Кузнецком (**ООО «Транспортные системы»**, генеральный директор — Александр Рукавишников). Ввод в строй предприятия позволит обеспечить Кузбасс конвейерными системами собственного производства — до 76 комплектов в год. Завод также будет специализироваться на выпуске большого спектра бурового, горнопроходческого, геологоразведочного оборудования, а также кратцер-кранов.

**ООО «Электромашина»** (г. Кемерово, генеральный директор — Александр Игнатов) планирует реализовать проекты по организации производства частотно-преобразовательных станций шахтного типа для управления приводами конвейеров, вентиляторов, насосов и лебедок. Это позволит обеспечить предприятия области частотными станциями собственного производства до 15 ед. оборудования в год.

По итогам совещания решено создать межведомственную рабочую группу для разработки сводного заказа на производство горнодобывающего оборудования заводами Кузбасса и оказать содействие предприятиям машиностроительного комплекса в получении господдержки из федерального бюджета на реализацию проектов по освоению и производству импортозамещающих видов продукции.

# ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



## **Сократите затраты на транспортировку материалов до 50% при помощи высокопроизводительных, проверенных временем крутонаклонных конвейеров НАС®**

Многие предприятия, занимающиеся разработками месторождений полезных ископаемых открытым способом, вынуждены сегодня снижать производственные затраты по причине стоимости добываемого сырья.

Компания Joy Global имеет возможность поставлять высокоэффективные карьерные дробильные и конвейерные установки, сконструированные специально под конкретные условия заказчика, включая технологию системы Крутонаклонных конвейеров (НАС®), способную сократить, либо исключить дальние перевозки материалов карьерным автомобильным транспортом.

Технология крутонаклонных конвейеров допускает транспортировку грузов под высоким углом, на больших подъемах с производительностью свыше 8 000 т/час, позволяя сэкономить до 50% на стоимости перевозки материалов.

Для расчета потенциальной экономии затрат на перевозку сырья для Вашего предприятия просьба обращаться к специалистам Компании Joy Global.



### **ОФИС В МОСКВЕ**

Тел./факс: (495) 969-22-78, 663-37-87

### **ОФИС В НОВОКУЗНЕЦКЕ**

Тел./факс: (3843) 77-78-46, 35-78-87, 35-78-88

### **ОФИС В КЕМЕРОВО**

Тел./факс: (3842) 51-68-10, 51-65-83

# **JOYGLOBAL**

JoyGlobal.com

joykuzbass@joyglobal.com

Joy Global, P&H, Joy и НАС являются товарными знаками Joy Global Inc. Или одной из ее аффилированных компаний.

© 2015 Joy Global Inc. Или одна из ее аффилированных компаний. Все права сохранены.

Управление инвестиционными проектами по модели EPCM

Услуги по экспертизе, оценке, техническому и финансовому аудиту инвестиционных проектов

**НАМ ДОВЕРЯЮТ КРУПНЕЙШИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛИ РОССИИ**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВО  
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

## ОСУЩЕСТВЛЯЕМ:

- 1 Анализ минерально-сырьевой базы
- 2 Определение перспективных границ участков недр
- 3 Сопровождение при лицензировании
- 4 Геологоразведочные и камеральные работы
- 5 Предпроектные проработки
- 6 Проектно-изыскательские работы
- 7 Подбор и поставка оборудования
- 8 Строительство и ввод объектов в эксплуатацию
- 9 Строительный контроль
- 10 Авторский надзор

## ГАРАНТИРУЕМ:

### УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Минимизация технических и финансовых рисков

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Обеспечение эффективности технических решений и соответствия предприятия мировым стандартам

Обеспечение оптимальной производительности предприятия

Избежание проектных ошибок

### РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Обеспечение плановых сроков строительства

Снижение стоимости строительства

На территории РФ SGP работает в 17 регионах страны



Краснодарский край  
Рязанская область  
Республика Карелия  
Алтайский край  
Новосибирская область  
Томская область  
Кемеровская область  
Красноярский край  
Республика Хакасия  
Республика Тыва  
Республика Якутия  
Республика Бурятия  
Иркутская область  
Забайкальский край  
Хабаровский край  
Приморский край  
Сахалинская область

**250** ПРОЕКТОВ

Строительства и реконструкции предприятий

### СОБСТВЕННАЯ

Производственная база, технологическое оборудование, аккредитованная лаборатория

Партнеры - компании Германии, Китая, Австралии, реализующие крупные проекты на территории: США, Канады, Китая, Индии, ЮАР, Австралии и др.

650066, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 28 б  
тел.: 8(3842) 45-11-11, 8-800-250-12-09  
sgp.su, info@sgp.su

## Deilmann-Haniel Mining Systems GmbH

На выставке «Уголь России и Майнинг – 2015» (г. Новокузнецк) фирма Deilmann-Haniel Mining Systems GmbH (dhms), производитель специальных машин и оборудования для горной промышленности, машиностроения, туннелестроения и сталелитейной промышленности, будет представлена информативным стендом. Выставка «Уголь России и Майнинг» является для dhms важным форумом для встреч с партнерами, эксплуатирующими машины dhms, и новыми потенциальными покупателями, чтобы поговорить о требованиях, тенденциях и решениях.

dhms занимает ведущее место на мировом рынке по развитию и производству специальных машин для подземной горнодобывающей промышленности. Факторы успеха заключаются в непрерывном развитии продуктов и тесном сотрудничестве с заказчиками. Многочисленные предложения горняков, как отечественных, так и с разных уголков мира, всегда вдохновляли dhms на развитие инновационных машин и систем и помогают в создании более производительного и надежного оборудования при оптимизации расходов.

Наряду с актуальными разработками в области проходческих комбайнов и буровых установок основными темами нынешней выставки в Новокузнецке являются актуальные разработки в области многофункциональных установок и оборудования для шахтостроения:

- дегазационное бурение машиной dh L1200 / dh DL15;
- проходческие, поддирочные и ремонтные работы штрека мультифункциональным погрузчиком dh L600;



Мультифункциональный погрузчик dh L2000

- мультифункциональный погрузчик dh L2000 с дизельным гидравлическим приводом для проходки штреков, для *Fahrbahnpflege oder den Versatzeinbau*;
- погрузочные, буровые и специальные работы мультифункциональным экскаватором dh EQ200 при проходке шахтных стволов, а также при инфраструктурных работах;
- мультифункциональный экскаватор dh EQ300 для погрузочных работ с породной бадьей;
- гидравлические стволпроходческие установки dh SDH3/SDH4.

Представители руководства предприятия, работники отдела продаж, сервиса и конструкторского отдела фирмы dhms будут рады встрече с Вами в период работы выставки «Уголь России и Майнинг» на стенде dhms № 43 на открытой площадке.

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



dh SDH4

гидравлическая стволпроходческая установка

**dh** MINING  
SYSTEMS  
Deilmann-Haniel Mining Systems GmbH

РЕКЛАМА



dh EQ200

мультифункциональный экскаватор



стенд № 43

# Этап разработки и апробации продуктов — распределенный научный центр

**Антон ПЕРШИН**

Инженер по применению смазочных материалов  
ООО «ФУКС ОЙЛ», 125252, Москва,  
тел: +7 (495) 961-27-41

В условиях замедления экономики компании — поставщики смазочных материалов для горношахтного оборудования пытаются сократить издержки и предложить более бюджетные продукты. Предприятия, в свою очередь, стараются использовать эти продукты более рационально, минимизируя потери, как самих смазочных материалов, так и выходы из строя оборудования по вине недостаточного смазывания, коррозии и других факторов, связанных с применением смазок, масел и гидравлических эмульсий. В этой связи на первый план при выборе поставщиков выходят не только требования к качеству поставляемых продуктов, но и способность поставщика обеспечить надлежащий контроль за работой жидкостей в оборудовании.

В статье представлен опыт компании ФУКС ОЙЛ в распределенной разработке рецептур, построении трехступенчатой системы контроля качества на производстве и непрерывного мониторинга при эксплуатации продуктов компании.

**Ключевые слова:** компания ФУКС, смазочные материалы, водосмешиваемые жидкости, трехступенчатая система контроля качества продуктов компании ФУКС.

Так как компания ФУКС является международным концерном, это дает нам несколько очевидных преимуществ. Мы располагаем ресурсами сразу нескольких исследовательско-технологических центров, расположенных в разных точках мира.

В Англии, где традиционно была развита угольная отрасль и соответственно широко использовалось горношахтное оборудование, находится центр по разработке водосмешиваемых концентратов негорючих HFA-продуктов серии SOLCENIC. Все рецептуры проходят серию испытаний в лаборатории в г. Сток-он-Трент, причем концентраты эмульсий разбавляются водой с конкретных шахт, где планируется использовать эти эмульсии. Испытания включают в себя полное тестирование по 7-му Люксембургскому отчету, а также дополнительные тесты согласно требованиям производителей механизированных комплексов (например, JOY или CAT). По результатам для каждого заказчика выдается индивидуальная рекомендация по минимальной концентрации и особенности эксплуатации эмульсии.

Рецептуры смазочных и гидравлических масел, а также все используемые для них компоненты проходят комплекс тестов в лабораторном комплексе в г. Маннхайм в Германии. Испытания могут занимать несколько месяцев и включать более десятка различных методик. Комплекс испытательных стендов включает в себя как машины Бруггера, Райхарта, FZG, TOST, исследование фракционного состава компонентов, тесты на деаэрационные и водовытесняющие свойства, а также уникальные испытательные установки. Только после тщательного анализа результатов специалистами отдела исследований и технологии (R&D) концерна ФУКС дается одобрение на применение компонента и начала производства продукта в России.

Завершающий этап работ по корректировке рецептур ведется в Калуге. Лаборатория при российском заводе ФУКС оснащена новейшими испытательными установками, такими как:

- мини-роторный вискозиметр — показывает, сможет ли циркуляционный насос прокачать масло через систему в режиме холодного пуска двигателя;
- прибор для измерения температуры застывания — способен определять точку потери текучести масел до — 70°C;
- вискозиметр Брукфилда — измеряет динамическую вязкость редукторных масел в условиях низкой температуры и низкого напряжения сдвига;
- установка для определения вспениваемости масел.

## ПРОИЗВОДСТВО В КАЛУГЕ — ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЙ КОНТРОЛЬ

Так как наш завод является частью мирового концерна ФУКС, мы принимаем на себя самые строгие стандарты качества, которые распространяются на подразделения концерна ФУКС по всему миру.

**Первая ступень контроля** начинается на этапе приемки сырья от одобренных поставщиков — производителей базовых масел и присадок. Базовые масла — основа, в которой растворяются присадки, придающие особые свойства смазочным материалам. Все компоненты контролируются не только по показателям, указанным поставщиком, но и по внутренним спецификациям компании ФУКС.

После осуществления входного контроля сырье принимается в складской комплекс, откуда и поступает на производство. Следует особо отметить, что приготовление концентратов водосмешиваемых жидкостей по сравнению с маслами, является процессом более сложным и требует особой подготовки оборудования, равно как и более совершенной системы управления производством. Именно поэтому на нашем заводе мы полностью автоматизировали самые важные и ответственные этапы технологического процесса. На этих этапах все производство управляется роботизированной системой, которая обеспечивает точное дозирование компонентов по тензочувствительным датчикам (т. е. по весу, а не по объему).

После завершения процесса производства партии смазочного материала сотрудники лаборатории контроля качества совместно с операторами цеха проводят отбор пробы из установки смешения и направляют ее на анализ (**вторая ступень контроля**). После получения положительного заключения лаборатории партия направляется либо в резервуарный парк для отгрузки наливом, либо на линию фасовки.

После подтверждения полного соответствия качества выпущенной партии начинается розлив продукта в тару, и наступает **третий — завершающий этап контроля качества**. Чтобы исключить возможные дефекты, связанные с влиянием фасовки смазочного материала, из бочек, канистр или контейнеров происходит повторный отбор пробы, которая снова направляется на лабораторный анализ и проверяется по ключевым показателям.

Лаборатория контроля качества ФУКС ОЙЛ оснащена современным оборудованием ведущих производителей средств измерения, как для контроля масел, так и водосмешиваемых жидкостей:



- инфракрасные спектрометры с различным разрешением, которые позволяют идентифицировать соответствие готового продукта образцу по уникальному спектру;
- рентген-флуоресцентный спектрофотометр, который позволяет с точностью до миллионной доли определить элементный состав смазывающего материала, который в свою очередь является точной мерой количества присадок в составе продукта;
- лазерный счетчик частиц, дающий возможность удостовериться, что выпускаемое масло или концентрат соответствует нужному классу чистоты.

Трехступенчатый контроль качества выпускаемой продукции дает гарантию того, что выпускаемая продукция ничем не отличается от продукции, аналогичного наименования, импортируемого с любого из заводов концерна FUCHS во всем мире. Поставка продукции не соответствующей нашим стандартам качества, или нестабильной по своим показателям — попросту невозможна.

### ПОСТПРОДАЖНАЯ ПОДДЕРЖКА КЛИЕНТОВ — МОНИТОРИНГ МАСЕЛ И ВОДОСМЕШИВАЕМЫХ ЖИДКОСТЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Даже после того как продукция отгружена заказчику, мы продолжаем следить за тем, как ведут себя смазочные материалы в эксплуатации. Мониторинг, который мы проводим совместно с независимыми лабораториями (МИЦ ГСМ, ПЛМ Нэшнл Нетворк, УРЦ ТЭИД), позволяет точно определить интервалы замены смазочных материалов в реальных условиях эксплуатации, а также диагностировать дефекты в редукторах, приводах, гидравлических системах и другой технике на самых ранних стадиях. В ходе мониторинга лаборатория определяет,

как меняется во время работы масел их вязкость, кислотность, чистота, как срабатываются присадки. Также фиксируется попадание влаги, пыли, антифриза в масло. А благодаря фиксации элементов износа, по одному только анализу масла в некоторых случаях можно выявить не только неисправность, но и указать на изношенный узел.

Мониторинг рабочих эмульсий и воды (в частности, негорючих гидравлических жидкостей SOLCENIC) проводится в лаборатории ФУКС в г. Новокузнецке. Лаборатория открыта в начале 2015 года, и в настоящий момент выполняет анализы на биологическое поражение эмульсий, содержание электролита (электропроводность), показатель pH, содержание сульфатов, хлоридов, нитратов, железа и меди. Планируется дальнейшее расширение методов контроля, в частности качественное определение механических примесей под микроскопом, определение коррозионной способности на латунной пуле и стабильности эмульсии по последней редакции 7-го Люксембургского протокола.

\*\*\*

*Таким образом, компания ФУКС контролирует потребительские свойства смазочного материала на всех этапах его жизни:*

- разработка и корректировка рецептуры с учетом конкретных требований заказчика;
- производство;
- эксплуатация.

*Эта схема может показаться затратной и трудоемкой, однако она в полной мере оправдана, так как, в конечном счете, мы получаем продукт не только гарантированного качества, но и в полной мере удовлетворяющий потребностям наших заказчиков.*

РЕКЛАМА



## ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ООО «ФУКС ОЙЛ»

125252, Москва, ул. Авиаконструктора Микояна, д.12  
Телефон: +7 (495) 961-27-41; Факс: +7 (495) 961-01-90.  
E-Mail: info-mos@fuchs-oil.ru; URL: www.fuchs-oil.ru

LUBRICANTS.  
TECHNOLOGY.  
PEOPLE.





**28 апреля 2015 г., на разрезе «Черниговец» (АО ХК «СДС-Уголь») карьерный самосвал БелАЗ-75710 грузоподъемностью 450 т перевез свой первый миллионный кубометр вскрыши.**

Напомним, что это первый в мире карьерный самосвал с грузоподъемностью 450 т, внесенный в книгу рекордов Гиннеса. К промышленным испытаниям на разрезе «Черниговец» он приступил 21 августа 2014 г. Работу самосвала курируют представители Холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ». В круглосуточном режиме по перевозке горной массы автосамосвал работает с 1 декабря 2014 г.

«На сегодня у руководства предприятия, как и экипажа БелАЗ-75710, нет серьезных нареканий по работе машины, — говорит начальник автотранспортного управления АО «Черниговец» **Александр Сталев**. — Он хорошо заре-

комендовал себя в работе и показал свое явное преимущество перед другими карьерными самосвалами, помимо грузоподъемности — это полный привод на все колеса, что значительно повышает его тяговые характеристики».

Особенностью самосвала-гиганта являются два дизельных двигателя, суммарная мощность которых составляет 4600 л. с. На нем также установлены специальные системы пожаротушения, диагностики, контроля загрузки топлива и давления в шинах. Автомобиль оснащен системой мониторинга мертвых зон, системой пожаротушения и сигнализацией о приближении автомобиля к высоковольтной линии. Коэффициент технической готовности (КТГ) самосвала — 0,9, средний расход топлива составляет 75 г/т·км.

По сравнению с 320 и 220-тонниками у гиганта больше объем грузовой платформы — 160 куб. м против 118 куб. м (-26%) и 83,3 куб. м (-48%) соответственно. Время погрузки экскаватором P&H 2800 с вместимостью ковша 33,3 куб. м у 450-тонника составляет 3,5 мин., а у 320 и 220-тонников — соответственно 3,21 мин. и 2,63 мин. Разгрузка на отвале занимает у самосвала-гиганта 1,1 мин. против 1,27 у 320-тонника и 1,25 у 220-тонника. В эксплуатационной скорости рекордсмен не уступает своим «младшим братьям» и может развивать скорость до 13,2 км/ч против 12,7 км/ч у 320-тонного БелАЗа и 12,3 км/ч у 220-тонного.

Планируется, что автосамосвал до конца 2015 г. преодолеет рубеж в 3 млн куб. м. вскрыши.



## На «Восточно-Бейском разрезе» установлен мировой рекорд

В марте 2015 г. экипаж экскаватора KOMATSU PC 3000 №3 «Восточно-Бейского разреза» установил мировой рекорд, выполнив объем по экскавации горной массы — 728 тыс. куб. м. Бригадир экскаватора – машинист Виктор Бычков.

«Высокий результат не случаен, экипаж целеустремленно шел к этому, — отметил исполнительный директор ООО «Восточно-Бейский разрез» **Денис Попов**, — в кратчайшие сроки освоил эту современную технику».

В эксплуатацию экскаватор PC 3000 был введен в январе 2014 г., а уже в марте этого года экипаж установил мировой рекорд по экскавации горной массы — 625 тыс. куб. м. А спустя год бригада побила собственный рекорд.

Высоким достижениям способствовало создание на разрезе вскрышного комплекса, куда входят экскаватор PC 3000, 130-тонные БелАЗы, два бульдозера и автогрейдер.

Совершенствование организационно-экономических отношений, стандартизация процессов экскавации и транспортирования горной массы, опробование визуализированной системы учета результатов труда, выравнивание напряженности норм выработки, мотивация и обучение персонала позволили повысить производительность труда и тем самым привести к мировому рекорду.

Стоит отметить, что в экипаже KOMATSU PC 3000 №3 по итогам производственных соревнований среди предприятий СУЭК уже три человека награждены автомобилями Ford: Виктор Бычков, Владимир Панков, Владимир Матвеев.

Следующий рубеж — 750 тысяч кубометров, и у экипажа есть стремление быть лучшими в своем деле в ООО «Восточно-Бейский разрез» и в АО «СУЭК».

# Увеличение интервалов замены масел на горной технике

**КОЛЕСНИЧЕНКО Дмитрий Сергеевич**

Технический специалист

ООО «ТОТАЛ ВОСТОК», 119049, Москва, Россия

Горнодобывающие компании эксплуатируют крупнейшие парки тяжелой техники: десятки и сотни единиц самосвалов, экскаваторов, бульдозеров и т. д. Затраты на обслуживание техники составляют значительную долю расходов, поэтому компании ведут непрерывный поиск решений, позволяющих снизить эти затраты. Одним из возможных путей является сокращение затрат на смазочные материалы. При этом в краткосрочной перспективе привлекательным выглядит переход на дешевые продукты — экономия будет видна сразу. Однако использование более дешевых смазочных материалов может не лучшим образом сказаться на надежности техники. Компания «ТОТАЛ ВОСТОК», дочернее предприятие концерна Total, предлагает иной подход: обоснованное увеличение интервалов замены масел, сокращение объемов их потребления и достижение положительного экономического эффекта без ущерба для техники. В качестве инструмента, позволяющего объективно сравнивать масла и определять интервал их замены в условиях реальной работы, Total предлагает инструмент — анализ смазочных материалов. В статье рассматриваются факторы, влияющие на срок службы масел, преимущества увеличения интервалов замены, а также приводятся рекомендации относительно проведения испытаний и программы анализов масел в процессе эксплуатации.

**Ключевые слова:** компания «ТОТАЛ ВОСТОК»; смазочные материалы; масло; горнодобывающая техника; интервал замены масла; факторы, влияющие на срок службы масла; анализ смазочных материалов.

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СРОК СЛУЖБЫ МАСЛА

Срок службы смазочного материала во многом определяется уровнем его эксплуатационных свойств. Любая компания заинтересована в использовании самых качественных смазочных материалов. Однако большое влияние на срок их службы оказывают также и другие факторы. Например, при работе в запыленных условиях, что характерно для техники, задействованной в горных работах, попадание пыли через систему забора воздуха может являться ключевым фактором, определяющим необходимость частой замены моторного масла. В некоторых случаях представляется возможным снизить негативное влияние окружающей среды, в некоторых — это невозможно, так как машина предназначена для работы именно в таких условиях.

**Основные факторы, влияющие на срок службы масла, следующие:**

- **Загрязнения.** Огромное влияние на срок службы машин и механизмов оказывают загрязнения. Можно выделить следующие источники попадания загрязнений в масло:

1. Загрязнения, которые могут попасть в масло при техническом обслуживании (человеческий фактор);

2. Загрязнения, вырабатываемые самим механизмом (например, продукты износа);

3. Загрязнения, попадающие в масло в процессе работы машины (пыль, воздух, вода, микробы и др.).

Как упоминалось выше, попадание пыли — один из основных факторов, влияющих на срок службы моторного масла в горной промышленности.

- **Расход топлива.** Некоторые моторы технически устроены таким образом, что потребляют большое количество топлива. В результате в масло попадает сажа и продукты сгорания топлива — сернистые соединения, кислот, воды. Эти продукты существенно сокращают срок службы масла.

- **Прорыв газов в картер.** Изношенность мотора, некорректная работа системы впрыска, длительная работа на холостом ходу могут увеличить степень прорыва газов в картер. В этом случае в моторное масло попадают сажа, топливо и другие вещества, способные снизить срок службы даже самого качественного смазочного материала.

- **Протечки охлаждающей жидкости.** Гликоль и вода при попадании в масло резко ухудшают его моющие свойства, что может привести к ускоренной коррозии, образованию отложений, блокировке масляного фильтра и т. д.

- **Разбавление топливом и качество топлива.** Топливо вымывает присадки из масла, привносит серу и ароматические компоненты в моторное масло, в результате чего может упасть его вязкость.

- **Условия эксплуатации.** Работа на предельной нагрузке, в режиме старт-стоп, несвоевременное техническое обслуживание, отрицательные температуры окружающей среды, работа на холостом ходу — все это влияет на срок службы масла.

- **Уровень масла.** Чем ниже уровень масла, тем выше концентрация загрязнений и продуктов износа в нем, а также тем выше термическая нагрузка на масло. В результате происходит его ускоренное окисление.

- **Вода.** Попадание воды в масло приводит к ухудшению его моющих свойств, окислению и т. д.

- **Количество доливок.** Частота и объем доливок существенно влияют на интервал замены масла. Поэтому при проведении испытаний следует их тщательно контролировать.



Увеличение интервалов замены смазочных материалов должно сопровождаться тщательным анализом всех вышеперечисленных и, возможно, некоторых других факторов.

**УВЕЛИЧЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ ЗАМЕНЫ: В ЧЕМ ВЫГОДА?**

Совершенно очевидно, что увеличение интервала замены масла в два раза позволяет снизить объем его потребления в два раза, что само по себе является неплохим результатом. Однако необходимо сразу отметить, что стоимость замены масла включает в себя не только стоимость самого масла и масляного фильтра, но и ряд других, зачастую скрытых и более существенных, затрат, например:

- простой техники, и как следствие, потерю продукции;
- трудовые затраты, связанные со сливом работавшего масла, заливкой и фильтрацией нового;
- затраты на хранение, транспортировку, утилизацию масла и т. д.

Каждая замена масла, особенно в полевых условиях, представляет ряд потенциальных рисков, например:

- заливку неправильного продукта;
- попадание загрязнений (пыли, воды) в масло;
- потерю деталей и др.

Анализируя потенциальные выгоды от увеличения интервала замены, следует принимать во внимание все эти составляющие.

**УВЕЛИЧЕНИЕ ИНТЕРВАЛОВ ЗАМЕНЫ: КАК?**

Увеличение интервала замены масел не должно сказываться на надежности техники — иначе это теряет всякий смысл. Для того чтобы обоснованно продлить интервалы замены смазочных материалов и не навредить машинам и механизмам, компания «ТОТАЛ ВОСТОК» рекомендует использовать современный метод диагностики состояния узлов и агрегатов — анализ проб смазочных материалов в процессе эксплуатации. Данный метод диагностики не требует остановки техники, разборки агрегатов, высоких временных и трудовых затрат. Одновременно это очень информативный и точный способ, в том числе предоставляющий полную информацию о работоспособности масел.

Компания «ТОТАЛ ВОСТОК» оказывает услуги по анализу смазочных материалов как в собственной лаборатории ANAC в Бельгии, так и в российских лабораториях — в Москве и других городах России.

Для того чтобы грамотно составить программу анализов смазочных материалов с целью увеличения интервала замены, следует:

- проанализировать структуру и состав парка техники;
- определить потенциальный экономический эффект от увеличения интервалов замены;
- оценить факторы, влияющие на срок службы масла;
- оценить риски, связанные с увеличением интервалов замены;
- в некоторых случаях желательно провести анализ топлива на содержание серы;
- выбрать технику для испытаний.

**ВЫБОР ТЕХНИКИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ**

Как показывает практика, наиболее эффективным с точки зрения точности и оперативности способом сравнения различных смазочных материалов является их анализ в процессе эксплуатации. Эффективность программы анализов в огромной степени зависит от выбора машин, на которых будут проводиться испытания. Конечно, идеальным вариантом является анализ масел на всех единицах техники, что позволит получить наиболее полную картину, однако в реальности это возможно крайне редко. Как минимум потому, что материальные и трудовые затраты на такую программу существенны. Поэтому в большинстве случаев анализ масел с целью определения их интервала замены выполняется не на всех машинах парка, а на отдельных, наиболее показательных, единицах техники.

Для того чтобы испытания являлись наиболее показательными, к выбору машин, с которых будут отбираться пробы, следует подойти очень ответственно. Одним из эффективных методов выбора техники является использование принципа Парето. Применительно к технике принцип Парето гласит, что 20% машин провоцируют 80% проблем, связанных с обслуживанием. Используя это правило, выбор техники для испытаний существенно упрощается — следует выбирать те единицы техники, которые требуют наибольших затрат на обслуживание, и анализировать, например, тенденцию накопления в масле металлов износа.

Используя вышеописанный метод, следует, тем не менее, принимать во внимание ряд других критериев: объем картера, условия работы техники, возможность регулярного отбора проб и др. Разработка программы анализов требует подготовки, но, чем более тщательно проработана программа, тем большего эффекта можно ожидать.

**Опыт компании «ТОТАЛ ВОСТОК»**

Один из клиентов Total, горнодобывающая компания, эксплуатирует парк бульдозерной техники, оснащенный моторами CATERPILLAR. В парке представлены как модели предыдущих поколений, так и модели, оснащенные самыми современными моторами, оборудованными последними технологиями газораспределения, подачи топлива, доочистки выхлопных газов и т. д.

Бульдозеры, оборудованные моторами CATERPILLAR с технологией ACERT, составляют меньшую часть парка, однако представляют большую сложность с точки зрения обслуживания и более требовательны к качеству и эксплуатационным свойствам смазочных материалов.



Поэтому для проведения испытаний были выбраны именно такие моторы. Результаты, полученные в ходе испытаний моторных масел на данных моторах, справедливы и для всех остальных единиц парка.

Другой пример — компания с парком бульдозерной техники, оборудованной моторами фирмы CUMMINS. Часть моторов оснащена системой подачи топлива Common Rail. Специалистами компании клиента и специалистами «ТОТАЛ ВОСТОК» было принято решение организовать сравнительные испытания моторных масел как на двигателях, оборудованных Common Rail, так и на моторах предыдущего поколения, не оборудованных этой системой. Это позволило определить реальный интервал замены на различных агрегатах.

### РЕШЕНИЯ TOTAL ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Смазочные материалы TOTAL разрабатываются с учетом требований горнодобывающей отрасли и допускают возможность увеличения интервалов их замены. Например, в моторные масла TOTAL RUBIA WORKS 1000 15W-40, TOTAL TP MAX 10W-40 и TP STAR NMAX FE 10W-30 добавляются синтетические компоненты, а также применяются самые современные пакеты присадок. Эксплуатационные испытания, проведенные совместно с рядом горнодобывающих компаний России, подтверждают возможность использования моторных масел TOTAL при продленных интервалах замены.

Гидравлические масла TOTAL EQUIVIS AF (бесцинковое всесезонное гидравлическое масло) и TOTAL EQUIVIS HE (всесезонное гидравлическое масло с очень высоким индексом вязкости) также допускают увеличение интервала замены сверх рекомендованного производителем. В настоящий момент данные продукты проходят эксплуатационные испытания в России.

В ассортименте TOTAL также представлена арктическая гидравлическая жидкость TOTAL EQUIVIS XLT, обладающая превосходными низкотемпературными свойствами.

Трансмиссионно-гидравлические масла линейки DYNATRANS уже успешно зарекомендовали себя на российском рынке, обеспечивая надежную работу техники KOMATSU и CATERPILLAR при интервале замены 2000 м/ч.

Антифриз TOTAL GLACELF AUTO SUPRA производится с использованием самой современной — органической — технологией присадок. В зависимости от условий эксплуатации техники интервал замены антифриза может составлять до 5 лет, 8000 м/ч или 650 000 км. Продукт отвечает требованиям стандарта ASTM D 6210 и, таким образом, может применяться на технике CATERPILLAR.

Компания «ТОТАЛ ВОСТОК» также имеет в ассортименте специальные пластичные смазки для работы в широком диапазоне температур окружающей среды, в том числе для централизованных систем смазки — MULTIS, MULTIS COMPLEX, COPAL, CERAN.

Таким образом, TOTAL предоставляет своим клиентам все необходимое для осуществления программы увеличения интервалов замены масел на технике. Это и качественные смазочные материалы последнего поколения, и выполнение анализов масел как в специализированной лаборатории



ANAC, так и в российских лабораториях. Техническая поддержка, помощь в разработке программы анализов — эти услуги также являются неотъемлемой частью сервиса, оказываемого техническими специалистами компании.



ООО «ТОТАЛ ВОСТОК»

Тел.: +7 (495) 937-37-84  
www.total-lub.ru

*На правах рекламы*

UDC 621.892:622.271:621.86 © D. S. Kolesnichenko, 2015  
ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015/1070/

#### Title

**EXTENDING OIL CHANGE INTERVALS ON MINING EQUIPMENT**

#### Author

Kolesnichenko D. S.

#### Authors' Information

**Kolesnichenko D. S.**, Technical specialist "TOTAL VOSTOK" LLC, 119040, Moscow, Russia, tel.: +7 (495) 937-37-84

#### Abstract

Mining companies use biggest fleets of heavy machinery: tens and hundreds of trucks, excavators, bulldozers, etc. Equipment maintenance accounts for a significant share of costs, so companies are constantly seeking solutions to reduce these costs. One possible way is to reduce the cost of lubricants. In the short term, it looks attractive to switch towards cheap products — savings will be visible immediately. However, the use of cheaper lubricants may affect equipment reliability. TOTAL VOSTOK, Total Lubrificants S. A. affiliate, offers different approach: reasonable oil drain intervals increase, lubricants consumption reduction and positive economic effect obtaining, without affecting machines reliable operation. As a tool to objectively compare oils and determine drain interval in real working conditions, TOTAL VOSTOK offers a tool — lubricants analysis. The article examines factors affecting oil life, benefits of extended drain intervals and provides recommendations for oils testing and analysis programs in service.

#### Keywords

Company TOTAL VOSTOK, lubricants; oil; mining equipment; oil change interval; factors affecting oil life; analysis of lubricants.

# Увеличение вывозки породы на 3-7 %

(Данные получены из официальных свободно распространяемых источников компаний, которые ввели скоростную систему заправки ПИТБОСС, Fast Fill Systems (FFS) PITBOSS)

**НАЛИВАЙКО Антон Борисович**

Технический директор ООО «МУФТА ПРО»,  
140180, г. Жуковский, Россия,  
e-mail: muftapro@gmail.com

Представлена информация о системе и устройствах скоростной заправки Fast Fill Systems (США) для топливных баков карьерной техники, а также о системе отпуска топлива SAMPI S. p. A (Италия) для топливозаправщиков и стационарных топливозаправочных пунктов. Комплексное применение этих систем и устройств сокращает время на заправку автосамосвалов топливом и соответственно повышает производительность их работы, что позволяет повысить объем вывозимой породы на 3-7%.

**Ключевые слова:** PITBOSS, SURELOC-Fast Fill Systems, SAMPI S. p. A.



Простои техники оборачиваются прямыми финансовыми потерями для предприятия в виде недобытого и неотгруженного объема товарной продукции. Эти аспекты давно оценены и учитываются на подавляющем количестве открытых рудников и угольных разрезов мира. В частности, они легли в основу расчетов экономической целесообразности и эффективности использования систем быстрой заправки топливом, маслами и смазочно-охлаждающими жидкостями (СОЖ) для технологического автомобильного транспорта, гидравлических экскаваторов и другого карьерного оборудования.

Обычно время заправки самосвала составляет 30-50 мин. Это очень долго. Со скоростной системой заправки Fast Fill Systems (FFS) PITBOSS, это время составит от 30 с до 7 мин.

**Для заправки топливных баков дизельным топливом специалисты Fast Fill Systems разработали два варианта конструктивного исполнения системы ПИТБОСС:**

— **I вариант**, создающий избыточное давление в баке;

— **II вариант**, создающий избыточное давление в сигнальной линии.

**Первый вариант.** Система, создающая избыточное давление в топливном баке, состоит из укрепленных на баке заправочного R150Sc (рис. 1) и вентиляционного V150 (рис. 2) клапанов.

**Принцип работы первого варианта системы:** топливный кран, например PITBOSS N150PBp (рис. 3) подсоединяется к заправочному клапану R150Sc, через которые топливо подается в бак.

Для уменьшения возможности несанкционированного слива топлива из баков Fast Fill Systems предлагает использовать заправочный клапан и обратный клапан в одном корпусе — R150CVc (рис. 4).

**Второй вариант.** Система, создающая избыточное давление в сигнальной линии, состоит из заправочного R150CVRc (рис. 5) и равномерного PLA150-M VLCE (рис. 6) клапанов.

**Принцип работы второго варианта системы:** топливный кран, например SURELOC N150PSLp (рис. 7), подсоединяется к комплекту клапанов PLA150-MSV (рис. 8) + R150CVRc (см. рис. 5). По мере наполнения бака топливом в нем создается избыточное давление, которое сбрасывается через клапаны: равномерный PLA150-M VLCE (см. рис. 6) + вентиляционный FFV150-PL (рис. 9). Наполнение происходит до тех пор, пока уровень топлива в баке не достигнет запорного устройства равномерного клапана. Затем равномерный клапан закрывается, и давление в сигнальной линии PLP-6 (рис. 10) повысится до 0,5 Bar. В завершение — топливозаправочный кран



Рис. 1. Клапан R150Sc



Рис. 2. Клапан V150



Рис. 4. Клапан R150CV



Рис. 3. Кран PITBOSS N150PBp

Рис. 6. Клапан PLA150-M VLCE



Рис. 5. Клапан R150CVRc



Рис. 9. Клапан FFV150-PL



Рис. 7. Кран SURELOC N150PSLp



Рис. 8. Клапан PLA150-MSV



Рис. 10. Сигнальная линия PLP-6



Рис. 11. Монтажный фланец FFF5C

под воздействием избыточного обратного давления отключает подачу топлива.

Таким образом, специалисты Fast Fill Systems, создав варианты «системы без давления», устранили достаточно часто встречающуюся проблему герметичности топливных баков, не выдерживающих стрессовых нагрузок в процессе их заправки. Кроме того, конструкция клапана FFV150-PL не допускает проникновения в топливный бак карьерной пыли, так как выход паров топлива под избыточным давлением, возникающим при заправке бака, происходит через высокопроизводительную часть клапана, а всасывание воздуха при опорожнении бака происходит через воздушный фильтр с толщиной отсева 3 мкм.

Система быстрой заправки топлива FFS PITBOSS обеспечивает скорость подачи жидкостей до 800 л/мин. при полном отсутствии ручного труда. Ее производительность более чем в десять раз превосходит традиционные способы заправки, минимизирует риски аварий, гидроударов, производственного травматизма и при этом кардинально сокращает общие простои дорогостоящей карьерной техники.

Реализованная в конструкции системы заправка топливного бака снизу (от донной части), на очень высокой скорости подачи жидкости, не приводит к пенообразованию в процессе его заполнения, что обеспечивает возможность быстрого и безостановочного заполнения бака за один прием.

Системы быстрой заправки топлива FFS PITBOSS используются одинаково успешно для заправки моторных, трансмиссионных и гидравлических масел, охлаждающих жидкостей и топлива, обеспечивая непревзойденные скоростные характеристики и производительность подачи. В дополнение к этому система комплектуется автоматическим отсекателем в замкнутой кольцевой системе защиты от перелива, снижающим риск попадания заправляемых горюче-смазочных материалов (ГСМ) и СОЖ на землю и тем самым предотвращающим потенциальные штрафы за ее загрязнение.

Для самосвалов и другой техники, в конструкции баков которых не предусмотрены собственные фланцы под донные клапаны, производятся и поставляются монтажные фланцы со сварным или болтовым креплением к баку (рис. 11).

Мы готовы предложить комплекты оборудования для Автотопливозаправщиков (АТЗ) и Мобильных Топливных Блоков (МТБ) с диапазоном производительности от 250 до 800 л/мин., в зависимости от комплекта. Использование АТЗ или МТБ позволяет карьерной технике не совершать холостых прогонов для пополнения гидравлических систем, что значительно увеличивает экономический эффект.

Наши технологические решения и оборудование позволяют предприятиям наладить учет движения топлива, снизить или совсем избавиться от хищений моторного топлива, свести до нуля проливы топлива и, самое основное, сократить время простоя технологического транспорта под заправкой. Сокращение времени простоя позволяет увеличить вывозку породы на 3-7% (данные получены из официальных свободно распространяемых источников компаний).

**ООО «МУФТА ПРО»**

Тел. : +7 (499) 429-09-88.

E-mail: muftapro@gmail.com

www.muftapro.ru • www.muftapro.com

UDC 622.684:656.135 © A.B. Nalivayko, 2015  
ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015 /1070/

**Title**  
**INCREASING ROCKS REMOVAL OF 3-7%**

**Author**  
Nalivayko A.B.

**Authors' information**  
**Nalivayko A.B.**, technical director of "MUFTA PRO" LLC, 140180, Zhukovski, Russia, e-mail: muftapro@gmail.com

**Abstract**  
The paper provides the information about the system and apparatus for rapid refueling — "Fast Fill Systems" (USA) for the fuel tanks of mining equipment, as well as the fuel supply system — "SAMPI .S.p.A." (Italy) for tankers and stationary fueling stations. The combined application of these systems and devices significantly reduces the time to fill the fuel dump and thus improves the performance of their work, increasing the volume of removed rocks on 3-7%. The data were obtained from official free shared data of the companies which had introduced a system of high-speed fueling — PITBOSS (FFS).

**Keywords**  
PITBOSS, SURELOC-Fast Fill Systems, SAMPI S.p.A.

# Грузовик по расчету, или как сэкономить миллион

**На российский рынок вышла компания-производитель, грузовики которой позволяют экономить на топливе до 1 500 000 руб. в год.**

Самосвалы, седельные тягачи, бетоносмесители... Сегодня на грузовом рынке России представлено множество автомобильных марок различных марок. Одни из них стремятся привлечь потребителя выдающимися техническими характеристиками, другие — выгодной ценой, третьи — богатыми комплектациями и особым дизайном. Искушенного российского грузоперевозчика становится удивить все труднее. Но все же, главным качеством коммерческого автомобиля остается его эффективность — рациональное соотношение произведенной транспортной работы и затраченных на нее ресурсов. Поэтому вряд ли найдется перевозчик, который откажется от качественного автомобиля, позволяющего экономить на топливе до 1,5 млн руб. ежегодно.

Именно такой новый уровень эффективности предлагает на российском рынке грузовой техники компания C&C Trucks. На сегодняшний день модельная линейка C&C включает в себя самосвалы, седельные тягачи, бетоносмесители, спроектированные на шасси 8x4, 6x4, 6x2, 4x2, а также сами шасси — для установки различных надстроек. Все производимые модели доступны в «газовом» исполнении, что позволит их владельцам существенно снизить расходы на топливо, ведь природный газ (метан) — это «топливо будущего». Нельзя не упомянуть и об экологичности газомоторных грузовиков C&C Trucks — модели для российского рынка соответствуют стандартам Евро 5.

Компания C&C Trucks была основана в 2009 г. в г. Уху (провинция Аньхой, КНР) в результате сотрудничества двух китайских промышленных гигантов — одного из мировых лидеров по производству морских контейнеров и специализированного транспорта China International Marine Container Corporation (CIMC) и одного из самых известных за рубежом китайских автопроизводителей Chery Automobile.

Суть замысла основателей компании C&C Trucks заключалась в создании предприятия принципиально нового для китайской автомобильной промышленности типа. Основными преимуществами марки C&C должны были стать не массовость производства и доступность цены, а применение самых передовых технологий на каждом этапе изготовления автомобилей — от проектирования до сборки и покраски, строгое соответствие мировым стандартам в области надежности и безопасности, современный дизайн и продуманная эргономика.

По словам итальянского автомобильного дизайнера Карла Моретти, в процессе создания нового автомобиля команда проектировщиков C&C неизменно стремится получить грузовик высочайшего класса, сочетающий в себе мощь и комфорт, агрессивность и элегантность.

Сегодня компания C&C Trucks имеет мощную научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую базу, включающую собственный проектно-дизайнерский центр в одной из столиц мировой автомобильной промышленности — Турине. Сварочный и покрасочный цехи на заводе C&C Trucks в г. Уху являются наиболее передовыми в Китае как по уровню технического оснащения и автоматизации, так и по стандартам качества, применяемым к используемым материалам и производимым измерениям. Гордостью завода в г. Уху является



сборочная линия для грузовых автомобилей — одна из самых длинных в мире, ее протяженность составляет 560 м.

За пять лет своего существования компания C&C Trucks завоевала прочные позиции в верхнем сегменте рынка грузовых автомобилей в Китае и вышла на зарубежные рынки — грузовики C&C уже поставляются в Иран, Вьетнам, и со второго квартала 2015 г. начинаются поставки в Россию.

Эксклюзивным дистрибьютором грузовых газомоторных автомобилей марки C&C Trucks на территории Российской Федерации является компания «СтарТрак». На данный момент уже проведены тщательные и всесторонние испытания, и сертифицированы российские «первенцы» — самосвал C&C N332 (6x4, полная масса 33 т) и шасси C&C N332 (6x4), работающие на сжатом природном газе (КПГ). Получены одобрение типа транспортного средства и одобрение типа шасси. Первый самосвал C&C N332 успешно прошел испытания на перевозках угля и щебня в условиях угледобывающих предприятий Кузбасса.

В дальнейшем модельную линейку для российского рынка пополнят седельные тягачи 4x2 и 6x4, самосвал 8x4, бетоносмеситель 6x4 и шасси 4x2. При этом все модели планируется сертифицировать как в КПГ-, так и в СПГ-(сжиженный природный газ) исполнении, что может стать знаковым событием для российского рынка, ознаменовав начало постепенного замещения традиционной «солянки» новым чистым и дешевым газомоторным топливом.

Основными приоритетами деятельности C&C Trucks и «СтарТрак» являются обеспечение своих клиентов качественным послепродажным сервисом, развитие широкой дилерской сети, применение единых подходов к реализации сервисной и гарантийной политики.

**Сегодня компания «СтарТрак» предлагает на российском рынке новый, действительно эффективный продукт, который позволит сократить затраты на перевозку грузов и формировать конкурентные тарифы. В соответствии с девизом C&C Trucks, «СтарТрак» приглашает заинтересованные транспортные предприятия и новых автодилеров Сотрудничать & Создавать вместе.**



**C&C Trucks: Cooperate&Create**

**ООО «СтарТрак»**

**e-mail: info@cctruck.ru**

**www. cctruck.ru**





Компания ДЭП  
www.dep.ru

# Взрывозащищенный комплекс контроля и ограничения доступа **КОД ОПО**



**Использование современных  
бесконтактных идентификаторов  
iClass и iClass SE;**

**Взрывозащищенные считыватели со звуковой  
и световой индикацией ExRDSE;**

**Взрывозащищенный модуль управления  
и контроля ExDlock;**

**Взрывозащищенные электромагнитный замок  
и датчики положения двери;**

**Оборудование точки контроля взрывозащищенными  
цифровыми IP видеокамерами ExCMR;**

117545, г.Москва, ул. Подольских Курсантов, д.3, стр.8  
тел/факс 995-00-12 • E-mail: mail@dep.ru  
www.dep.ru

РЕКЛАМА





# Анализ железнодорожных перевозок

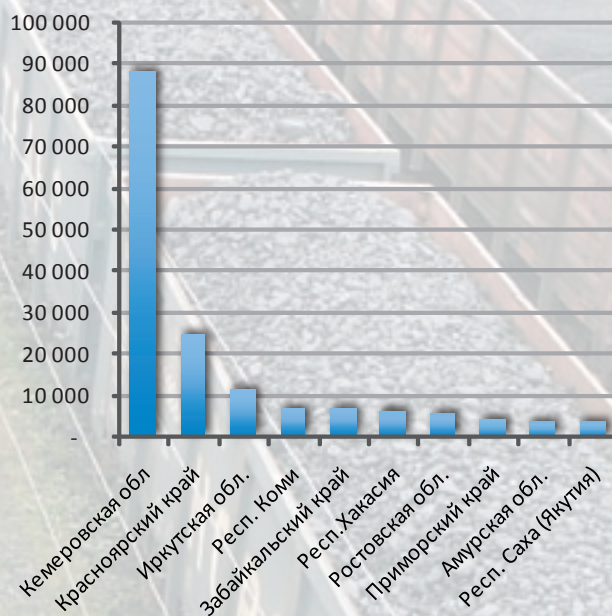
## группы Уголь каменный за апрель 2014 г. — март 2015 г., тыс. т

### ВНУТРИРОССИЙСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

Динамика объемов

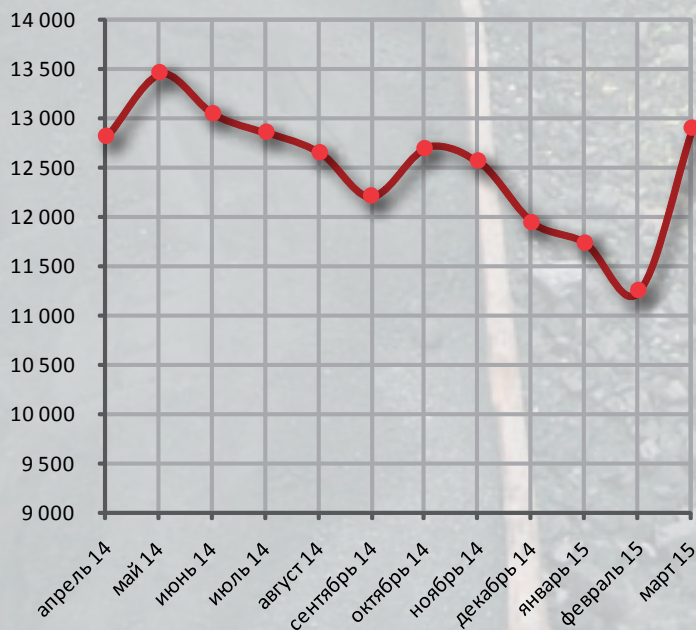


Регионы отправления

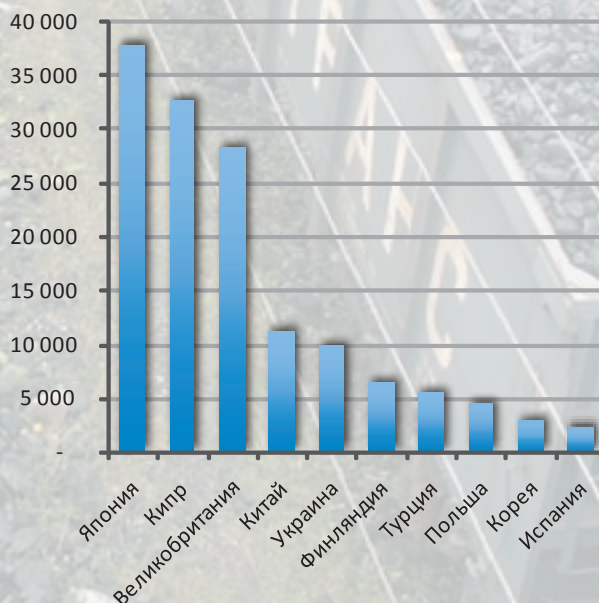


### ЭКСПОРТНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Динамика объемов



Государства назначения



[www.cargo-report.info](http://www.cargo-report.info)

информационно-справочный портал – железнодорожные перевозки  
статистика • справочники • каталоги • консультации



# Взвешенное решение - основа успеха!

- *Разработка проектной документации*
- *Производство весоизмерительного и метрологического оборудования*
- *Строительство «под ключ»*
- *Внедрение систем весового учета и контроля*
- *Автоматизация технологических процессов и производств*
- *Монтаж систем автоматизации и контроля (видеонаблюдение, идентификация транспорта, управление движением)*
- *Работы по первичной и периодической поверке средств измерений*

650000, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31  
Тел./факс: (384-2) 36-55-01, 36-61-49  
e-mail: office@icasi.ru, <http://www.icasi.ru>

Филиал "АСИ-Москва"  
107392, Россия, г. Москва, ул. М. Черкизовская, 22  
Тел.: (499) 785-52-97, факс: (499) 785-52-96  
e-mail: icasi@mail.ru



# Учет материалов, поступающих в вагонах и выгружаемых вагоноопрокидывателем

В статье представлена весоизмерительная система производства Корпорации «АСИ» (г. Кемерово), встраиваемая в ротор вагоноопрокидывателя. Данная система позволяет повысить эффективность процесса разгрузки железнодорожных вагонов и обеспечить точный весовой учет поступающих материалов. Также рассказывается о компании-производителе, ассортименте выпускаемой продукции, выполняемых работах и услугах.

**Ключевые слова:** вагоноопрокидыватель, разгрузочные работы, весовой учет, весоизмерительное оборудование, калибровка и поверка.

Вагоноопрокидыватель является на сегодняшний день одним из наиболее эффективных средств механизации, предназначенных для выгрузки сыпучих грузов из железнодорожного транспорта, с темпом выгрузки 20—60 вагонов в час. Вагоноопрокидыватели представляют собой платформы, оснащенные направляющими рельсами таким образом, чтобы вагон можно было поставить в нужное положение, зафиксировать в этом положении и затем опорожнить его путем наклона, опрокидывания или вращения всего опрокидывающего механизма посредством домкратов или другой грузоподъемной системы.

По способу разгрузки различают: боковые, торцевые и комбинированные вагоноопрокидыватели. Боковые вагоноопрокидыватели бывают башенные и роторные. Башенные вагоноопрокидыватели поворачивают вагон вокруг оси, лежащей вне вагона; роторные вагоноопрокидыватели, наоборот, — вокруг оси, почти совпадающей с геометрической продольной осью полувагона. Торцевые вагоноопрокидыватели обеспечивают продольный наклон вагона и используются для разгрузки подвижного состава с раскрывающимися торцевыми стенами. Комбинированные вагоноопрокидыватели наклоняют вагон в поперечном и продольном направлениях.

Корпорация «АСИ» — ведущий отечественный разработчик и изготовитель весового оборудования — предлагает весоизмерительную систему, предназначенную для организации учета материалов, поступающих в вагонах и выгружаемых вагоноопрокидывателем. Система на базе вагонных весов «РТВ-С» применяется для оснащения роторных вагоноопрокидывателей, как ранее установленных, так и строящихся.

Данная система предназначена для организации учета поступающего сырья путем статического измерения массы вагонов, установленных внутри вагоно-

опрокидывателя, до и после разгрузки, с автоматической регистрацией данных, ведением отчетности, передачи информации в вычислительную сеть предприятия.

**Специалисты Корпорации «АСИ» выполняют все этапы внедрения системы взвешивания в вагоноопрокидывателе, включая:**

- предпроектное обследование и консультирование;
- разработку и согласование проектной документации;
- изготовление и поставку оборудования;
- строительные-монтажные работы по установке весов в вагоноопрокидыватель;
- пуско-наладочные работы и ввод оборудования в эксплуатацию;
- первичную поверку весов;
- обучение персонала заказчика;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание.

В существующем вагоноопрокидывателе производятся демонтаж ранее установленных рельсов и установка грузоприемного устройства вагонных весов «РТВ-С», выполненного в виде датчиков рельсового типа. Конструкция весов обеспечивает взвешивание стандартных 4-осных полувагонов с расстоянием между осями тележек 8650 мм. Весовой участок снабжен системой позиционирования вагонов.

### Техническая характеристика весов «РТВ-С»

Наибольший предел взвешивания (max), т	100
Наименьший предел взвешивания (min), т	18
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Средний (III)
Диапазон рабочих температур °С	От — 50 до +50

**Специализированное программное обеспечение весов «РТВ-С» предусматривает выполнение следующих функциональных задач:**

- взвешивание в автоматическом и ручном режимах (брутто, тара);

- автоматическое вычисление веса нетто каждого вагона;
- привязка результатов взвешивания к дате (день, месяц, год) и времени;
- формирование и печать отчетов;
- сохранение информации в локальной базе данных и передача в сеть предприятия;
- контроль за целостностью базы данных и разграничение прав доступа.

В зависимости от комплектации, в состав системы может входить оборудование для проведения калибровки и поверки весов — весоповерочная тележка с базой между колесными парами 1850 мм, комплект гирь класса точности M1 и специали-



Система взвешивания в вагоноопрокидывателе, ТЭЦ-9, ОАО «Иркутскэнерго»

зированной пригрузочное устройство. Программное обеспечение позволяет выполнять предварительную калибровку каждого весового участка в произвольном порядке, используя пригрузочное устройство, и окончательную калибровку весоповерочной тележкой и гири класса М1.

Предлагаемый способ учета материалов, поступающих в вагоны и выгружаемых вагонопрокидывателем, имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным способом взвешивания поступающих материалов, когда масса определяется на вагонных весах до и после установки вагона в вагонопрокидыватель. Взвешивание вагона в вагонопрокидывателе производится без дополнительных временных затрат, поскольку происходит совмещение операций взвешивания с работой вагонопрокидывателя. Кроме того, значительно сокращаются трудовые и временные затраты на обслуживание весов и проведение поверки.

\* \* \*

**Корпорация «АСИ» — ведущий российский разработчик и производитель промышленного весоизмерительного оборудования и автоматизированных систем весового учета и контроля.**

Компания является членом Некоммерческого партнерства «Объединение Производителей Железнодорожной Техники» (НП «ОПЖТ»), а также одним из учредителей Межрегиональной ассоциации производителей весоизмерительной техники («МАПВТ»).

За свой более чем 20-летний стаж работы Корпорацией «АСИ» было поставлено и введено в эксплуатацию около 2000 комплектов весовой техники на предприятиях различных отраслей промышленности России и стран ближнего зарубежья. С 2002 г. Корпорация «АСИ» является основным поставщиком весового и метрологического оборудования для ОАО «Российские железные дороги».

**Корпорация «АСИ» осуществляет полный комплекс работ и услуг:**

- разработку проектной документации;
- изготовление и ремонт металлоконструкций любой сложности;
- производство весоизмерительного и метрологического оборудования;
- установку модульных помещений и навесов;
- строительство объекта «под ключ»;
- монтаж систем автоматизации и контроля (видеонаблюдение, идентификация транспорта, управление движением);
- автоматизацию технологических процессов и производств;
- работы по первичной и периодической поверке средств измерений;
- гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание;
- обучение технического персонала обслуживанию весового оборудования в лицензированном учебном центре.

**Широкий ассортимент серийно выпускаемой продукции позволяет осуществлять все виды технологического и коммерческого взвешивания:**

- оборудование для взвешивания транспортных средств (вагонные и автомобильные весовые системы);
- весовая техника для решения технологических задач (конвейерные, крановые, рольганговые, платформенные весы, весодозирующие системы);



Специализированное пригрузочное устройство



Вагонные весы «РТВ-С», встроенные в вагонопрокидыватель

— метрологическое оборудование (компараторы массы, гири класса точности F и M, силовоспроизводящая эталонная машина, имитатор погонной нагрузки (ИПН) для конвейерных весов, весоповерочные тележки, весоповерочные вагоны, мобильные весоповерочные лаборатории, специализированные средства поверки).

Наряду с серийно выпускаемой продукцией, Корпорация «АСИ» разрабатывает и изготавливает нестандартное весовое оборудование индивидуально для конкретного предприятия, в соответствии с решаемой технологической задачей.



**Корпорация «АСИ»**

650000, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31  
тел. /факс: (3842) 36-61-49, 36-55-01  
e-mail: office@icasi.ru; www.icasi.ru

**Филиал «АСИ-Москва»**

107392, Москва, ул. М. Черкизовская, 22  
тел.: +7 (499) 785-52-97, факс: +7 (499) 785-52-96  
e-mail: icasi@mail.ru

UDC 681.264.3:622.33 © «ASI» corporation, 2015  
ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015 /1070/

**Title**  
**RECORDING OF MATERIALS DELIVERED IN WAGONS  
AND UNLOADED BY THE CAR DUMPER**

**Author**  
«ASI» corporation

**Authors' Information**  
«ASI» corporation, 650000, Kemerovo, Russia, e-mail: office@icasi.ru

**Abstract**  
The paper presents the weighing system produced by "ASI" corporation (Kemerovo) built-in rotor of a car dumper. This system improves the efficiency of the railway wagons unloading process and provides an accurate recording of the incoming material weight. There's also a description of the manufacturing companies, the range of products, works and services.

**Keywords**  
Car Dumper, Unloading, Weight Recording, Weighting Equipment, Calibration and Verification.

## Буровые бригады ООО «Азот-Черниговец» установили новый рекорд предприятия

**В марте 2015 г. три буровые бригады ООО «Азот-Черниговец» (АО ХК «СДС-Уголь») достигли максимального показателя в бурении за всю историю предприятия.**

Бригада буровой установки DML №8659 под руководством бригадира **Ивана Грудачева**, проводившая работы в ООО «Сибэнергоуголь», набурила 38 тыс. м. Буровые бригады под руководством **Виктора Яркова** (установка PV271 №4597) и **Игоря Лищенко** (установка PV271 № 4599),



работающие на территории АО «Черниговец», при плане 27 тыс. м достигли показателей 35,8 тыс. и 35,5 тыс. м соответственно.

*«Данный показатель — результат слаженной работы всего коллектива, — комментирует генеральный директор ООО «Азот-Черниговец» **Сергей Сотов**. — Качественная работа инженерно-технического состава, обеспечение подготовки площадей под бурение стало залогом достижения рекордных показателей».*

Всего за первый квартал 2015 г. ООО «Азот-Черниговец» превысило плановые показатели в бурении на 42,7 тыс. м (4%), а также фактические показатели по взрыву горной массы на 601 тыс. куб. м (2%).

*Наша справка.*

*АО ХК «СДС-Уголь» входит в тройку лидеров отрасли в России. По итогам 2014 года предприятия компании ХК «СДС-Уголь» добыли 28,5 млн т угля. 88 % добываемого угля поставляется на экспорт. АО ХК «СДС-Уголь» является отраслевым холдингом ЗАО ХК «Сибирский Деловой Союз». В зону ответственности компании входят 16 предприятий, расположенных на территории Кемеровской области.*

## Сибирские предприятия ЕВРАЗ — победители областных конкурсов «Экологически ответственная компания» и «Эколидер»

ЕВРАЗ ЗСМК и АО «Распадская угольная компания» стали победителями областных конкурсов «Экологически ответственная компания» и «Эколидер», организованных департаментом экологии и охраны природных ресурсов Администрации Кемеровской области.



ЕВРАЗ ЗСМК признан «Лучшей организацией по инновационному подходу в решении вопросов охраны окружающей среды и природопользования» за реализацию технологических мероприятий по снижению нагрузки на экологию г. Новокузнецка. Внедрение современных технологий и оборудования позволило комбинату за 10 лет снизить на 20 % объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, более чем на 60 % — объем сбросов сточных вод и до 90 % увеличить повторное использование отходов производства. Большое экологическое значение имеют инвестиционные проекты, реализованные в сталепрокатном производстве, а также реконструкция рельсобалочного цеха и освоение дифференцированной закалки рельсов, переход на технологию вдувания пылеугольного топлива в доменные печи.

АО «Распадская угольная компания» получило диплом второй степени в номинации «Лучшая организация

в области развития экологического образования и просвещения» за реализацию проекта «Экологическое сотрудничество как способ экологического образования». Экологи предприятий компании активно взаимодействуют с педагогическими коллективами школ и детских садов, вовлекая подрастающее поколение в различные природоохранные мероприятия. Так, в течение 2014 года работники угольной компании совместно со школьниками высаживали деревья, очищали берега рек от мусора. Всего в проекте приняло участие более 1200 детей и взрослых.

Томусинскому погрузочно-транспортному управлению (предприятие АО «Распадская угольная компания») присвоено звание «Эколидер» среди промышленных предприятий региона за активное участие в подготовке и проведении Дней защиты от экологической опасности-2014.

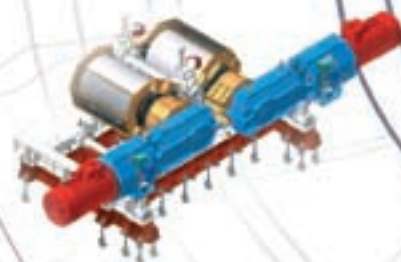


# СИБЭЛЕКТРО

КУЗБАССШАХТТЕХНОЛОГИЯ

Завод «Кузбассшахттехнология» расположен в России в городе Новокузнецке Кемеровской области и является крупнейшим предприятием Кузбасса в области горного машиностроения.

Основное направление деятельности предприятия - выпуск современного и качественного оборудования для горнодобывающей промышленности, а так же изготовление деталей, узлов и изделий по чертежам или образцам заказчика.



## Выпускаемое горно-шахтное оборудование:

- ленточные конвейеры;
- узлы и элементы конвейерного транспорта;
- гидродинамические муфты;
- конвейерные ропки;
- дегазационные установки и системы газоподготовки;
- машины для подъема и перемещения грузов (лебедки);
- скребковые конвейеры;
- гидроинструмент для ведения монтажных и демонтажных работ;
- горно-режущий инструмент;
- подвесная монорельсовая дорога с дизель-гидравлическими тягачами и навесным оборудованием;
- Ремонт гидросистем и механизированных шахтных комплексов, комбайнов.



Предоставляются услуги по выполнению монтажных работ, сервисному обслуживанию оборудования и услуги технического сервиса и диагностики.

**Мы будем рады сотрудничеству с Вами!**

# ООО «Сибэлектро»

Охарактеризовано современное состояние завода горношахтного оборудования, выпускающего перспективное оборудование, транспортные системы, осуществляющего проведение капитальных ремонтов оборудования и сервисное обслуживание. На предприятии функционирует аттестованная Лаборатория неразрушающего контроля.

**Ключевые слова:** импортозамещение, система стационарного обезвоживания, самопередвижная концевая система, модульная дегазационная ротационная станция, неразрушающий контроль.

ООО «Сибэлектро» — со дня своего существования занимается проектированием, изготовлением, ремонтом и сервисным обслуживанием оборудования для горнодобывающей промышленности, узлов и изделий по чертежам или образцам заказчика к российскому и импортному оборудованию.

**В этом году предприятие отметит своё 10-летие.**

Предприятие динамично развивается, повышается качество выпускаемой продукции, увеличивается количество сервисных услуг, растёт доля высокотехнологичной продукции. Завод имеет партнёрские отношения со всеми угольными компаниями Кузбасса и других регионов.

Роль и значение организации в угольной отрасли — это создание и освоение перспективных видов оборудования, оказание услуг по гарантийному и постгарантийному сервисному обслуживанию. Именно поэтому на сегодняшний день, когда государственная политика призвана активизировать импортозамещение, на заводе освоено производство новых типов импортозамещающего горношахтного оборудования. Замещение импортной продукции реализовано в оборудовании транспорта горной массы, ведутся разработки по созданию современного подвешного и напочвенного дизельного транспорта для угольных шахт. На всё изготавливаемое оборудование имеются сертификаты соответствия и разрешения на применение.

На ООО «Сибэлектро» изготавливаются аналоги зарубежного оборудования:

- ✓ гидродинамические муфты с передаваемой мощностью от 45 до 800 кВт;
- ✓ ленточные перегружатели; многоблочный петлевой накопитель ленточного полотна;
- ✓ быстроразъемный став ленточного конвейера;
- ✓ разные типы барабанов ленточных конвейеров;
- ✓ система стационарного обезвоживания ССО;
- ✓ самопередвижная концевая система СКС;
- ✓ ролики ленточных конвейеров.

Рыночная стоимость зарубежных аналогов в два — три раза выше.

В 2012 г. заводом была изготовлена и успешно прошла промышленные испытания **система стационарного обезвоживания ССО**, не имеющая аналогов на территории Российской Федерации. Испытания ССО проводились в условиях ОАО «СУЭК-Кузбасс» ПЕ «Шахта «Котинская», где и продолжает успешно эксплуатироваться.

В момент пиковой нагрузки производительность системы стационарного обезвоживания достигала 250 м<sup>3</sup>/смену

(расчетное количество 500 м<sup>3</sup>/ч). Система стационарного обезвоживания является элементом ленточного конвейера и предназначена для уменьшения содержания влаги в транспортируемом угле и горной массе. Конструкция системы стационарного обезвоживания исключает аварийную остановку ленточного конвейера при выходе из строя оборудования, входящего в ее состав. Принцип водоотделения основан на гравитационном разделении потока горной массы непосредственно на конвейерной установке.

В этом году реализован уникальный проект по созданию **самопередвижной концевой системы СКС**, в настоящее время осуществляются промышленные испытания. Самопередвижная концевая система является конечным элементом ленточного конвейера и обеспечивает прием и передачу транспортируемой горной массы из подготовительного забоя на ленточный конвейер. Посредством СКС осуществляется перемещение концевой части конвейера при удлинении или сокращении ленточного конвейера с обеспечением надежной фиксации при натяжении ленточного полотна шахтного ленточного конвейера. Аппаратура управления позволяет осуществлять управление и получать развернутую информацию о состоянии и работе конвейера и элементов конвейера.

Система автоматизации предусматривает:

- ✓ Автоматизированное управление, дистанционное или местное управление элементами комплекса;
- ✓ Индикацию состояния оборудования;
- ✓ Алгоритм запуска оборудования;
- ✓ Предупредительную звуковую, световую сигнализацию.

«Сибэлектро» совместно со своими российскими и зарубежными партнёрами решает любые **задачи дегазации, утилизации, когенерации и сепарации шахтного метана.**

Основываясь на ведущем мировом опыте ООО «Сибэлектро» изготавливает новые и модернизирует существующие дегазационные установки, укомплектовывает их высокопроизводительными системами утилизации газа, проводит монтаж, наладку, ввод в эксплуатацию, удалённый мониторинг с контролем рабочих параметров, обеспечивает гарантийное и сервисное обслуживание модульных дегазационных ротационных станций. Также наше предприятие предлагает комплексное решение вопросов дегазации шахт и утилизации метана с использованием самых современных технологий и передовых научных разработок.

Производственные мощности ООО «Сибэлектро» позволяют выполнять **качественный поузловый и капитальный ремонт как российского, так и зарубежного горношахтного оборудования.** Капитальный ремонт оборудования сопровождается модернизацией как отдельных элементов и блоков, так и схем управления. Процесс модернизации реализуется совместными проектами с российскими машиностроительными компаниями и научно-исследовательскими организациями.

На предприятии особое внимание уделяется **качеству** выпускаемой продукции, её конкурентоспособности. Цель предприятия в области качества — предотвращение выпуска и поставки продукции, не соответствующей требованиям стандартов и технических условий, проектно-конструкторской и технологической документации, условиям поставки договоров, а также повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции. Контроль качества продукции на предприятии осуществляет Управление по качеству, в структуру которого входит участок



входного контроля сырья и материалов, отдел технического контроля и **лаборатория неразрушающего контроля.**

Для выполнения поставленных целей в области качества выпускаемой продукции и его обеспечения предприятие располагает высококвалифицированным персоналом, современными измерительными средствами и оборудованием. Участок входного контроля обеспечивает контроль покупного сырья и материалов на соответствие их нормативно-техническим характеристикам производителя. Совместно с лабораторией неразрушающего контроля осуществляет входной контроль подшипников на стенде прокрутки подшипников СП-180, проводит анализ чугуна, стали, бронзы и сплавов на их основе на оптико-эмиссионном спектрометре PMI-MASTER UVR. Основная задача участка входного контроля не допустить попадание несоответствующей продукции в производственный процесс предприятия.

Отдел технического контроля осуществляет контроль технологического процесса, пооперационный контроль изготавливаемой продукции, принимает участие в проверке и испытании оборудования.

На предприятии **аттестована** лаборатория неразрушающего контроля. Аттестованные специалисты неразрушающего контроля II уровня квалификации специализируются по объектам контроля (горнорудной и угольной промышленности) по следующим методам:

1. Вибродиагностический;
2. Тепловой;
3. Ультразвуковой;
4. Магнитный;
5. Проникающими веществами;
6. Визуально-измерительный.

Осуществляется производственный контроль, проведение испытаний оборудования. Лаборатория оснащена современным диагностическим и измерительным оборудованием ведущих мировых производителей в области неразрушающего контроля. Услуги проведения технического сервиса оказываются специалистами лаборатории неразрушающего контроля на угольных предприятиях разных регионов России.

**Таким образом, устойчивое развитие компании — обеспечение высокого качества продукции и услуг сегодня и в будущем для наших партнёров и потребителей.**

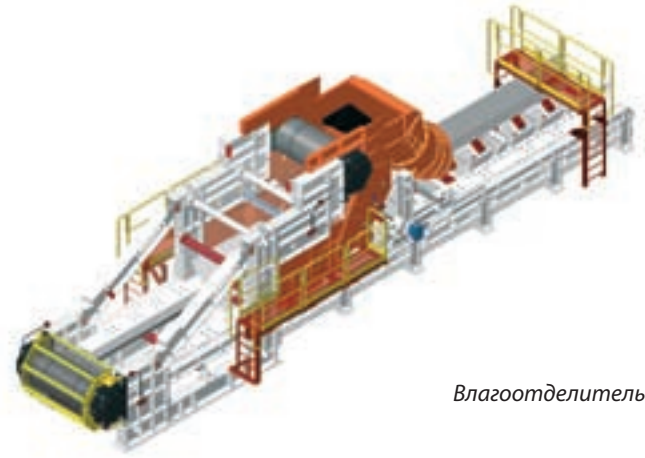
*Материалы подготовила  
МАЯНСКАЯ Анна Сергеевна*

*Ведущий специалист отдела внешних связей  
и маркетинга ООО «Сибэлектро»,  
654034, г. Новокузнецк, Россия,  
e-mail: mayanskayaas@ksht-mining.com*



**СИБЭЛЕКТРО**  
КУЗБАССШАХТТЕХНОЛОГИЯ

**654034, Кемеровская обл.,  
г. Новокузнецк, ул. Малоэтажная, д. 8  
Тел. /факс: +7 (3843) 37-25-37  
www.ksht-mining.com**



Влагоотделитель



Самопередвижная концевая система



Реализованный проект МДРС-180/F50-27 для шахты «Листвяжная» (АО ХК «СДС-Уголь»)



Комбайн, модернизированный на заводе



Техническая диагностика производимого оборудования

# Эффективно и экономично: ContiTech представляет ленточные конвейерные системы для горнодобывающей промышленности

- **Специалисты компании ContiTech обучают сотрудников шахт прямо на собственной установке.**
- **Системы Flexowell и Pocketlift позволяют надежно перемещать сыпучие материалы, в том числе по вертикали.**
- **Системы MegaPipe для транспортировки больших объемов с углом подачи до 35°**

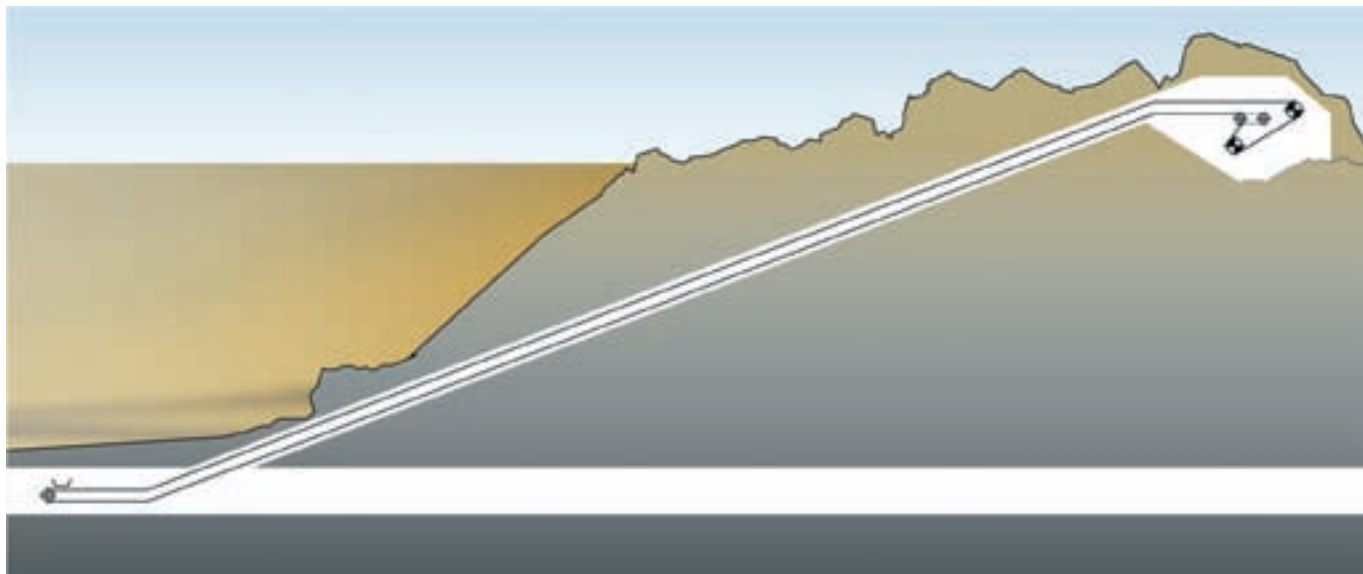
Ганновер, апрель 2015 г. Надежная транспортировка сыпучих грузов даже при угле наклона до 90°: благодаря специальным конвейерным лентам для крутонаклонной и вертикальной транспортировки, а также другим типам конвейерных лент компания ContiTech Conveyor Belt Group предлагает разносторонние решения для горнодобывающей промышленности. На специализированной выставке горнодобывающей отрасли «Уголь России и Майнинг», которая пройдет с 2 по 5 июня 2015 г. в г. Новокузнецке, компания ContiTech Conveyor Belt Group представит ассортимент продукции из своей инновационной программы, а также сервисные предложения (стенд 1.C10).

*«Если речь заходит о высокопроизводительных и экономичных решениях в сфере транспортировки в горнодобывающей промышленности, то все дороги ведут к нам, — говорит **Томас Нойманн**, руководитель подразделения продаж для горнодобывающей отрасли в Восточной Европе. — Благодаря нашей продукции мы являемся идеальным партнером для российских предприятий как при модернизации инфраструктуры в сфере разработки месторождений подземным и открытым способом, так и при реализации новых проектов».*

Компания ContiTech Conveyor Belt Group известна на рынке уже несколько десятилетий. С 2014 г. ком-

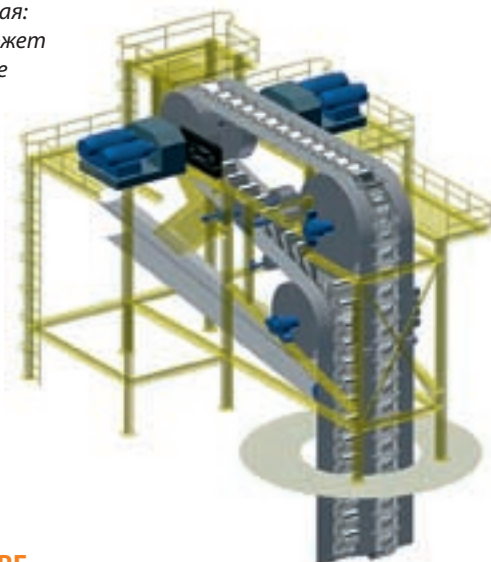
пания имеет свой собственный офис продаж в Москве и постепенно расширяет ассортимент своей продукции в соответствии с требованиями рынка.

С недавнего времени в качестве особой сервисной услуги компания ContiTech предлагает российским клиентам программу обучения «Belt Academy», которая является частью инициативы компании по созданию в Российской Федерации Центра передового опыта в области подъемно-транспортной техники непрерывного действия. *«Наша цель заключается в передаче практических знаний и опыта, что позволит повысить профессиональную квалификацию и уровень специальных знаний, в первую очередь у сотрудников наших клиентов», — объясняет **Томас Нойманн**.* Семинар делится на девять различных модулей, на которых сотрудникам шахт сообщаются базовые знания о ленточных конвейерных системах: от монтажа конвейерных лент и соединения отдельных лент вплоть до технического обслуживания и ремонта.



Высокопрочные металлоросовые трубчатые ленты MegaPipe могут преодолеть более крутые уклоны и узкие повороты в ограниченном пространстве, а также обеспечивают высокую производительность подземных выработок

Мощная и компактная: система Pocketlift может использоваться даже в узких шахтах и обеспечивает неограниченную высоту подачи при модульной компоновке транспортера

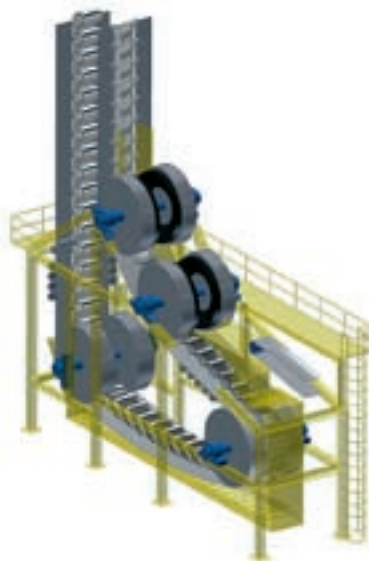


**ЭКСПЕРТ В СФЕРЕ КРУТОНАКЛОННОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Свою технологическую компетенцию компания ContiTech демонстрирует в области крутонаклонной и вертикальной транспортировки с углом наклона ленты до 90°. В зависимости от места применения на выбор предлагаются различные ленточные конвейерные системы. Система FLEXOWELL®, например, отличается низким уровнем шума и высоким уровнем экологичности при производительности до 6000 т/ч. При этом возможен многократный переход с горизонтальной подачи на вертикальную подачу при использовании одной и той же ленты.

На этой хорошо зарекомендовавшей себя технологии строится система Pocketlift. Это идеальный вариант для подземных разработок, а также для использования в каменоломнях. Транспортируемый материал попадает в армированную тканью резиновые карманы, в которых абсолютно отсутствуют шарниры. При модульной компоновке с производительностью до 6 000 м³/ч система Pocketlift позволяет реализовать неограниченную высоту подъема, являясь, таким образом, самой эффективной системой для непрерывной, вертикальной транспортировки сыпучих материалов.

Высокопрочные металлосетчатые трубчатые ленты MegaPipe могут эффективно использоваться при разработке месторождений



подземным и открытым способом. По сравнению с обычными желобчатыми конвейерными лентами данный тип трубчатой ленты позволяет подавать материал под большим углом и транспортировать большие объемы материала до 9 500 м³/ч с размером фракции до 350 мм. Надежный транспорт при угле подачи до 35° и в узких 3D-поворотах, небольшое количество или отсутствие перегрузочных станций, никакого загрязнения материала на участке транспортировки, идеальная адаптация к особенностям ландшафта, незначительная занимаемая площадь благодаря компактной конструкции, изолирование транспортируемого материала от окружающей среды — система MegaPipe удовлетворяет все эти требования.



РЕКЛАМА

**наклонные и вертикальные решения ЦПТ**



[www.contitech.ru](http://www.contitech.ru)



**ContiTech Conveyor Belts**  
conveying excellence

ContiTech Transportbandsysteme GmbH  
E-mail: [lenta@cbg.contitech.de](mailto:lenta@cbg.contitech.de)

**ContiTech**

## Анализы угля и мазута лабораторий «Якутугля» соответствуют эталонным образцам



**Лаборатории Управления технического контроля качества угля и стандартов компании «Якутуголь» (входит в Группу «Мечел») прошли сравнительные испытания образцов угля и мазута во ВНИИМ им. Д. И. Менделеева и подтвердили свою компетенцию. Проведенный лаборантами «Якутугля» анализ образцов угля и мазута был признан экспертами соответствующим эталонным образцам.**



**Якутуголь**

Международные сравнительные испытания с участием лабораторий проводятся Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева — главным центром государственных эталонов России — и имеют статус международного уровня. Для промышленных лабораторий участие в этих испытаниях служит подтверждением профессиональных компетенций, а результаты учитываются в ходе аккредитации на соответствие ГОСТ.

В ходе мероприятий специалисты испытательной лаборатории по углю компании провели анализ образца угля массой 30 г, который организаторы исследований предварительно разослали лабораториям-участникам. Специалисты определяли такие параметры вещества, как зольность, выход летучих веществ, содержание серы, а также теплотворная способность. Сотрудники лаборатории горюче-смазочных материалов отдела технического контроля провели анализ образца топочного мазута по показателям массовой доли серы, плотности, кинематической вязкости, высшей удельной энергии сгорания и температуре вспышки.

«Каждый год на протяжении 12 лет специалисты лабораторий «Якутугля» достойно проходят испытания ВНИИ метрологии, подтверждая высокий уровень своего мастерства. Наши лаборанты ответственны за важный участок работы — они подтверждают качество отгружаемой продукции. Полнота и достоверность информации, которую они продемонстрировали в ходе испытаний, — важный для бизнес-партнеров показатель нашей деятельности», — отметил управляющий директор холдинговой компании «Якутуголь» **Игорь Хафизов**.

## «Эльгауголь» увеличивает количество техники для работы на Эльгинском месторождении

На разрезе «Эльгинский», разрабатываемом ООО «Эльгауголь» (дочерняя компания ХК «Якутуголь», входит в Группу «Мечел»), завершён монтаж двух единиц нового горного оборудования — буровой установки Pit Viper 271 и экскаватора Hitachi EX2600 стоимостью свыше 388 млн руб. Введенная в эксплуатацию техника позволит осуществить бурение новых взрывных скважин и отгрузку вскрышных пород. Новый драглайн и экскаватор пополнили используемый на разрезе парк техники, который составляет порядка 200 ед.

Pit Viper 271 стала четвертой буровой установкой, приобретенной для работы на разрезе «Эльгинский». Новая техника производства Atlas Copco (Швейцария) обладает высокой маневренностью и производительностью. Установка предназначена для бурения взрывных скважин с глубиной однократного прохода 16,8 м, общей глубиной 32,3 м и максимальным диаметром скважины от 193 до 270 мм. По плану уже в марте Pit Viper 271 осуществит бурение взрывных скважин общей протяженностью порядка 16 тыс. м.

Также на Эльгинском угольном комплексе подготовлен для ввода в эксплуатацию гидравлический экскаватор Hitachi EX2600. Новая машина, которой уже присвоен порядковый № 8, снабжена рабочим оборудованием по типу «обратная лопата». Вместимость ковша драглайна составляет 15 куб. м. На разрезе экскаватор будет ис-



**Якутуголь**

пользоваться для отгрузки вскрышных пород.

Количество техники на Эльгинском угольном комплексе будет увеличиваться по мере роста добычи угля. Разработка Эльгинского месторождения началась в 2011 г. В 2017 г.

на Эльге планируется завершить строительство первой очереди обогатительного комплекса. Выход на проектную мощность первой очереди горнодобывающего предприятия (добыча каменного угля в среднем не менее 9 млн т угля в год) должен произойти к августу 2018 г. Численность сотрудников, занятых на проекте Эльгинский угольный комплекс, составляет около 1,5 тыс. человек. К моменту выхода на полную мощность первой очереди планируется создать еще 3,5 тыс. рабочих мест.

«Ввод в эксплуатацию новой техники на Эльгинском угольном комплексе способствует выполнению первоочередной для нас задачи — увеличению объемов производства. Показатели добычи угля на разрезе, эксплуатацию которого мы начали 3,5 года назад, постоянно увеличиваются. Перед нами стоят большие задачи по реализации новых этапов освоения Эльгинского месторождения. Поэтому мы планомерно улучшаем материально-техническую базу — процесс закупки новой техники идет в постоянном режиме в соответствии с утвержденными программами», — отметил генеральный директор ООО «УК Мечел-Майнинг» **Павел Штарк**.



## СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ОАО ВНИМИ

Ведущий научный центр по решению проблем горной науки в области горной геологии, гидрогеологии, геофизики, геодинамики, геомеханики и маркшейдерии

### РАЗРЕШАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ:

1. Лицензия №00-ДЭ-000834 на осуществление деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности
2. Лицензия ПМ-00-006034 на производство маркшейдерских работ
3. Свидетельство №СРОСП-П-03417.1-24042014 о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
4. Свидетельство №32-14 о состоянии измерений в лаборатории испытаний физико-механических свойств грунтов и моделирования

### ПАРТНЕРЫ:

ОАО "СУЭК-Кузбасс"  
ОАО "ОУК "Южкузбассуголь"  
ЗАО "Распадская угольная компания"  
ООО "УК "Заречная"  
ОАО "УК "Северный Кузбасс"  
ОАО "ХК "СДС-Уголь"  
ОАО "Кузбассразрезуголь"  
ОАО "Мечел"  
ОАО "Кузбассгипрошахт"  
ООО "СибНИИУглеобогатение"  
ООО "СГП"

Научный потенциал Сибирского филиала ОАО ВНИМИ сосредоточен в четырёх лабораториях, включающих в себя девять научно-исследовательских секторов. В структуру СФ ОАО ВНИМИ входят отдел экспертизы промышленной безопасности и секция Учёного Совета

### Лаборатория горной геомеханики:

- сектор горного давления
- сектор технологии горных работ
- сектор геофизических исследований

### Лаборатория сдвижения горных пород:

- сектор охраны сооружений и природных объектов
- сектор горной экологии
- сектор маркшейдерских работ

### Лаборатория устойчивости бортов разрезов:

- сектор геомеханики открытых разработок
- сектор гидрогеомеханических исследований

### Лаборатория испытаний физико-механических свойств и моделирования:

- сектор инженерной геологии, испытаний и моделирования

### Отдел экспертизы промышленной безопасности

Новым импульсом для российских экспортеров в 2014 г. стал вступивший силу в Индонезии запрет на экспорт переработанного минерального сырья, а курсовая разница открыла прекрасные возможности для российской продукции занять существенную долю на индонезийском рынке, в разы повысив ее ценовую привлекательность на фоне конкурентов. В 2014 г. Индонезия стала 10-й экономикой мира и вышла по добыче угля на 5-е место, опередив Россию. Модернизация предприятий горной отрасли новое руководство Индонезии считает одной из центральных задач национального развития.

Развитие российско-индонезийских отношений заслуживает самой позитивной оценки, ознаменованной утроением торгового оборота за последние два года. Развитие связей в сфере торгового, промышленного, научно-технического и инвестиционного сотрудничества в горнодобывающей отрасли и горном машиностроении между странами уже в краткосрочной перспективе может внести ощутимый вклад и придать динамику торгово-экономическим отношениям двух стран. На повестке дня двустороннего делового сотрудничества находится целый ряд важных проектов: возведение бокситно-глиноземного комбината ОК РусАл, строительство ОАО РЖД железной дороги специального назначения, сборка автомобилей КАМАЗ и др. Индонезийский бизнес проявляет большой интерес к реализации совместных проектов на территории России.

С целью развития торгово-экономического сотрудничества и получения экспортных заказов на поставку российских технологий, оборудования и услуг на индонезийский рынок **с 6 по 12 сентября 2015 г.** организуется Комплексная бизнес-миссия российских регионов и компаний в Индонезию.

Бизнес-миссия приурочена к проведению **Индонезийско-Российского бизнес-форума и крупнейшей в Азии международной выставки и конференции по разведке, добыче и переработке полезных ископаемых Mining Indonesia 2015.**

#### Организаторы:

- Научно-методологический центр «Стратегия»,
- ТПП Индонезии,
- Департамент Азии, Африки и Латинской Америки Минэкономразвития РФ,
- Торговое представительство РФ в Индонезии.

#### При поддержке:

- Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Посольства РФ в Индонезии,
- Министерства энергетики и минеральных ресурсов Индонезии,
- Ассоциации угледобывающих компаний Индонезии и др.

Делегацию от горнопромышленного комплекса России возглавит заместитель министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации Д. Г. Храмов.

У российских компаний есть прекрасная возможность представить свою продукцию и услуги непосредственно потенциальным заказчикам в рамках программы Форума и деловых встреч в Министерстве энергетики и минеральных ресурсов Индонезии, Ассоциации горнопромышленников

Индонезии, Ассоциации угледобывающих компаний Индонезии, государственной топливно-энергетической компании Pertamina и др. Индонезийско-российский бизнес-форум станет ведущим мероприятием в официальной программе Mining Indonesia 2015.

**Индонезийская сторона заинтересована в развитии сотрудничества с представителями следующих направлений:**

- Горнодобывающие, угольные, нефтегазовые и золотодобывающие компании;
- Металлургические и химические компании, производители минеральных удобрений;
- Производители и экспортеры оборудования, машин и инструмента для разведки, добычи и обогащения полезных ископаемых;
- Производители и экспортеры оборудования и технологий для нефтегазодобычи;
- Оборудование, услуги, исследования в области геологии, геофизики, геостатистики, геотехники;
- Разведка, буровые технологии (оборудование, услуги, исследования);
- Технологии и оборудование защиты окружающей среды;
- Технологии и оборудование для добычи и переработки битуминозных песков;
- Производители и поставщики систем и приборов автоматизации, мониторинга, диспетчеризации и управления технологическими процессами;
- Производители комплектующих и вспомогательного инструмента;
- Промышленное и гражданское строительство для горной, нефтяной и металлургической промышленности;
- Проектные и изыскательские организации;
- Образовательные учреждения;
- Сервисные компании и поставщики услуг.

**Для получения подробной информации**

**обратитесь в Оргкомитет:**

**Тел.: +7 (495) 228-4712,**

**e-mail: [org@miningindonesia2015.ru](mailto:org@miningindonesia2015.ru)**

**При подаче заявки до 08 июня 2015 г.**

**действуют специальные условия участия.**



# ЭНЕРГИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ



**МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ШИРОКУЮ ЛИНЕЙКУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА РАЗНЫЕ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТ.**

Опыт «Силовых машин» поможет создать уникальное предложение, отвечающее именно вашим задачам. Мы предлагаем комплектную поставку оборудования и предоставляем заводскую гарантию. Мы создаем условия для эффективной эксплуатации электрооборудования.

- / синхронные генераторы переменного тока для судовых энергетических установок, стационарных и передвижных дизель-электростанций, а также ветроэнергетических установок;
- / электродвигатели переменного и постоянного тока;
- / электропривод и комплектные устройства переменного и постоянного тока;
- / тяговое электрооборудование для городского и железнодорожного электротранспорта, а также для карьерных самосвалов БелАЗ.

# Трудовые отряды СУЭК были представлены в Новосибирске

Проект Фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ» «Трудовые отряды СУЭК» был с успехом представлен в Новосибирске на форуме активных граждан и некоммерческих организаций «Сообщество».



крае. Сегодня это уже целое молодежное движение, охватившее все регионы присутствия Сибирской угольной энергетической компании.

Организатором встречи выступила Общественная палата РФ. Подобные форумы она проводит с марта по ноябрь в девяти федеральных округах. Новосибирск стал второй дискуссионной площадкой после Нижнего Новгорода.

Форум активных граждан «Сообщество» — это открытая рабочая площадка для взаимодействия между обществом, бизнесом и властью. Его главная цель — понять, как развивается некоммерческий сектор в регионах, обсудить существующие проблемы и возможные пути их решения, выявить и поддержать наиболее эффективные практики гражданской активности на территориях. Выводы и предложения, озвученные на форуме, войдут в ежегодный доклад Общественной палаты Президенту России «О состоянии гражданского общества в Российской Федерации».

Мероприятие в Новосибирске объединило более пяти сот участников. В ходе форума они смогли поделиться своим опытом социального активизма и получить обратную связь и советы от спикеров и экспертов по развитию представленного проекта.

Интерес и одобрение и у участников форума, и у экспертов вызвал проект «Трудовые отряды СУЭК». В Новосибирск его «привезли» руководители проекта — заместитель исполнительного директора АО «СУЭК-Красноярск» по связям и коммуникациям, представитель фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ» в Красноярском крае **Марина Смирнова** и заместитель генерального директора — директор по связям с общественностью и СМИ ОАО «СУЭК-Кузбасс» **Петр Пинтусов**.

Трудовые отряды СУЭК — проект с богатой историей. В минувшем году он отметил первый юбилей — 10 лет. Старт работе отрядов был дан в 2005 г. в Красноярском

Трудотрядовцы благоустраивают города, поселки, ремонтируют школы и детские сады, помогают пожилым людям, работают с детьми-инвалидами.

Как отметили в своем выступлении представители СУЭК: *«Главная задача проекта — вырастить детей настоящими патриотами, людьми неравнодушными, социально активными. Поэтому наш основной вектор — социальный активизм во всех его проявлениях. Сегодня мы говорим, что проект вышел на новый качественный уровень. Наши ребята наравне со взрослыми активно участвуют в решении социальных вопросов территории, в общественной жизни, занимаются проектной деятельностью. Они предлагают разумные, взвешенные решения по вопросам экологии, благоустройства, поддержке ветеранов и приносят реальную, ощутимую пользу. Речь здесь идет о пользе «продолжительной». Если у нас будет расти поколение, воспитанное в духе патриотизма, бережного отношения к старшему поколению, любви к малой родине, мы сможем говорить о лучшем будущем для всей нашей страны, для России».*

Подобную форму взаимодействия государства и бизнеса поддержали эксперты и участники форума: *«сделать социальные инвестиции максимально эффективными и полезными для общества — общая задача участников государственно-частного партнерства, в первую очередь, государства. Работая в тесном сотрудничестве, государство и крупный бизнес способны в любых, даже самых сложных экономических условиях, решать целый комплекс важнейших вопросов на благо общества. ТОСы в Сибирском федеральном округе могут стать примером для всей страны. Они — серьезная площадка для коммуникаций и решения социальных проблем территории».*

## Запущена новая лава на шахте «Распадская-Коксовая»

ОАО «Распадская» в конце марта т. г. сообщило о вводе в эксплуатацию лавы № 0-5-4-бис шахты «Распадская-Коксовая». Промышленные запасы в лаве составляют 680 тыс. т высококачественного угля марки КО с 18%-ным содержанием золы. Основным потребителем этой продукции является ЕВРАЗ ЗСМК.

Подготовка нового очистного забоя осуществлялась с соблюдением всех норм промышленной безопасности и охраны труда. В комплексно-механизированном забое смонтировано современное оборудование: механизированный комплекс 2КМ-142, лавный конвейер «Анжера-34» и комбайн «KSW-880» польского производства. Доставка людей, оборудования и материалов в лаву производится дизель-гидравлическими локомотивами Scharf и Ferrit.



По словам **Сергея Степанова**, генерального директора АО «Распадская угольная компания», главное в работе — обеспечение безопасных

условий труда шахтеров. Для этого очистной забой лавы был оборудован высокотехнологичной системой аэрогазовой защиты Davis Derby с высокоэффективными, надежными приборами, контролирующими пылегазовую защиту рудничной атмосферы.

*Наша справка.*

ОАО «Распадская» объединяет группу предприятий единого территориально-производственного комплекса в Кемеровской области: три шахты, один разрез, обогатительную фабрику, а также предприятия транспортной и производственной инфраструктуры. Входит в состав вертикально интегрированной металлургической и горнодобывающей компании ЕВРАЗ.





- комплексные проекты «под ключ»



- более 400 моделей техники



- сервисное обслуживание



- ремонт горнодобывающей техники



- наличие запасных частей



Компания Corum Rus

📍 Россия, г. Москва, Большая Сухареvская площадь, д. 9

☎ Тел.: +7 (495) 664 22 65 | +7 (495) 664 22 91

🌐 [www.corum.com](http://www.corum.com)

✉ [baginskaya.valeriya@corum.com](mailto:baginskaya.valeriya@corum.com)

# Рынок выбирает качество и сервис

Исходя из продолжающегося падения рынков добычи полезных ископаемых, металлопроката и, как следствие, угольного машиностроения и связанной с этим экономики, сегодня все более востребованным среди предприятий горнодобывающей промышленности становится послепродажное обслуживание техники, а не покупка новой. Крупные производители оборудования акцентируют внимание на развитии послепродажного обслуживания и сервисной составляющей. Опыт работы в данном направлении поделится крупный международный производитель – компания Corum.

**CORUM  
GROUP**



ляторов главного проветривания, шахтного электрооборудования. Кроме того, ремонтно-сервисный центр может выполнять ремонт отдельных узлов вышеперечисленного оборудования как произ-

водства Corum, так и сторонних производителей, а также осуществлять полный спектр сервисного обслуживания оборудования Corum.

Ремонты выполняются при тесной интеграции с заводами-производителями Corum по технологиям, отработанным на ремонтных заводах компании, с привлечением собственных специалистов-разработчиков и конструкторско-технологических служб ремонтных заводов.

«Отработанные на собственных предприятиях ремонтно-восстановительные технологии широкого спектра горношахтного оборудования и узлов, а также наличие в инженеринговом центре компании конструкторско-технологического персонала, способного решать задачи любого уровня сложности, позволяют говорить о том, что наши клиенты получают продукт в соответствии с лучшими мировыми практиками. При этом баланс между высоким качеством и разумной стоимостью полностью сохранен», — комментирует директор Corum Rus **Андрей Пархоменко**.

Производственный цикл ремонтно-сервисного центра организован по схеме крупноузловой сборки, при которой на собственной площадке выполняются только ключевые операции, определяющие качество капитального ремонта. Комплектация осуществляется с консигнационных складов, которые регулярно наполняются всей необходимой номенклатурой с заводов-производителей. В России у Corum есть свои склады в Старом Осколе, Каменске-Шахтинском, Красноярске. Такой подход к проведению ремонтов и сервисному обслуживанию дает гарантии выполнения полного спектра восстановительных и ремонтных работ в соответствии с мировыми стандартами и в кратчайшие сроки. При этом компания выступает экспертом, который помогает клиентам выбрать оптимальную с точки зрения финансовых и временных затрат схему проведения ремонтов.

Во время открытия ремонтно-сервисного центра в Новокузнецке прозвучала информация о том, что компания планирует инвестировать в проект от 80 до 100 млн руб., не считая стоимости находящихся на складе запасных частей

**Ключевые слова:** компания Corum, тяжелое машиностроение, послепродажное обслуживание, ремонтно-сервисный центр Corum, проходческий комбайн КПД, нарезной фронтальный комплекс КНФ.

## СЕРВИС КАК ЗНАК КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ

Оборудование Corum сегодня работает в шахтах и карьерах 15 стран мира. Одним из наиболее крупных рынков присутствия компании является Россия. По итогам 2014 года доля продаж российским клиентам составила около 16 % в общем объеме. Работу компании на крупнейшем мировом рынке обеспечивают семь представительств: в Москве, Старом Осколе, Екатеринбурге, Красноярске, Новокузнецке, Санкт-Петербурге и Каменске-Шахтинском.

В последние несколько лет компания фокусируется на развитии направления послепродажного обслуживания на рынке России. Невзирая на масштабность рынка, здесь наблюдаются такие же тенденции падения, как и во всем мире. Соответственно, растет спрос на сервисное обслуживание. Сегодня в России работают ремонтно-сервисные центры (PCL) в Новокузнецке и Каменске-Шахтинском. На базе ремонтных площадок выполняются капитальные ремонты.

Ремонтно-сервисный центр в Новокузнецке — относительно новое подразделение компании. Он начал работу в августе 2014 г. Центр позволяет проводить капитальные ремонты большинства видов горношахтного оборудования, применяемого в шахтах и карьерах: капитальные ремонты проходческих и очистных комбайнов, секций механизированных крепей, электровозов и дизелевозов, экскаваторов, скребковых и ленточных конвейеров, венти-



Производственный цех



Проходческий комбайн КПД

и комплектующих стоимостью в несколько десятков миллионов рублей. Сегодня уже реализованы некоторые этапы развития центра в Новокузнецке. Например, запущен в эксплуатацию передвижной наплавочно-расточной комплекс WS2 Plus производства итальянской фирмы «Sir Meccanica». Благодаря компактности и мобильности комплекса ремонт ковшей и стрел карьерных экскаваторов теперь сможет осуществляться не только в ремонтно-сервисном центре, но и на предприятии клиента.

*«Передовой «итальянец» позволит нам освоить новые продуктовые линейки в ремонтном производстве, а также расширит возможности сервисных услуг на территории заказчика. С каждым днем мы становимся ближе к клиенту»,* — отметил директор Corum Rus **Андрей Пархоменко**.

Примечательно, что у клиентов уже сложилось понимание, что за качественное обслуживание машины стоимостью в несколько сотен тысяч, а то и миллионов долларов денег жалеть не стоит. Это как про автомобиль — вряд ли кто-то будет заливать в Ferrari некачественный бензин или проводить техосмотр Mercedes Maclaren на малоизвестной станции. Также и с горной техникой — качественный сервис от производителя позволяет избежать возможных поломок, связанных с ними простоев и, как следствие, потери дохода.

### ИНЖИНИРИНГ

Corum уже давно вышел за рамки просто производителя оборудования, создав в свое время собственный инженеринговый центр. Таким образом, компания достигла уровня эксперта горнодобывающей отрасли, который предлагает горнякам комплексные решения — от проектирования и строительства шахт до оснащения горнодобывающих предприятий полным комплектом оборудования в соответствии с потребностями клиента, планируемыми объемами добычи и с учетом конкретной горной геологии. Собственный инженеринг позволяет не только создавать новшества, но и совершенствовать существующие продукты, пользующиеся спросом у горняков.



#### **Справка о компании:**

Ключевой компетенцией Corum Group является экспертиза в горнодобывающем бизнесе. Деятельность компании сосредоточена на предоставлении высокотехнологичных комплексных решений, производстве и сервисе оборудования в области добычи, переработки и транспортировки полезных ископаемых, а также строительстве шахт.

В Corum входят заводы, ремонтные и сборочные площадки в Украине и России, Торговые компании в Украине, России, Казахстане, Польше и Вьетнаме.

Сайт компании: [www.corum.com](http://www.corum.com).

Значительную долю продуктового портфеля Corum составляет техника для подземной добычи полезных ископаемых. Компания производит оборудование для обеспечения работ разной степени сложности: от вагонеток до уникальных комбайнов и механизированных комплексов. Например, проходческий комбайн КПД пользуется особой популярностью у клиентов. С его помощью неоднократно устанавливались рекорды по проходке — последний из них установлен в Казахстане на шахте «АрселорМиттал Темиртау»: за месяц с помощью комбайна КПД проведено 220 м горной выработки. Отметим, среднемесячные темпы проходки в этом регионе — 130 м.

В апреле т. г. компания успешно завершила промышленные испытания не имеющего аналогов в мире нарезного фронтального комплекса КНФ. Оборудование позволит горнякам на 30% сократить экономические затраты при подготовке новых лав для дальнейшей работы очистных комплексов. Кроме высокой производительности КНФ отличается безопасностью эксплуатации.

*«Сам факт того, что решение вопроса, над которым работали инженеры с 1970-х годов, найдено и воплощено в жизнь нашими специалистами, говорит о том, что в Corum работает мощный конструкторский потенциал»,* — отметил директор Дивизиона подземной разработки Corum **Ильдар Салеев**.

В продуктовый портфель компании также входят оборудование, предназначенное для открытой разработки, и его сервисное сопровождение. Так, в 2014 г. были реализованы пять пилотных проектов по комплексному сервисному обслуживанию дробильно-размольного оборудования на горно-обогачительных комбинатах одного из ключевых клиентов компании. Всего компания предлагает более 100 наименований продуктов, обеспечивающих добычу сырья открытым способом. Только в последние годы компания вывела на рынок целый ряд новых продуктов, среди которых питатель пластинчатый, классификаторы одно- и двухспиральные, конвейер катучий и др. Оборудование широко используется на горнодобывающих предприятиях разных стран.

Помимо этого, компания постоянно отслеживает потребности крупнейших предприятий во всем мире, в том числе — в европейских странах. Corum сотрудничает с дилерами, которые хорошо знают особенности рынков и потребности потенциальных партнеров. Эти компании принимают на себя определенные обязательства и становятся эксклюзивными представителями Corum.



## В Мурманском морском торговом порту начала работу новейшая система пылеподавления

9 апреля 2015 г. в ПАО «ММТП» в рамках реализации экологической программы состоялся успешный запуск стационарной системы пылеподавления. Принять участие в мероприятиях, посвященных экологичес-



**СУЭК**  
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ким аспектам работы Мурманского порта, приехали первый заместитель председателя Мурманской областной Думы Борис Пищулин, заместитель Председателя регионального парламента Андрей Чернев и депутат областной Думы Игорь Сабуров.

Генеральный директор ПАО «ММТП» Александр Масько провел презентацию о борьбе порта с негативным воздействием на окружающую среду при перевалке угля, частью которой является запуск стационарной системы пылеподавления на базе туманообразующих пушек. На пресс-конференции были представлены масштабные проекты, реализовывать которые портовики будут при помощи самых современных и эффективных экотехнологий. Речь идет в том числе и о проведении точных исследований с помощью космической съемки.

**Борис Пищулин** отметил, что обсуждение вопросов загрязнения окружающей среды, волнующих практически всех мурманчан, дает уверенность в том, что проблема будет решаться. «Руководство торгового порта еще в декабре прошлого года по запросу областной Думы представило план мероприятий по снижению вредного воздействия на окружающую среду. Презентация новой стационарной установки пылеподавления — это результат реализации

одного из этих мероприятий, и мы надеемся на их последовательное выполнение. Комитет областной Думы по экологии и охране окружающей среды оставит этот вопрос на контроле», — отметил первый

заместитель председателя Мурманской областной Думы.

**Игорь Сабуров** отметил, что предприятием проводится ряд мероприятий, которые могут заметно улучшить экологическое состояние территории, прилегающих к перевалочным площадкам. «Мы убедились, что порт — это открытая компания для общения и диалога. Сделано уже немало для улучшения экологической обстановки в Мурманске, но предприятие не намерено на этом останавливаться. Планируются реконструкция ливневой канализации и строительство локальных очистных сооружений, чтобы уменьшить сброс угольной суспензии в Кольский залив. Если порт не сбавит темпы, мы вскоре увидим положительный результат этой работы», — подчеркнул депутат.

По мнению **Андрея Чернева**, сделан серьезный шаг для разрешения вопросов экологического благополучия многотысячного города. «Радуется, что предприятие прилагает усилия для соблюдения природоохранного законодательства и активно взаимодействует с областной Думой. Надеюсь на дальнейшее понимание со стороны порта экологических проблем, которые сегодня складываются в результате перевалки угля, и эффективное их решение», — подчеркнул вице-спикер областной Думы.

## В «Южкузбассугле» внедрена автоматизированная система управления железнодорожным транспортом

Предприятия «Южкузбассугля» с января 2015 г. перешли на автоматизированную систему управления железнодорож-



**EVRAZ** мы делаем мир сильнее

ным транспортом, позволившую значительно ускорить процесс оформления сопроводительных документов. В результате сократилось время оборота вагонов, выросла скорость обмена информацией между Кузнецкпогрузтранс — центральным железнодорожным подразделением «Южкузбассугля», погрузочными комплексами шахт, обогатительных фабрик и РЖД.

До внедрения новой системы перевозочные документы оформлялись вручную на бумаге и вместе с грузом — углем или концентратом — передавались на станцию назначения. Теперь документы создаются в электронном виде, распечатываются на станции назначения и вместе с грузом выдаются получателю, что исключает риск их утраты или потери. Также автоматизированная система контролирует положение вагонов на путях. Все операции по их группировке, выгрузке и погрузке дежурный по станции фиксирует в специальной программе.

Сегодня к автоматизированной системе подключены пять шахт компании, ЦОФ «Абашевская» и Куз-

нецкпогрузтранс. В 2015 г. специалисты «Южкузбассугля» планируют усовершенствовать систему с учетом особенностей работы угольной компании и внедрить на железнодорожных станциях всех предприятий.

*Наша справка.*

EVRAZ является вертикально интегрированной металлургической и горнодобывающей компанией с активами в России, Украине, Казахстане, США, Канаде, Чехии, Италии и Южной Африке. Компания входит в двадцатку крупнейших производителей стали в мире по объемам производства стали. В 2013 г. EVRAZ произвел 15,5 млн т стали. Собственная база железной руды и коксующегося угля практически полностью обеспечивает внутренние потребности компании. Консолидированная выручка EVRAZа за 2013 г. составила 14 411 млн долл. США, консолидированная EBITDA — 1 821 млн долл. США.

- Электровозы шахтные (рудничные) «ЭРА», с уровнем защиты РВ, РП (Однокабинные, Двухкабинные, Спаренные)
- Ящики батарейные АКУ-РВ-2, АКУ-РП
- Зарядные устройства ЗУ 120/77-128
- Кислотные аккумуляторные тяговые батареи Рз5
- Комплексные решения от производства до сервисного обслуживания и модернизации существующего электровозного парка
- Поставка электровозов, комплектующих и запасных частей со склада в г.Новочеркасск, Ростовской обл., Россия
- По желанию заказчика, комплектация автоматической газовой защитой



1. Электровозы «ЭРА» могут эксплуатироваться в выработках шахт опасных по газу и пыли, в тупиковых выработках и выработках с исходящей струей, а также на шахтах III категории, сверхкатегорийных по газу и опасных по внезапным выбросам.
2. Электронная система управления (СУЭ) с цифровым дисплеем, разработана с применением комплектующих мировых лидеров отрасли.
  - Осуществляет плавную регулировку тягового и тормозного моментов на электроприводе.
  - Защищает электродвигатели от токовых перегрузок и некорректного включения.
  - Разделяет электропривод на две автономные системы
3. Нормальнозамкнутая гидравлическая тормозная система:
  - Обеспечивает три степени торможения
  - Снижение температуры нагрева тормозных колодок за счет применения композитных материалов Улучшенная эффективность торможения
  - Увеличенный в разы срок службы тормозных колодок
  - Может эксплуатироваться как основная, без применения электродинамического торможения
4. Взрывобезопасный ящик АКУ-РВ-2
  - Имеет уровень взрывозащиты РВ и устанавливается на электровозы ЭРА-В10Д, ЭРА-В9, 2ЭРА-В9, АМ8Д, 2АМ8Д
  - Конструкция взрывобезопасного батарейного ящика ЗАПАТЕНТОВАНА и не имеет аналогов в России и странах СНГ.



ООО «СОЮЗПРОМСНАБ»  
346421 РОССИЯ, РОСТОВСКАЯ ОБЛ,  
Г. НОВОЧЕРКАССК, ПЕР. ОДЕССКИЙ 4/1  
Т. +7 (8635) 22-27-20  
Ф. +7 (8635) 26-65-58  
E-MAIL:  
SPS@SPSPROM.RU  
WWW.SPSPROM.RU

ISO 9001:2008  
СЕРТИФИКАЦИЯ  
КАЧЕСТВА

## УК «Кузбассразрезуголь» увеличила экспорт угля

В ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» подведены итоги работы за первый квартал 2015 г. За январь-март на предприятиях компании добыто 10,1 млн т угля (в том числе угля коксующихся марок — 1,4 млн т), объем вскрыши составил 80,8 млн куб. м горной массы. Производственное задание за отчетный период перевыполнено по добыче на 1,9%, по вскрыше — на 4%.

С начала года компания отгрузила 9,8 млн т угля, на 160 тыс. т (1,6%) больше запланированного. Отечественным потребителям было поставлено около 3,2 млн т угля, на 660 тыс. т меньше плановых показателей. Учитывая неблагоприятную ситуацию на внутреннем рынке, компания провела оперативную корректировку в сторону увеличения объема экспортных поставок. За январь-март на экспорт было отгружено почти 6,7 млн т угля, на 14% больше плана. Таким образом, по итогам первого квартала более четверти всего угольного экспорта из Кузбасса пришлось на долю УК «Кузбассразрезуголь».

На установках и обогатительных фабриках компании за этот период переработано почти 9 млн т угля, при пла-

не — 8,4 млн т. Доля переработанного угля в общем объеме добычи составила 88,5%.

Несмотря на некоторое снижение добычи в первом квартале по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (на 3,9%), в целом по итогам 2015 года компания рассчитывает увеличить объем добычи до 44,3 млн т угля. Нарращивание темпов добычи угля в основном планируется на второе полугодие.

### *Наша справка.*

*ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» — крупнейшая компания в Кемеровской области и России, специализирующаяся на добыче угля открытым способом. В 2014 г общий объем угледобычи на предприятиях компании составил 43,5 млн т, в том числе коксующихся марок — 5,3 млн т. В состав компании входят шесть филиалов: «Кедровский», «Моховский», «Бачатский», «Краснобродский», «Талдинский», «Калтанский» угольные разрезы и шахта «Байкаимская». Функции единоличного исполнительного органа ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» переданы ООО «УГМК-Холдинг».*



## Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» стал лауреатом конкурса «Создавая будущее» Минобразования России

Социальные проекты Фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ» стали лауреатами II Всероссийского конкурса лучших практик работодателей по работе с детьми, молодежью и кадровым резервом «Создавая будущее». Награды конкурса получили два проекта — в номинации «Социальный партнер» за проект «Трудовые отряды» и в номинации «Стартап» за проект «Молодежное предпринимательство».

Цель конкурса, организованного Министерством образования и науки Российской Федерации — выявление лучших практик и технологий по работе со школьниками, студентами, молодыми специалистами, направленных на профессионализацию и профориентацию, личностное развитие молодежи.

Проект «Трудовые отряды СУЭК» реализуется в Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кузбассе, Бурятии, Хакасии. На время летних каникул СУЭК обеспечивает занятость и финансирование труда старшеклассников, которые активно участвуют в благоустройстве своей

малой родины. Ежегодно ребята в возрасте от 14 до 17 лет, а это около тысячи человек, участвуют в жизни своих территорий. В состав трудовых отрядов входят не только дети сотрудников СУЭК, но и ребята из малообеспеченных и многодетных семей, дети-инвалиды. Работа детей заключается не только в благоустройстве, но и в адресной помощи пожилым людям, людям с ограниченными возможностями.

Проект «Молодежное предпринимательство» реализуется в Республике Бурятия, Красноярском крае и Кемеровской области, он призван создавать условия для системной работы на муниципальном уровне по поддержке молодежных инициатив в предпринимательской сфере, вовлечения молодежи и школьников в предпринимательскую деятельность на монопрофильных территориях присутствия СУЭК, расширения спектра услуг для молодежи, создания условий для социальной адаптации, дополнительной занятости и профессионального самоопределения школьников.

## Комплексные решения технологических задач

в металлургической, нефтегазоперерабатывающей, химической, нефтехимической, горно-обогатительной и нефтегазодобывающей отраслях промышленности



РЕКЛАМА

### Высокотехнологичные комплексные услуги для горно-обогатительной отрасли:

- Сгущение и обезвоживание осадков (флокулянты Seurvey и коагулянты Decleave-M);
- Интенсификация процессов флотации (флотореагенты Unicol);
- Защита от коррозии (ингибиторы коррозии Scimol);
- Защита от солеотложений (ингибиторы солеотложений Descum);
- Защита от биологических загрязнений (биоциды Atren-Bio)



## Поставка эффекта

Качественно. Комплексно. Индивидуально.

сервис водооборотных систем • сервис основных технологических процессов нефтепереработки • улучшение качества товарных нефтепродуктов • очистка сточных вод • обогащение угля и руд  
сервис буровых растворов • нефтепромысловая химия и сервис • повышение нефтеотдачи пластов • разработка, производство и поставка химических продуктов • сервис трубопроводного транспорта •

### Группа компаний "Миррико"

420107, Россия, г. Казань  
ул. Островского, д. 84  
тел.: +7(843) 537-23-93  
факс: +7(843) 537-23-94  
e-mail: info@mirrico.com

654063, Кемеровская обл.,  
г. Новокузнецк,  
ул. Трамвайная, 7, оф. 19  
e-mail: info@mirrico.com

[www.mirrico.ru](http://www.mirrico.ru)

# Физические аспекты определения потерь давления воздуха в вентиляционных трубопроводах

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-5-68-73



## КОЛЕСНИЧЕНКО

### Игорь Евгеньевич

Заведующий кафедрой  
«Строительство  
и техносферная безопасность»  
ФГБОУ ВПО «Южно-Российский  
государственный политехнический  
университет (НПИ)  
имени М. И. Платова»,  
доктор техн. наук, профессор,  
346527, г. Шахты, Россия



## КОЛЕСНИЧЕНКО

### Евгений Александрович

Профессор кафедры  
«Строительство  
и техносферная безопасность»  
ФГБОУ ВПО «Южно-Российский  
государственный политехнический  
университет (НПИ)  
имени М. И. Платова»,  
доктор техн. наук,  
346500, г. Шахты, Россия



## АРТЕМЬЕВ

### Владимир Борисович

Заместитель генерального  
директора — директор  
по производственным  
операциям АО «СУЭК»,  
доктор техн. наук,  
115054, г. Москва, Россия



## ЧЕРЕЧУКИН

### Владимир Геннадьевич

Заместитель начальника  
Управления ВГСЧ МЧС России,  
109548, г. Москва, Россия,  
e-mail: prof-npi@yandex.ru

Рассмотрены физические основы движения воздуха в вентиляционном трубопроводе, и предложен принципиально новый подход к пониманию происходящих процессов, учитывающий свойства перемещаемой воздушной массы. Приведены экспериментальные данные моделирования проветривания подготовительной выработки. Дано теоретическое обоснование проявления сил сопротивления, и проведен сравнительный анализ применения различных эмпирических формул для расчета потерь давления воздуха в вентиляционном трубопроводе.

**Ключевые слова:** потери давления на единицу длины воздухопровода, вентиляция забоев, удельная плотность воздуха, избыточное давление воздуха, кинематическая вязкость воздуха, механизм проявления сил сопротивления, моделирование движения воздуха.

Безопасность работ при проведении горных выработок угольных шахт прежде всего зависит от принятого способа проветривания [1] и выбранных параметров вентиляционной сети, в том числе характеристик вентилятора местного проветривания, типа и диаметра вентиляционных труб [2]. Эти и другие параметры, в том числе потери давления воздуха при движении потока в вентиляционных трубах, определяются расчетным способом по утвержденной методике [3]. От точности расчета зависят темпы проведения и взрывобезопасность в тупиковой выработке.

Известно несколько методик расчета потерь давления, которые отличаются представлениями о физических процессах, происходящих в перемещаемом воздухе в вентиляционных трубах. Теоретической базой методик является математическое уравнение Бернулли, которое выведено для элементарной струйки несжимаемой жидкости. Свойства воздуха и жидкости, в частности воды, близки в том, что обладают текучестью и могут изменять внешнюю форму. Однако высокая плотность и низкая сжимаемость жидкостей приближают их к твердым телам. Низкая сжимаемость указывает на присутствие значительных сил взаимодействия между частицами жидкости. В воздухе такие связи отсутствуют. Молекулы воды плотно упакованы. Количество молекул воды в  $1 \text{ м}^3$  в 1246 раз больше, чем молекул воздуха. Динамическая вязкость воды ( $\mu = 0,00105 \text{ Па}\cdot\text{с}$ ) больше в 59 раз динамической вязкости воздуха ( $\mu = 0,0000178 \text{ Па}\cdot\text{с}$  при  $t = 15^\circ\text{C}$ ).

В последние годы на шахтах произошли существенные изменения в технологии проведения подготовительных выработок. Вместо буровзрывного способа отбойки массива, при котором выработки проводились со скоростью около 100 м в месяц, применяют высокопроизводительные комбайны, обеспечивающие проведение горных выработок по угольным пластам свыше 40 м в сутки. Для вентиляции забоев таких выработок используются мощные шахтные вентиляторы типа ВМЭ-12м, ВМЭ-12А, ВЦГ-7м,



УВЦГ-9, УВЦГ-15 и др. Производительность этих вентиляторов достигает 1500 м<sup>3</sup>/мин. и более, а давление — свыше 3700 Па, что приводит к значительному увеличению скорости потоков воздуха в воздуховодах. Поэтому при расчетах параметров вентиляции необходимо учитывать массовый расход и физические свойства воздуха, такие как вязкость и сжимаемость воздуха при турбулентном режиме движения в вентиляционных трубах.

Целью исследования является обоснование формул для расчета потерь давления воздуха в воздуховодах с учетом физических процессов в перемещаемой массе воздушного потока.

В книгах [2, 4, 5] вначале приведены зависимости потерь давления от скорости движения воздуха:

$$h = \alpha \cdot \frac{P \cdot L}{S} \cdot V^2, \quad (1)$$

где:  $\alpha$  — коэффициент трения, учитывающий шероховатость стенок выработки;  $P$ ,  $L$ ,  $S$  — соответственно периметр, длина и площадь поперечного сечения воздуховода.

Зависимость потерь давления от скорости показывает, что в вентиляционных трубах происходят потери кинетической энергии или скоростного (динамического) давления. При преобразовании формулы (1), заменяя скорость  $V$  на расход воздуха  $Q$  в поперечном сечении выработки  $S$ , получаем формулу (2) для определения величины потери давления на преодоление сопротивления трения:

$$h = \beta \cdot \frac{\rho}{2 \cdot g} \cdot \frac{P \cdot L}{S^3} \cdot Q^2 = r_0 \cdot L \cdot Q^2, \text{ даПа}, \quad (2)$$

где:  $\beta$  — безразмерный коэффициент;  $\rho$  — удельная плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;  $g$  — ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $Q$  — объемный расход воздуха, м<sup>3</sup>/с;  $r_0$  — удельное аэродинамическое сопротивление 1 м трубы, кг/м.

Затем объединяем часть формулы  $\alpha = \beta \cdot \frac{\rho}{2 \cdot g} \cdot \frac{\text{кг} \cdot \text{с}^2}{\text{м}^4}$ .

Для определения величины потерь в вентиляционных трубах была получена следующая формула [5]:

$$h = \alpha \cdot \frac{P \cdot L}{S^3} \cdot Q^2 = 6,5 \cdot \frac{\alpha \cdot L}{d^5} \cdot Q^2, \text{ даПа}, \quad (3)$$

где:  $L$  — длина воздуховода, м;  $d$  — внутренний диаметр воздуховода, м.

Авторы [4, 6] на основе уравнения Бернулли выразили потерю энергии на преодоление сопротивления в воздуховоде через силу трения на единицу его длины, которую отнесли к объему воздуховода. Однако из динамики поступательного движения известно, что в твердом теле трение не зависит от площади соприкосновения [7], а зависит от характеристики трущихся материалов. Поэтому формулы (2) и (3), в которых величина потерь давления в вентиляционных трубах зависит от такого аэродинамического сопротивления, не отражают физического механизма потерь давления в воздуховоде.

В соответствии с гипотезой, отраженной в методике расчета потерь давления воздуха [3] считается, что в результате трения воздуха о поверхность трубы происходит потеря статического давления. Поэтому величина статического давления от максимума за вентилятором уменьшается до

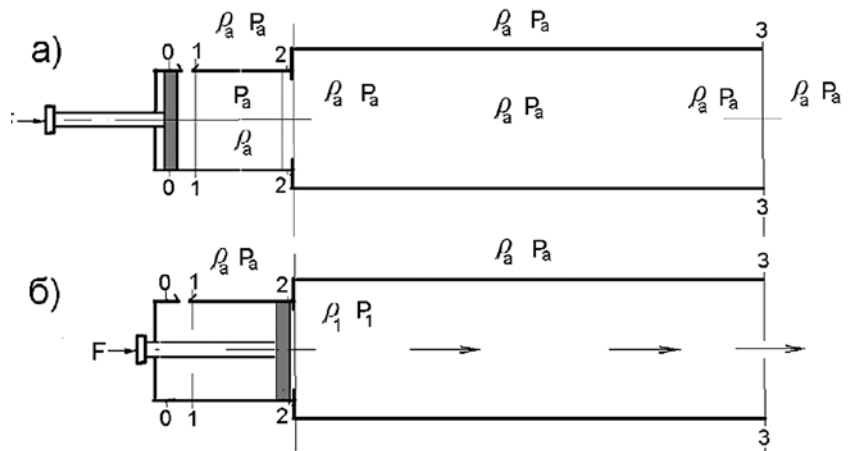


Рис. 1. Схемы перемещения воздуха нагнетателем в воздуховоде

нуля в конце воздуховода. Величина динамического давления, а следовательно, и скорость потока по всей длине воздуховода остаются постоянными.

Авторы считают, что физический механизм потерь давления при движении воздуха отличается от движения жидкости, и предлагают следующую концепцию.

Представим физические процессы в воздушном потоке во время перемещения воздуха нагнетателем по воздуховоду большой длины. На рис. 1, а показан нагнетатель поршневого типа, соединенный с впускным отверстием воздуховода 2-2.

Нагнетатель или вентилятор является внешней силой и с определенной производительностью перемещает по воздуховоду не объемы, как принято в [6], а массы воздуха. До начала работы воздух внутри нагнетателя, воздуховода и в окружающей среде имеет одинаковую удельную плотность и барометрическое давление. При перемещении поршня нагнетателя из положения 1-1 в положение 2-2 (см. рис. 1, б) масса воздуха из объема нагнетателя перемещается в воздуховод. В результате добавления этой массы воздуха в начале воздуховода увеличивается удельная плотность и образуется избыточное по величине и статическое по определению давление воздуха [7]. Давление газа при постоянной температуре пропорционально числу молекул газа. Избыточным это давление является потому, что величина его становится выше барометрического вне воздуховода. Статическим это давление считается потому, что обусловлено потенциальной энергией воздуха, находящегося под давлением. Величина статического давления зависит прямо пропорционально от плотности воздуха.

В воздуховоде при постоянном нагнетании воздуха повышается плотность и, соответственно, избыточное давление. В результате неоднородного распределения плотности воздуха в пространстве оно стремится стать однородным. Поток молекул воздуха устремляется в соседний слой, чтобы сделать концентрацию одинаковой. Поэтому между соседними слоями начинается движение воздуха от большей плотности к меньшей [8]. В нагнетательном воздуховоде воздух движется от избыточного давления к барометрическому, под которым воздух находится за выходным отверстием трубы.

В горной выработке можно наблюдать, как после включения вентилятора в гибких вентиляционных трубах последовательно по длине вентиляционного става повышается избыточное давление, и поток воздуха начинает переме-

щаться к выходному отверстию. Известно, что наибольшее избыточное давление воздуха — за вентилятором. В этом месте при большом давлении могут быть продольные порывы вентиляционных труб.

Для изучения факторов, влияющих на величину образующегося избыточного давления и изменение этого давления по длине воздуховода, рассмотрим процесс перемещения воздуха нагнетателем с заглушенным выходным отверстием 3-3 (см. рис. 1, б) воздуховода. Как было сказано выше, вентиляционная сеть находится в воздушной атмосфере и заполнена воздухом под барометрическим давлением. При перемещении массы воздуха из объема нагнетателя в начале трубы образуется избыточное давление. За этим участком трубы давление воздуха барометрическое.

В результате разности плотностей на соседних участках трубы начинается движение воздуха и образуется динамическое давление [8]. Пока не будем учитывать потери давления при движении воздуха в воздуховоде. При постоянном добавлении массы воздуха в воздуховод вентиляционная труба будет заполняться, и движение воздуха будет до заглушки. После установления одинаковой плотности и давления воздуха по всей длине трубы начнется следующая волна повышения давления и перемещения воздуха. Эти процессы будут продолжаться до тех пор, пока избыточное давление по всей длине воздуховода не сравняется с давлением, развиваемым нагнетателем. Максимальное давление нагнетателя зависит от его параметров и мощности электродвигателя. По мере повышения избыточного давления в воздуховоде производительность нагнетателя будет снижаться до нуля.

Если при неработающем нагнетателе открыть заглушку, то воздух из-за разности удельных плотностей начнет истекать из воздуховода через выпускное отверстие. Во время истечения уменьшается плотность воздуха и снижается соответственно избыточное давление. Можно считать, что в этом объеме избыточное давление воздуха уменьшается из-за уменьшения плотности. Чем больше было избыточное давление, тем больше скорость воздуха в этом месте. Истечение воздуха прекратится, как только плотность воздуха в воздуховоде сравняется с плотностью в окружающей среде. Напрашивается вывод, что скорость движения воздуха в воздуховоде снижается.

В вентиляционной сети происходит потеря части давления, которое создает работающий вентилятор. Физическая основа этих потерь заключается в следующем. Современные типы вентиляторов в вентиляционных трубах круглого поперечного сечения создают турбулентные потоки воздуха, состоящие из отдельных молекул, обладающих кинематической вязкостью. По периметру у поверхности вентиляционной трубы слой воздуха на пути перемещения встречает препятствие в виде выступов шероховатости. Из-за препятствий скорость потока воздуха по площади поперечного сечения неравномерна. В центральном ядре потока — высокая скорость, а на периферии — минимальная. В соответствии с этим в центральной части потока максимальное динамическое давление, а к стенкам вентиляционной трубы статическое давление воздуха увеличивается. Повышенное статическое давление прижимает молекулы воздуха к стенкам трубы.

Воздух отличается от твердого и жидкого вещества механизмом проявления сил сопротивления на границе со-

прикосновения с поверхностью вентиляционной трубы. При движении твердых и жидких тел возникающая сила сопротивления действует на поверхности соприкосновения тел и направлена вдоль поверхности соприкосновения. В воздухе происходит внутреннее трение, которое обуславливается переносом импульса молекул поперек направления движения слоев, имеющих разные скорости [8]. Заторможенные молекулы воздуха изменяют свое направление. Возникают завихрения и вихревые течения молекул, перпендикулярные основному течению потока. Образуется приграничный слой воздуха, который характеризуется снижением скорости движения. Из законов Бойля-Мариотта и сохранения массы газообразного вещества известно [7], что пропорционально снижению скорости в этом слое увеличивается плотность воздуха. Это увеличение приводит к увеличению количества соударений молекул. Однако суммарный переносимый импульс молекулами не зависит от давления и будет одинаковым по всей длине воздуховода. В результате торможения основного потока его динамическое давление снижается. Перед выходным отверстием воздуховода избыточное давление становится равным статическому давлению за пределами трубы.

Таким образом, в движущемся потоке воздуха по всей длине воздуховода происходит уменьшение или потери динамического давления. Величина избыточного давления показывает изменение удельной плотности воздуха по длине воздуховода. Движение потока воздуха происходит в результате разности плотности воздуха по длине воздуховода. Длина его имеет предел, величина которого зависит от создаваемого вентилятором избыточного давления и величины суммарных потерь динамического давления. При превышении этого предела в воздуховоде будет только избыточное давление воздуха и не будет динамического. Поэтому в горной выработке длина воздуховода должна быть меньше предельной. Расход воздуха и кинетическая энергия его массы будут достаточными для вентиляции забоя выработки.

Экспериментальные исследования закономерностей изменения давления воздуха в вентиляционной трубе были выполнены на модели тупиковой горной выработки, выполненной в масштабе 1:13 (рис. 2).

Внутри модели выработки 3 на держателях закреплена пластмассовая вентиляционная труба 2 диаметром 4,7 см и длиной 2,3 м, которая подключена к вентилятору 1 (см. рис. 2). В призабойном пространстве выработки расположена модель проходческого комбайна. Измерения давления воздуха внутри трубы производились через отверстия 4 и 5 сертифицированным измерителем МБГО-2. Исследовалось влияние производительности вентилятора на величину давления воздуха в воздуховоде.

Результаты измерения на модели приведены в табл. 1.

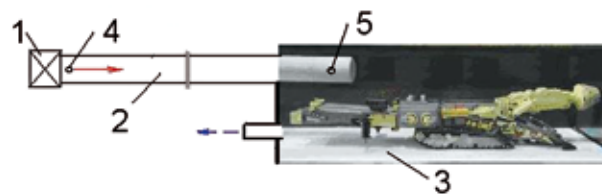


Рис. 2. Экспериментальная модель для измерения давления воздуха в вентиляционной трубе при нагнетательном способе вентиляции тупиковой выработки

Таблица 1

**Результаты замера давления воздуха  
в вентиляционной трубе в модели выработки**

Вентилятор	Вид давления воздуха	Величина давления воздуха в точке измерения, Па	
		В начале трубы, точка 4	В трубе перед отверстием истечения, точка 5
№1	Динамическое	24	7
	Статическое	47	43
№2	Динамическое	47	18
	Статическое	117	77

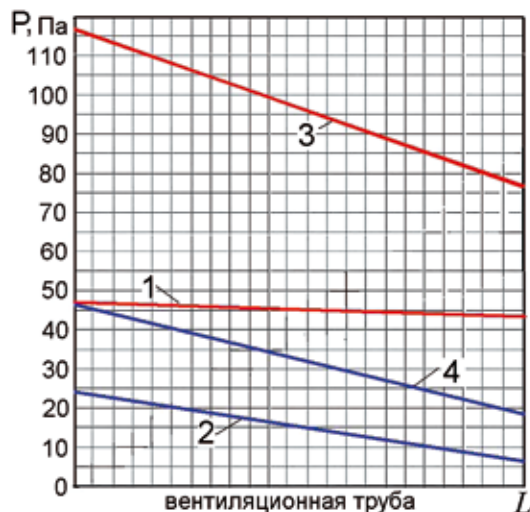


Рис. 3. Распределение избыточного, 3 и динамического, 2, 4 давления воздуха по длине вентиляционной трубы на модели: 1, 2 — при работе вентилятора № 1; 3, 4 — при работе вентилятора № 2

Замеры показали, что в трубе образуется избыточное давление воздуха. Величина его за вентилятором зависит от производительности вентилятора. При увеличении интенсивности подачи массы воздуха вентилятором в вентиляционную трубу избыточное давление возрастает (рис. 3).

При работе вентилятора № 1 в начале трубы избыточное давление было 47 Па. По длине трубы это давление снизилось всего на 4 Па до 43 Па. В призабойном пространстве 3 модели выработки (см. рис. 2) давление также было равным 43 Па, то есть было избыточным по сравнению с барометрическим давлением за пределами модели. Динамическое давление также не одинаково в начале и в конце трубы. К выходному отверстию оно снизилось с 24 до 7 Па, то есть на 17 Па (на 70 %).

Замеры показали, что при повышении производительности вентилятора избыточное давление в точке 4 увеличилось до 117 Па, а в конце трубы в точке 5 это давление стало 77 Па. Такое же избыточное давление воздуха было и в атмосфере призабойного пространства. Уменьшение избыточного давления в вентиляционной трубе произошло на 40 Па. Динамическое давление в точке 4 при работе второго вентилятора увеличилось до 47 Па. Потери динамического давления возросли до 29 Па.

Можно сделать вывод, что результаты экспериментов подтверждают предложенную авторами гипотезу изме-

нения динамического и избыточного давления в вентиляционной трубе.

Для практических расчетов по определению потерь давления воздуха при работе вентилятора на вентиляционную сеть известны различные формулы [3, 4, 5, 6, 9]. Сравнение этих формул по величине потерь давления в воздуховодах производилось при следующих параметрах:

- диаметр вентиляционной трубы — 0,8; 1 и 1,2 м;
- расход воздуха в вентиляционной трубе — 10, 15 и 20 м<sup>3</sup>/с;
- высота выступов шероховатости трубы — 0,0002 м; 0,0008 м.

### РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ПО ФОРМУЛЕ ВЕЙСБАХА — ДАРСИ

Формула известна из гидравлики для расчета потерь давления при турбулентном установившемся движении жидкости. С учетом плотности воздуха формула для расчета потерь давления в круглоцилиндрической трубе приобретает следующий вид:

$$h_{mp} = \frac{\lambda}{d_{mp}} \cdot \frac{V_{mp}^2 \cdot \rho}{2 \cdot g} \cdot L, \text{ даПа}, \quad (4)$$

где:  $\lambda$  — безразмерный коэффициент гидравлического трения;  $d_{mp}$  — геометрический диаметр трубы, м;  $V_{mp}$  — средняя скорость воздуха, м/с;  $\rho$  — средняя удельная плотность воздуха в воздуховоде, кг/м<sup>3</sup>;  $g$  — ускорение свободного падения, с<sup>2</sup>/м;  $L$  — длина линейного участка трубы, м.

Формула (4) отражает потери кинетической энергии в трубе. Величина коэффициента  $\lambda$  определяется в зависимости от числа Рейнольдса и шероховатости стенок трубы по известным формулам [9]:

— формула А. Д. Альтшуля:  $\lambda = 0,11 \cdot \left( \frac{\Delta_{mp}}{d_{mp}} + \frac{68}{R_e} \right)^{0,25}$ ; (5)

— формула П. К. Конакова:  $\lambda = \frac{1}{(1,8 \cdot \lg R_e - 1,64)^2}$ ; (6)

— формула Л. Прандтля — И. Никурадзе:

$$\lambda = \frac{1}{\left( 2 \cdot \lg \frac{3,7 \cdot d_{mp}}{\Delta_{mp}} \right)^2}, \quad (7)$$

где:  $\Delta_{mp}$  — высота выступов шероховатости стенок вентиляционной трубы, м;  $R_e$  — число Рейнольдса, которое определяется по формуле  $R_e = \frac{V_{mp} \cdot d_{mp}}{\mu_{cm}}$ ;  $\mu_{cm}$  — кинематическая вязкость воздуха, равная 0,0000151 м<sup>2</sup>/с.

Результаты расчета потерь давления воздуха по формуле Вейсбаха — Дарси приведены в табл. 2.

Эти результаты представляют произведение удельных потерь давления на 1 м трубы ( $h_{yo}$ , даПа/м) на длину трубы  $L$  (м).

Таким образом, в расчетах определяется не аэродинамическое сопротивление с неизвестными единицами измерения, а удельные потери динамического давления на единице длины трубы. Такие результаты отражают физические процессы в потоке воздуха в вентиляционной трубе.

Анализ удельных потерь давления воздуха показал, что формула (5) А. Д. Альтшуля учитывает кинематическую вязкость и турбулентность воздуха и величину выступов ше-

роховатости поверхности трубы. Формула (6) не учитывает влияния турбулентности в потоке. Поэтому и значения удельных потерь давления меньше, чем полученные по формуле (5). Основным недостатком формулы (7) является отсутствие зависимости потерь давления от величины выступов шероховатости поверхности вентиляционной трубы.

**РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ЖЕСТКОМ ВЕНТИЛЯЦИОННОМ ТРУБОПРОВОДЕ ПО «РУКОВОДСТВУ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЕНТИЛЯЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ» [3]**

Расчет производим по формуле 7.105 [3, стр. 167]:

$$h_{mp} = R_{mp} \cdot \frac{Q_a^2}{K_{ym.mp}}, \text{ даПа}, \quad (8)$$

где:  $Q_{mp}$  — объемный расход воздуха, м<sup>3</sup>/с;  $K_{ym.mp}$  — коэффициент утечек воздуха в трубе ( $K_{ym.mp} > 1$ );  $R_{mp}$  — аэродинамическое сопротивление жесткого трубопровода, определяемое по формуле 7.100 [3, стр. 164]:

$$R_{mp} = \frac{6,5 \cdot \alpha \cdot L}{d_{mp}^5}, \text{ кц},$$

где:  $L$  — длина линейной части вентиляционной трубы, м;  $\alpha$  — коэффициент аэродинамического сопротивления жесткого воздухопровода, значения которого принимаются из таблицы 7.23 [3, стр. 165]:

- для труб диаметром 0,8 м —  $\alpha = 0,00036 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$ ;
- для труб диаметром 1 м —  $\alpha = 0,00031 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$ ;
- для труб диаметром 1,2 м —  $\alpha = 0,00029 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$ .

Результаты расчета потерь давления приведены в табл. 3.

**РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ В ГИБКОМ ВЕНТИЛЯЦИОННОМ ТРУБОПРОВОДЕ ПО «РУКОВОДСТВУ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЕНТИЛЯЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ» [3]**

Расчет потерь давления производим по формуле 7.104 [3, 167]

$$h_{mp} = R_{mp} \cdot Q_a^2 \cdot \left( \frac{0,59}{K_{ym.mp}} + 0,41 \right)^2, \text{ даПа}. \quad (9)$$

Аэродинамическое сопротивление гибкого вентиляционного трубопровода определяется по формуле  $R_{mp} = r_0 \cdot L$ , кц, где:  $r_0$  — аэродинамическое сопротивление 1 м гибкого вентиляционного трубопровода, кц/м, значение которого зависит от диаметра трубопровода.

В расчете приняты следующие значения  $r_0$ : [3, стр. 163]:

- для труб диаметром 0,8 м —  $r_0 = 0,0161 \text{ кц}/\text{м}$ ;
- для труб диаметром 1 м —  $r_0 = 0,0053 \text{ кц}/\text{м}$ ;
- для труб диаметром 1,2 м —  $r_0 = 0,0010 \text{ кц}/\text{м}$ .

Результаты показали (см. табл. 3), что потери давления, полученные по формуле (8), больше, чем по формуле Вейсбаха — Дарси (4). При этом они больше при высоте высту-

**Результаты расчета потерь давления воздуха по формуле Вейсбаха — Дарси [9]**

Переменные параметры			Результаты расчета потерь давления ( $h_{mp} = h_{y0} \cdot L$ ) с расчетами $\lambda$ по формулам		
			А. Д. Альтшуля (5)	Л. Прандтля — И. Никурадзе (7)	П. К. Коцакова (6)
$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$d_{mp}, \text{ м}$	$\Delta_{mp}, \text{ м}$	$h_{mp}, \text{ даПа}$	$h_{mp}, \text{ даПа}$	$h_{mp}, \text{ даПа}$
10	0,8	0,0002	0,448·L	0,441·L	0,361·L
		0,0008	0,609·L	0,6·L	—
	1,0	0,0002	0,1414·L	0,136·L	0,122·L
		0,0008	0,188·L	0,185·L	—
	1,2	0,0002	0,056·L	0,053·L	0,05·L
		0,0008	0,073·L	0,071·L	—
15	0,8	0,0002	0,991·L	0,991·L	0,757·L
		0,0008	1,36·L	1,348·L	—
	1,0	0,0002	0,3097·L	0,306·L	0,263·L
		0,0008	0,4195·L	0,415·L	—
	1,2	0,0002	0,1218·L	0,118·L	0,106·L
		0,0008	0,1625·L	0,159·L	—
20	0,8	0,0002	1,749·L	1,761·L	1,284·L
		0,0008	2,41·L	2,398·L	—
	1,0	0,0002	0,544·L	0,544·L	0,433·L
		0,0008	0,7437·L	0,739·L	—
	1,2	0,0002	0,2129·L	0,211·L	0,18·L
		0,0008	0,2874·L	0,284·L	—

пов 0,0002 м шероховатости поверхности трубы в 1,6-1,4 раза, а при высоте выступов 0,0008 м — больше в 1,18-1,05 раза. Следовательно, формула (8) является упрощенным аналогом для расчета потерь давления, но не отражает физический смысл происходящего процесса.

Сравнение потерь давления, рассчитанных по формулам (4) и (9) для гибкого трубопровода показало следующее. Потери давления, рассчитанные по формуле (9) значительно больше, чем по формуле Вейсбаха — Дарси (4). Независимо от объемного расхода воздуха потери давления в трубе диаметром 0,8 м больше в 2,67 раза, в трубе диаметром 1 м — в 2,85 раза и в трубе диаметром 1,2 м — в 1,39 раза.

При расчете потерь давления по формуле Вейсбаха — Дарси исходными данными являются объективные параметры. Потери динамического давления являются частью динамического давления при движении воздуха. При расчетах по формулам (8) и (9) определяется коэффициент пропорциональности  $R_{mp}$  между давлением вентилятора и квадратом объемного расхода воздуха в вентиляционном трубопроводе.

Формулы Вейсбаха — Дарси рекомендуется применять и при всасывающем способе вентиляции, так как механизм потерь давления в трубе такой же, как и при нагнетательном способе.

При всасывающем способе вентиляционный трубопровод заполнен воздухом под барометрическим давлением. Вентилятор отодвигает определенную массу воздуха от трубы. Реализуется закон вакуумметрической неразрывности потока воздуха. Воздух из трубы начинает движение в сторону вентилятора. В воздухопроводе перед вентилятором снижается плотность. Движущей силой перемещения воздуха по воздухопроводу является разность плотностей воздуха перед впускным отверстием в трубу и перед вентилятором. Абсолютное давление воздуха в вентиляционном трубопроводе ниже барометрического давления. Однако имеется статическое и динамическое

Результаты расчета потерь давления воздуха на линейных участках трубопровода по различным формулам

Переменные параметры			Результаты расчета потерь давления воздуха по формулам		
			Вейсбаха — Дарси (4)	Для жесткого трубопровода (8)	Для гибкого трубопровода (9)
$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$d_{\text{мп}}, \text{ м}$	$\Delta_{\text{мп}}, \text{ м}$	$h_{\text{мп}}, \text{ даПа}$	$h_{\text{мп}}, \text{ даПа}$	$h_{\text{мп}}, \text{ даПа}$
10	0,8	0,0002	0,448·L	0,714·L	1,61·L
		0,0008	0,609·L	—	—
	1,0	0,0002	0,1414·L	0,202·L	0,53·L
		0,0008	0,188·L	—	—
	1,2	0,0002	0,056·L	0,0758·L	0,1·L
		0,0008	0,073·L	—	—
15	0,8	0,0002	0,991·L	1,607·L	3,62·L
		0,0008	1,36·L	—	—
	1,0	0,0002	0,3097·L	0,455·L	1,193·L
		0,0008	0,4195·L	—	—
	1,2	0,0002	0,1218·L	0,171·L	0,225·L
		0,0008	0,1625·L	—	—
20	0,8	0,0002	1,749·L	2,856·L	6,44·L
		0,0008	2,41·L	—	—
	1,0	0,0002	0,544·L	0,808·L	2,12·L
		0,0008	0,7437·L	—	—
	1,2	0,0002	0,2129·L	0,303·L	0,4·L
		0,0008	0,2874·L	—	—

давление воздуха. Величина потерь динамического давления зависит от величины выступов шероховатости поверхности трубы и кинематической вязкости воздуха. Плотность воздуха во всасывающем трубопроводе по сравнению с нагнетательным — меньше. Поэтому и потери динамического давления воздуха при всасывающем способе — меньше.

#### Список литературы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Утв. Ростехнадзором от 19 ноября 2013 г. № 550.

2. Комаров В. Б., Килькеев Ш. Х. Рудничная вентиляция. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Недра, 1969. 416 с.

3. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. Минуглепром СССР. Makevka — Донецк: Ротапринт МакНИИ, 1989. 320 с.

4. Ушаков К. З., Бурчаков А. С., Медведев И. И. Рудничная аэрология. Изд. 2-е, перераб. и доп. (1 изд. — 1971). М.: Недра, 1978. 440 с.

5. Родькин И. С. Проветривание горных выработок при строительстве шахт. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Недра, 1970. 224 с.

6. Киринов Б. Ф., Диколенко Е. Я., Ушаков К. З. Аэрология подземных сооружений (при строительстве). Липецк: Липецкое издательство, 2000. 456 с.

7. Кухлинг Х. Справочник по физике: Пер. с нем. М.: Мир, 1982. 520 с.

8. Матвеев А. Н. Молекулярная физика: Учебное пособие, 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2010. 368 с.

9. Потери напора при турбулентном течении жидкости. Режим доступа URL: <http://www.life-prog.ru> > 1\_7838\_poteri-napora-pri... [дата обращения 15.03.2015]

UDC 622.413 © I.E. Kolesnitchenko, E.A. Kolesnitchenko, V.B. Artemyev, V.G. Cherechukin, 2015  
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' — Russian Coal Journal, 2015, № 5, pp. 68-73

#### Title PHYSICAL ASPECTS OF AIR PRESSURE LOSSES DEFINITION IN VENTILATION PIPELINES

DOI: 10.18796/0041-5790-2015-5-68-73

#### Authors

Kolesnitchenko I.E.<sup>1</sup>, Kolesnitchenko E.A.<sup>1</sup>, Artemyev V.B.<sup>2</sup>, Cherechukin V.G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Shahty, 346527, Russian Federation

<sup>2</sup> Siberian Coal Energy Company (SUEK), OJSC, Moscow115054, Russian Federation

<sup>3</sup> RF Department of Mines Rescue Services of Emerson, Moscow, 109548, Russian Federation

#### Authors' Information

**Kolesnitchenko I.E.**, Doctor of Engineering Sciences, Professor

**Kolesnitchenko E.A.**, Doctor of Engineering Sciences, Professor

**Artemyev V.B.**, Doctor of Engineering Sciences

**Cherechukin V.G.**, Deputy Head of Department, e-mail: prof-npi@yandex.ru

#### Abstract

The physical basis of air circulation in ventilation pipelines have been reviewed, and fundamentally new approach to the conception of current processes, considering properties of moving air mass has been proposed. The experimental data of modeling development drift ventilation are provided. The theoretical underpinning of resistance forces' manifestation has been done, and comparative analysis of different empiric formulas applying for calculation of air-pressure losses in ventilation pipelines has been performed.

#### Keywords

Pressure Losses For Air-Line Unit Length, Face Ventilation, Air Specific Density, Excessive Air-Pressure, Kinematical Air Viscosity, Mechanism Of Resistance Forces' manifestation, Modeling Of Air Circulation.

#### References

1. Federal rules and regulations in the field of industrial safety "Safety rules in coal mines". Approved by RTN on November 19, 2013 №550 [Federalnye normy i pravila v oblasti promyshlennoy bezopasnosti "Pravila bezopasnosti v ugolnykh shahtah". Utv. Rostehnadzorom ot 19 noyabria 2013 g. №550.]
2. Komarov V.B., Kilkeev Sh.Kh. Mine ventilation. 2nd Ed., revised and added [Rudnichnaya ventilatsiya. Izd. 2-e pererab. i dop.]. Moscow, Nedra — Mineral resources, 1969, 416 p.
3. Guide on designing of ventilation in coal mines. Ministry of Coal Industry of the USSR. [Rukovodstvo po proektirovaniyu ventilatsii ugolnykh shaht. Minugleprom SSSR.]. Makevka — Donetsk, Rotaprint MakNII — Rotaprint of MakSRI, 1989, 320 p.
4. Ushakov K.Z., Burchakov A.S. and Medvedev I.I. Mining aerology. 2nd Ed., Revised and added (1st ed. — 1971). [Rudnichnaya aerologia. Izd. 2-e, pererab. i dop. (1 izd. - 1971)]. Moscow, Nedra — Mineral resources, 1978. 440 p.
5. Rodkin I.S. Air supply of mine workings during the mines construction. Ed. 2nd Revised and added [Provetrivanie gornyykh vyrabotok pri stroitelstve shaht. Izd. 2-e pererab. i dop.]. Moscow, Nedra — Mineral resources, 1970, 224 p.
6. Kirin B.F., Dikolenko E.Y. and Ushakov K.Z. Aerology of the underground structures (during construction). [Aerologia podzemnykh sooruzheniy (pri stroitelstve)]. Lipetsk, Lipetskoye izdatelstvo — Lipetsk Publishing, 2000. 456 p.
7. Kuhling H. Handbook on physics: Trans. From German [Spravochnik po fizike. Per. S Nem.]. Moscow, Mir — World, 1982, 520 p.
8. Matveev A.N. Molecular Physics: Study Guide, 4th ed. [Molekuliarnaya fizika: Uchebnoe posobiye, 4-e izdaniye]. St-Petersburg, Lan — Lan, 2010, 368 p.
9. Pressure drop during the turbulent liquid flow [Poteri napora pri turbulentnom techenii zhydkosti]. Mode access URL: <http://www.life-prog.ru> > 1\_7838\_poteri-napora-pri... [date accessed 03/15/2015]



## Поздравляем с 50-летним юбилеем Владимира Борисовича Артемьева!

*28 мая 2015 г. 50-летний юбилей встречает Владимир Борисович Артемьев, заместитель генерального директора — директор по производственным операциям АО «СУЭК», доктор технических наук — один из наиболее известных и уважаемых деятелей российской горной промышленности, профессионал своего дела, многие годы вносящий значительный вклад в динамичное развитие крупнейшей российской угольной компании — СУЭК и российской угольной отрасли.*

Владимир Борисович родился в г. Донецке Ростовской области в шахтёрской семье. Дед (Владимир Борисович) и отец (Борис Владимирович) были горными инженерами. Дед работал на шахтах объединения (ПО) «Краснодонуголь», а отец на шахтах «Восточная» и «Центральная», поэтому после окончания школы не было сомнений, что он свяжет свою жизнь с горным делом.

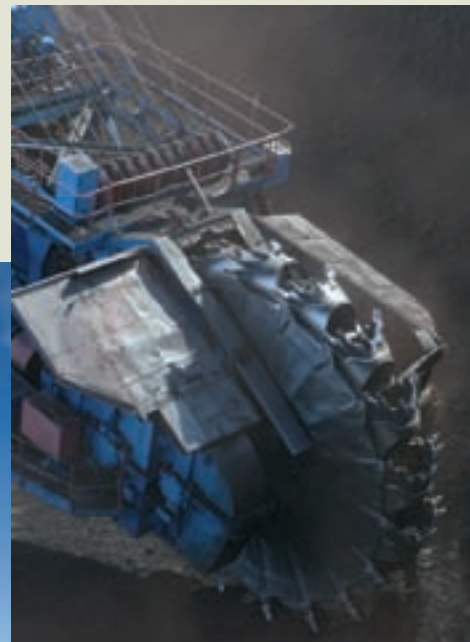
В 1987 г. В. Б. Артемьев с отличием заканчивает учебу в Шахтинском филиале Новочеркасского политехнического института с квалификацией «горный инженер», имея к этому моменту за плечами пятилетний стаж слесаря поверхности шахты «Центральная» объединения «Гуковуголь». После института продолжает трудовую деятельность на шахте «Западная» того же объединения

в должности горного мастера. В 1998 г., после работы главным технологом, заместителем главного инженера, главным инженером и заместителем технического директора шахты «Западная» объединения «Гуковуголь», Владимир Борисович Артемьев назначается генеральным директором объединения «Гуковуголь», которым руководил на протяжении четырех лет.

В 2002-2003 гг. В. Б. Артемьев возглавлял Департамент угольной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации.

В период 2004-2006 гг. В. Б. Артемьев трудился в должности начальника Управления горного надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

*Кузбасская шахта «Талдинская-Западная-1» в июле 2012 г. устанавливает всероссийский рекорд месячной добычи из одного очистного забоя — 827 тыс. т угля*



*Красноярские предприятия СУЭК установили рекорд суммарной суточной добычи угля. 13 декабря 2014 г. они отгрузили потребителям около 160 тыс. т топлива. Это наивысший показатель за последние пять лет. На полную мощность одновременно работали все три разреза — Бородинский, Березовский и Назаровский*

С 2006 г. Владимир Борисович Артемьев работает в АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) в должности заместителя генерального директора — директора по производственным операциям. За этот период во многом благодаря профессионализму, инициативности, целеустремленности В.Б. Артемьева производственный коллектив АО «СУЭК» достиг множества профессиональных вершин, установил немало выдающихся общероссийских и мировых рекордов, добился выдающихся результатов в добыче и обогащении угля, сыграл важную роль в укреплении и обеспечении лидерских позиций компании как на отечественном рынке, так и на международной арене.

Приоритетами в производственной работе для Владимира Борисовича Артемьева являются новые, научно обоснованные технические решения и технологии, инновационный подход и постоянная модернизация существующего хозяйства, с одновременным учетом экономической выгоды, промышленной безопасности, охраны труда и сохранения окружающей экологической среды. В.Б. Артемьев активно участвует в разработке действующих отраслевых нормативных и методических документов, информационных и компьютерных технологий в области промышленной безопасности угольных шахт.

По инициативе В.Б. Артемьева в шахтерских регионах серьезные средства вкладываются в строительство и ремонт административно-бытовых зданий шахт и разрезов компании, идет благоустройство промышленных и бытовых территорий, на многих предприятиях разбиты скверы и аллеи Шахтерской Славы, установлены памятники и обелиски в память о выдающихся достижениях и выдающихся шахтерах, на промплощадках закладываются часовни. Все это оказывает самое благотворное воздействие на имидж компании и шахтерской профессии.

Владимир Борисович придает значение поднятию престижа профессии шахтера, горняка, горного инженера, по его инициативе в СУЭК постоянно проводятся конкурсы профессионального мастерства, широко развито производственное соревнование между лучшими предприятиями, участками, бригадами. Ярким событием стала организованная по его инициативе «Шахтерская олимпиада — 2014» — общероссийский конкурс профессионального мастерства. Конкурс проводился в трёх регионах (Кузбасс, Хакасия, Красноярский край), в

- **2006 г.** — предприятия СУЭК увеличивают добычу угля до 89,7 млн т, на 6 %.
- **2007 г.** — начинается добыча угля открытым способом на новом перспективном участке Буреинский-2 ОАО «Ургалуголь».
- **2008 г.** — знаменуется добычей 96,2 млн т угля загод. Шахта «Котинская» (Кемеровская область) в 2008 г. три раза обновляет всероссийский рекорд месячной добычи угля одной лавой. Угольный терминал в порту Ванино (Хабаровский край) начал работать в пробном режиме.
- **2009 г.** — по итогам года средняя производительность по предприятиям СУЭК в 2,5 раза превышает среднюю по России. В десятке самых производительных разрезов страны первые девять позиций — у предприятий СУЭК, а среди предприятий подземной добычи первые пять мест — у шахт СУЭК. В режим коммерческой эксплуатации выходит Ванинский балкерный терминал, за год он перевалил 6 млн т угля компании.
- **2010 г.** — ярким достижением, свидетельствующим о высоком уровне профессионализма сотрудников угольных предприятий СУЭК становятся результаты выступления команды компании на первых международных соревнованиях профессионального мастерства шахтеров на кубок корпорации «Шэньхуа» (Китай). Сборная СУЭК — первая среди всех зарубежных участников (шахтеров из семи стран мира).
- **2011 г.** — СУЭК добывает 92,2 млн т угля. Начинается реализация ряда новых крупных проектов: увеличение добычи и строительство обогатительной фабрики на Ургале (Хабаровский край), модернизация и расширение добывающих и обогатительных мощностей в Кузбассе и Хакасии, увеличение перевалки через Ванинский балкерный терминал почти в два раза, начало освоения Апсатского угольного месторождения. Наивысшие объемы добычи достигнуты на предприятиях Хакасии, на Тугнуйском разрезе, в «Ургалугле», в шахтоуправлении «Восточное» в Приморье. Рекордные достижения демонстрируют многие кузбасские шахты, в том числе «Талдинская-Западная-1» и «Талдинская-Западная-2», «Полысаевская».
- **2012 г.** — СУЭК добывает 97,5 млн т угля. Шахта «Талдинская-Западная-1» в июле устанавливает всероссийский рекорд месячной добычи из одного очистного забоя — 827 тыс. т. Наивысшие за все время работы объемы добычи достигнуты на Тугнуйском разрезе, установившем два мировых рекорда по производительности оборудования. Представители предприятий СУЭК занимают призовые места во всех угольных номинациях Российского конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии». Более 200 сотрудников предприятий СУЭК в 2012 г. награждаются государственными и ведомственными наградами. Свыше 100 лучших горняков СУЭК участвуют во встрече с Президентом России в преддверии Дня шахтера в августе 2012 г.
- **2013 г.** — кузбасская шахта «Талдинская-Западная-1» устанавливает новый всероссийский рекорд месячной добычи угля — 1 млн т из одного очистного забоя. На Тугнуйском разрезе установлены мировые рекорды производительности оборудования по погрузке вскрышных пород и по бурению скважин. Лучших показателей производительности за всю историю существования предприятий добиваются коллективы шахтоуправления «Восточное», Бородинского и Назаровского разрезов в Красноярском крае, ряда шахт и разрезов в Кузбассе.
- **2014 г.** — по итогам года СУЭК добывает 98,9 млн т угля. Работники участка подземного бурения № 3 УДиУМ на шахте «Имени С.М. Кирова» буровой установкой с системой ориентирования в пространстве VLD 1000A проходят за сутки 504 м, тем самым устанавливая новый мировой рекорд. На молодом разрезе «Апсатский» добыта миллионная тонна угля с начала эксплуатации. На «Восточно-Бейском разрезе» в Хакасии бригада экскаватора KOMATSU PC-3000 (емкость ковша 15 куб. м) устанавливает рекорд экскавации горной массы — 624 560 куб. м/мес.

нем приняли участие девять ведущих угледобывающих компаний России и около 50 угледобывающих и сервисных предприятий отрасли. Конкурс проводился по 25 профессиональным номинациям, а количество участников в финалах составило около 500 человек. Эта олимпиада стала настоящим гимном шахтерскому труду и вызвала у горняков настоящую гордость за свою профессию.



*Коллектив добычного участка № 1 шахты «Талдинская-Западная-1» ОАО «СУЭК-Кузбасс» под руководством директора ШУ «Талдинское-Западное» Михаила Григорьевича Лупия, начальника участка Сергея Дмитриевича Мусохранова, бригадира очистной бригады Владимира Ивановича Березовского установил рекорд России по добыче угля из одного очистного забоя, выдав на-гора 1007 тыс. т в марте 2013 г.*



*Третья региональная открытая «Шахтерская олимпиада — 2014». Для участия в финале конкурса свои команды выставили 14 угледобывающих компаний из Кузбасса, Хакасии, Хабаровского и Приморского краев. 363 участника, объединенные в 108 команд, соревновались в шести номинациях: «Лучшая очистная бригада», «Лучшая проходческая бригада», «Лучший подземный электрослесарь», «Лучшее отделение ВГК», а также «Лучший машинист экскаватора и водитель БЕЛАЗа»*



*В апреле 2014 г. коллектив бригады экскаватора BUCYRUS 495HD № 1 ОАО «Разрез Тугнуйский» установил мировой рекорд по отгрузке вскрышных пород в автотранспорт — 2030 тыс. куб. м за месяц*

Идеей Владимира Борисовича было возрождение в рамках корпоративной формы компании мундира Горного инженера.

Также по инициативе Владимира Борисовича управленцы и горные инженеры компании принимают участие в

занятиях научной деятельностью, как правило, с защитой квалификационной научной работы. За последние 5-7 лет во многих научно-технических изданиях («Уголь», «Горная промышленность», «ГИАБ» МГИ НИТУ «МИСиС» и др.) регулярно публикуются статьи сотрудников СУЭК по проблемам угольной промышленности. Более 20 человек защитили за это время кандидатские и докторские диссертации. В СУЭК регулярно проводятся научно-практические конференции «Открытые горные работы — XXI век» и «Подземные горные работы — XXI век», участие в которых принимают представители российского и международного научных сообществ.

Владимир Борисович на протяжении многих лет активно сотрудничает с редакцией журнала «Уголь», более десяти лет является активным членом редакционной коллегии журнала, регулярно выступает на страницах журнала с программными, аналитическими, проблемными и научными статьями, а также при его непосредственном активном содействии практически в каждом выпуске журнала публикуются материалы из всех подразделений СУЭК.

Владимир Борисович Артемьев является настоящим подвижником шахтерского труда, шахтерской профессии. Очень многое было сделано его усилиями для того, чтобы этот труд, эта профессия стала одной из самых уважаемых и почетных в нашей стране.

В. Б. Артемьев награждён Орденом мужества за операцию по спасению шахтеров при аварии на шахте «Западная», знаками «Шахтёрская слава» трёх степеней и «Лучший государственный инспектор Госгортехнадзора РФ». Ему присвоено почётное звание «Почётный работник топливно-энергетического комплекса»

Он имеет три авторских свидетельства и более 100 печатных работ, направленных на формирование в угледобывающих и перерабатывающих организациях инженерного уровня специалистов, соответствующего ведущим мировым угледобывающим компаниям. Данные печатные работы широко используются преподавателями и студентами учебных заведений, специалистами научных, проектных и экспертных организаций.

***Многотысячный коллектив АО «Сибирская угольная энергетическая компания» тепло поздравляет Владимира Борисовича Артемьева с пятидесятилетним юбилеем и желает ему самого крепкого здоровья, множества новых профессиональных достижений и побед!***

***Редакционная коллегия и редакция журнала «Уголь» также сердечно поздравляют юбиляра и желают ему крепкого здоровья, счастья, благополучия в жизни и дальнейших творческих и производственных успехов на благо России!***



**Поздравляем!**



**АО «НЦ ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности»**  
поздравляет Артемьева Владимира Борисовича с юбилеем!

**Уважаемый Владимир Борисович!**  
**В этот знаменательный юбилейный день примите**  
**от меня лично и от коллектива Научный центр ВостНИИ**  
**самые теплые и сердечные поздравления**  
**с 50-летием со дня рождения!**

Мы знаем Вас как выдающегося горного инженера, мудрого руководителя, надежного коллегу, человека, чьи знания и опыт направлены на развитие угольной промышленности и угледобывающего производства.

Глубокие практические и научные знания горной отрасли, большие организаторские способности позволили Вам успешно реализовывать себя и в производственной сфере, и на государственных постах.

Ваши дела и жизненный путь – пример преданности своей профессии, идеалам шахтерской солидарности, преодоления всех трудностей при достижении поставленных целей.

Уважаемый Владимир Борисович!

От всей души желаем Вам профессионального и личного благополучия, интересных проектов, смелых идей и их успешного воплощения в жизнь.

Для этого у Вас есть самое главное – высокий профессионализм, целеустремленность, ответственность, жизненный оптимизм.

*Желаем Вам крепкого сибирского здоровья, энергии и удачи!  
Мира и добра Вам и Вашей семье!*

**В.П. Баскаков**  
Генеральный директор  
АО «НЦ ВостНИИ»

---

Заместителю генерального директора —  
директору по производственным операциям  
АО «СУЭК»  
**г-ну Артемьеву В.Б.**

**Уважаемый Владимир Борисович!**  
**Выражаем Вам свое почтение и от всей души поздравляем Вас**  
**с 50-летним юбилеем!**

В этот замечательный день примите самые искренние пожелания благополучия, процветания и стабильности. Желаем Вам крепкого здоровья на многие годы, уверенности в настоящем и будущем, душевного спокойствия и благополучия.

От всего коллектива компании Joy Global желаем Вам и компании АО «СУЭК», в перспективное развитие которой Вы вкладываете много своих сил и энергии, только положительных результатов и выдающихся достижений.

*С уважением и глубокой благодарностью  
за многолетнее плодотворное сотрудничество,*

**JOYGLOBAL**

**В.А. Гордиевский**  
Генеральный директор  
ООО «Джой Глобал»

## На Эльгинском угольном комплексе обогащен первый миллион тонн угля

На Эльгинском месторождении, разрабатываемом ООО «Эльгауголь» (дочерняя компания ХК «Якутуголь», входит в Группу «Мечел»), в конце марта 2015 г. обогащен первый миллион тонн угля с начала эксплуатации обогатительной фабрики.

Обогатительная фабрика была запущена на разрезе осенью 2012 г., осенью 2014 г. была переведена на круглогодичный режим эксплуатации. Проектная мощность фабрики составляет 2,7 млн т рядового угля в год (2,3 млн т готовой угольной продукции).

Разработка Эльгинского месторождения коксующегося угля идет нарастающими темпами. В 2011 г. были начаты работы на разрезе, в 2012 г. — перевезен первый миллион кубических метров вскрышных пород, в 2014 г. — добыт первый миллион тонн угля. Месторождение, расположенное в Южной Якутии, является крупнейшим в России и одним из крупнейших в мире. Его запасы составляют около 2,2 млрд т по стандартам JORC. Добытый и обогащенный на Эльге уголь экспортируется в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, а также поставляется на российские коксохимические предприятия группы «Мечел».

«Еще несколько лет назад на месте Эльгинского разреза была тайга, а сегодня рубежи в один миллион тонн по добыче и переработке угля становятся нормой. С каждым годом объемы производства на угольном комплексе будут увеличиваться, план на 2015 год — 3,8 млн т рядового угля», — прокомментировал генеральный директор ООО «УК Мечел-Майнинг» **Павел Штарк**.

**Наталья Клепинина,**  
Пресс-служба ОАО ХК «Якутуголь»,  
тел.: +7 (41147) 96-797

*Наша справка.*

**Эльга** — одно из крупнейших в мире месторождений высококачественного коксующегося угля, запасы которого составляют около 2,2 млрд т в соответствии со стандартами JORC. Месторождение представлено мощными (до 15 м) пологими пластами с перекрывающими отложениями небольшой мощности. Расположено в юго-восточной части Якутии. Добыча на месторождении началась в 2011 г. В том же году открылось сквозное движение по построенной «Мечелом» железнодорожной 321-километровой ветке, которая соединила месторождение с Байкало-Амурской магистралью. Эльгинское месторождение доступно к разработке открытым способом, который намного дешевле, эффективнее и безопаснее подземного. На российском рынке углей для металлургии марки Эльгинского месторождения являются дефицитными, так как обладают повышенными качественными характеристиками. Разработка Эльгинского месторождения является стратегическим инвестиционным проектом Группы «Мечел».

**ОАО ХК «Якутуголь»** — одно из крупнейших угледобывающих предприятий Дальнего Востока и безусловный лидер отрасли в Республике Саха (Якутия). В состав компании входят разрезы: «Нерюнгринский» и «Кангаласский», шахта «Джебарики-Хая», а также обогатительная фабрика «Нерюнгринская». Предприятие является одним из немногих производителей твердых коксующихся углей в России. В основном это высококачественный уголь ценной марки «К9». Компания ведет разработку Эльгинского месторождения — одного из крупнейших в мире месторождений высококачественного коксующегося угля. Общий объем минеральных запасов ОАО ХК «Якутуголь» по стандартам JORC на 1 января 2015 г. составляет более 200 млн т. Предприятие входит в горнодобывающий дивизион Группы «Мечел», консолидированный в ОАО «Мечел-Майнинг».

# ГИДРОЦИКЛОНЫ, футерованные каменным литьем

Научно-производственный центр серийно выпускает гидроциклоны широкого диапазона типоразмеров — от ГЦ-150К до ГЦ-1400К, в которых в качестве футеровки используются детали, изготовленные из каменного литья.

## Особенности и преимущества

- Имеют высокую стойкость, особенно при обогащении абразивных пород в агрессивных средах.
- Хорошо зарекомендовали себя по надежности, долговечности и простоте обслуживания.
- По отзывам от организаций, эксплуатирующих гидроциклоны, футеровка из камня по своим характеристикам превосходит футеровку из полиуретана или износостойкой резины.



## Технические характеристики

Наименование параметров	ГЦ-150К	ГЦ-250К	ГЦ-360К	ГЦ-500К	ГЦ-700К	ГЦ-1000К	ГЦ-1400К
Производительность при напоре 1 гс.см, м <sup>3</sup> /ч	20	50	95	140	260	500	900
Давление на входе, МПа	0,1–0,2	0,03–0,25	0,03–0,25	0,03–0,25	0,03–0,25	0,06–0,45	0,06–0,45
Внешний диаметр цилиндрической части, мм	150	250	360	500	710	1000	1400
Угол конуса, град.	20	20	20	20	20	20	20
Эквивалентный диаметр питающего отверстия, мм	50	80	90	100	150	210	300
Диаметр разгрузочного отверстия, мм	70	100	125	150	200	250	368
Диаметр выходного отверстия, мм	12–34	24–75	34–75	75–110	75–110	100–200	150–350

Возможно изготовление гидроциклонов по чертежам/типоразмерам заказчика.



## ООО НПЦ «Уральское горное оборудование»

623102, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вайнера, 2 б  
тел./факс: 8 (3439) 64-66-60, эл.почта: npcugo.ru, сайт: www.npcugo.ru

# Использование подземных дегазационных установок для повышения производительности дегазационной системы шахты «Краснолиманская» и увеличения угледобычи

**КОЧЕРГА Виктор Николаевич**

*Заведующий лабораторией дегазации угольных шахт МакНИИ, 86108, г. Макеевка, Украина, тел.: +10 380 (6232) 9-61-70*

**СЫТНИК Игорь Викторович**

*Начальник участка ПР по ТБ «УК «Краснолиманская», 85310, г. Родинское, Украина, тел.: +10 380 (6239) 4-12-91*

**ЛЕВЧИНСКИЙ Григорий Семенович**

*Генеральный директор АО «ПОИСК, А. С.», канд. техн. наук, 94611, Украина, г. Антрацит, тел.: +10 380 (6431) 3-82-23; 3-81-34, e-mail poiskac@yandex.ru*

*Показана эффективность комплексной дегазации выемочных участков без реконструкции дегазационной системы на шахте «Краснолиманская», обеспечившей в условиях высокой метанообильности повышение угледобычи за счет использования подземных дегазационных установок.*

**Ключевые слова:** дегазация, вакуум-насосные станции, подземные дегазационные установки.

Увеличение интенсивности и глубины разработки газоносных угольных пластов на шахтах Донбасса сопровождается повышением выделения метана в горные выработки, что при несоблюдении правил безопасности [1] приводит к его взрывам и вспышкам, которые являются основной причиной группового производственного травматизма на угольных предприятиях. В целях безопасности действующими нормативными документами [1, 2] допустимая нагрузка на очистные забои ограничивается в зависимости от интенсивности метановыделения, количества воздуха, подаваемого для проветривания выработок, и эффективности дегазации источников газовой выработки.

Разбавить воздухом выделяющийся метан до безопасных концентраций невозможно. Поэтому основным средством для снижения метановыделения в горные выработки и обеспечения газовой безопасности при увеличении угледобычи является высокоэффективная дегазация. В настоящее время ее осуществляют, руководствуясь отраслевым стандартом «Дегазация угольных шахт. Требования

к способам и схемы дегазации» [3], разработанным по результатам исследований, проведенных до 2003 г.

Общеизвестно, что высокая производительность выемочных участков достигается только при столбовых системах разработки с применением двух принципиально различных схем проветривания типа 3-В (2-В) и 1-М.

При схеме проветривания типа 3-В (2-В) свежие вентиляционные струи воздуха подаются по двум выработкам, примыкающим к обрабатываемому угольному массиву, а исходящая вентиляционная струя отводится по поддерживаемой за лавой выработке и примыкает к выработанному пространству. В таких условиях дегазационные скважины бурятся позади очистного забоя (рис. 1, а).

При соблюдении технологии ведения дегазационных работ [3] эффективность дегазации кровли может достигать 70-80 %, когда в работе будет находиться 8-12 скважин на расстоянии до 200-250 м от очистного забоя. Оставшийся после дегазации метан предусмотрено разбавлять воздухом.

На выемочных участках, проветриваемых по схеме 1-М, исходящая вентиляционная струя примыкает к обрабатываемому угольному массиву, а вентиляционная выработка за лавой не обслуживается и не контролируется. В таких условиях дегазационные скважины можно бурить только впереди очистного забоя навстречу его движению (см. рис. 1, б).

Количество одновременно работающих скважин до подработки их устья не превышает трех [3]. Скважины попадают в зону разгруженных от горного давления пород в непосредственной близости от очистного забоя, где метановыделение из угольных пластов и пород кровли не достигает максимума. После прохода лавы под устьями таких скважин они разрушаются, и поэтому их предусмотрено [3] отключать от дегазационной системы, а газопровод сокращать. Дебит метана по таким скважинам невелик, и их эффективность, как правило, не превышает 30 %.

Оставшийся после дегазации кровли скважинами метан поступает в выработанное пространство (ВП), а затем выносится утечками воздуха на сопряжение лавы с вентиляционной выработкой с недопустимой [1] концентрацией. Для снижения метановыделения из ВП в горные выработки предусмотрено [3] осуществлять его дегазацию по отдельному газопроводу, остающемуся в неконтролируемой части вентиляционной выработки. Эффективность этого способа дегазации зависит от доли утечек воздуха через ВП, которую каптирует дегазационная система.

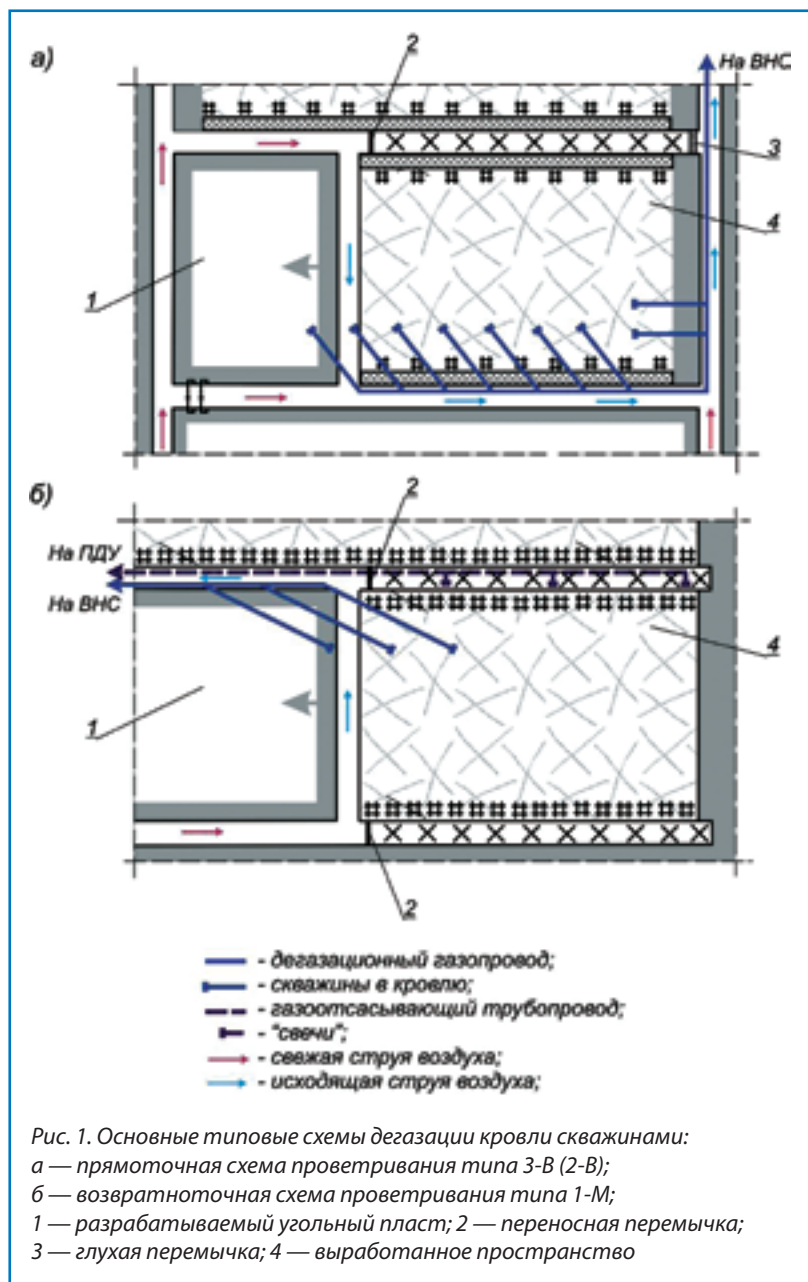


Рис. 1. Основные типовые схемы дегазации кровли скважинами:  
 а — прямоточная схема проветривания типа 3-В (2-В);  
 б — возвратночная схема проветривания типа 1-М;  
 1 — разрабатываемый угольный пласт; 2 — переносная перемычка;  
 3 — глухая перемычка; 4 — выработанное пространство

В горно-геологических условиях шахты «Краснолиманская» не удастся поддерживать вентиляционную выработку за лавой, поэтому применяется схема проветривания типа 1-М (см. рис. 1, б).

Шахта расположена в центральной части Красноармейского геолого-промышленного района и входит в пятерку самых высокопроизводительных и метанообильных в Донбассе. Годовая добыча угля по шахте, включая ООО «Краснолиманское», в последние годы составляет около 2,5 млн т.

Горный массив, сложенный отложениями свит  $C_2^5$ ,  $C_2^6$ ,  $C_2^7$  и  $C_3^1$ , содержит около 60 угольных пластов и пропластков, из которых 13 имеют мощность более 0,45 м. Залегание каменноугольных пород моноклиналиное с падением пластов на восток и северо-восток под углом 3-15°.

Шахта разрабатывает газоносные угольные пласты  $k_5$ ,  $l_3$  и  $m_4^2$  мощностью 1,5-2,5 м; 2,1-3,3 м и 1-1,2 м соответственно.

При метаноносности угля пластов  $k_5$  и  $l_3$  15-25 м<sup>3</sup>/т с. б. м. средняя абсолютная метанообильность выемоч-

ных участков при добыче 2000-4000 т/сут. достигает 30-45 м<sup>3</sup>/мин. Угольный пласт  $m_4^2$  имеет метаноносность 5,7-12,7 м<sup>3</sup>/т с. б. м., поэтому при нагрузках на очистные забои 1000-2000 т/ут. абсолютная метанообильность выемочных участков здесь ниже и составляет 7-12 м<sup>3</sup>/мин.

Для обеспечения газовой безопасности на шахте при отработке пластов  $k_5$  и  $l_3$  применяют дегазацию кровли скважинами, пробуренными из вентиляционного штрека навстречу очистному забою, и дегазацию ВП отрезками газопровода («свечами»), оставляемыми в неконтролируемой части вентиляционной выработки. На выемочных участках пласта  $m_4^2$  ввиду невысокой метанообильности осуществляется дегазация только ВП. Дополнительно к дегазации для борьбы с местными скоплениями метана на сопряжении лавы и вентиляционной выработки применяется изолированный отвод метана за пределы выемочного участка газоотсасывающими установками с вентиляторами ВМЦГ-7М.

На шахте имеются две вакуум-насосные станции (ВНС). Для дегазации выемочных участков по пласту  $k_5$  используется ВНС № 1 (оснащенная пятью насосами ВВН2-150), расположенная на промплощадке главного ствола. ВНС № 2 (оснащенная тремя насосами ВВН2-150), расположена на промплощадке воздухоподающего ствола и обеспечивает дегазацию лав на пласте  $l_3$ .

ВНС № 1 связана с горными выработками тремя магистральными дегазационными скважинами диаметрами 219 мм, 273 мм и 325 мм, а ВНС № 2 — двумя магистральными дегазационными скважинами диаметрами 273 мм и 325 мм. Магистральные и участковые дегазационные газопроводы в горных выработках имеют диаметр 325 мм. По имеющейся дегазационной системе из-за большой ее протяженности ВНС № 1 может каптировать из шахты не более 100 м<sup>3</sup>/мин. метановоздушной смеси, а ВНС № 2 — не более 70 м<sup>3</sup>/мин.

До 2004 г. дегазационные скважины бурились диаметром 76 мм и 93 мм, а отсос газа из них и ВП производился на поверхность по одному газопроводу. Малая производительность дегазационной системы не позволяла одновременно осуществлять эффективное каптирование газа из скважин и ВП на поверхность. Исследования метанообильности выемочных участков (табл. 1) и оценка достигнутой эффективности дегазации (табл. 2) показали, что эффективность дегазации кровли скважинами не превышала 20% при диаметре бурения 76 мм и 25-30% — при диаметре бурения 93 мм.

Из ВП каптировалось 25-35% метана, выделяющегося в него после дегазации кровли. Эффективность комплексной дегазации скважинами и «свечами» составляла всего 30-42,5%, а доля каптируемого метана в газовом балансе выемочных участков не превышала 35,6% (см. табл. 2).

При такой низкой эффективности дегазации метан, вы-

**Результаты исследований метанообильности выемочных участков при каптировании газа только ВНС**

Наименование лавы	Средняя нагрузка на очистной забой, А, т/сут.	Среднее метановыделение, м <sup>3</sup> /мин.					Всего по участку, I <sub>уч</sub>
		В очистную выработку, I <sub>оч</sub>	В исходящую струю участка, I <sub>исх</sub>	В дегазационные скважины, I <sub>скв</sub>	В газоотсасывающие «свечи», I <sub>св</sub>	В газоотводящий трубопровод (ВМЦГ-7), I <sub>з.о</sub>	
10-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	1235	2,7	3,8	1,7	2,6	4,8	12,9
7-я северная уклона 1-«бис» пласта k <sub>5</sub>	448	1,4	3,4	0,0	1,45	1,4	6,25
11-я южная центрального уклона пласта l <sub>3</sub>	1218	3,1	6,1	3,6	3,2	6,2	19,1

Таблица 2

**Результаты оценки эффективности дегазации при каптировании газа из скважин и «свечей» по одному газопроводу на поверхностную ВНС**

Наименование лавы	Метанообильность выемочного участка, I <sub>уч</sub> , м <sup>3</sup> /мин.	Эффективность дегазации, %				Доля каптируемого метана в газовом балансе участка, d <sub>дез</sub> , %
		Скважин, k <sub>скв</sub>	«Свечей», k <sub>св</sub>	Газоотвода, k <sub>з.о</sub>	Комплексной дегазации скважинами и «свечами», k <sub>дез</sub>	
10-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	12,9	18,5	30,6	81,3	42,2	33,3
7-я северная уклона 1- «бис» пласта k <sub>5</sub>	6,25	0,0	29,9	41,2	29,9	23,2
11-я южная центрального уклона пласта l <sub>3</sub>	19,1	25,0	25,8	67,4	42,5	35,6

деляющийся в горные выработки, являлся основным сдерживающим фактором в повышении нагрузок на очистные забои. Допустимая по газовому фактору добыча угля на выемочных участках не превышала 1300 т в сутки.

Чтобы увеличить добычу угля на шахте, необходимо было повысить эффективность дегазации и пропускную способность дегазационной системы сооружения двух магистральных дегазационных скважин с поверхности диаметром не менее 426 мм, а также увеличить количество вакуум-насосов на ВНС. Кроме этого, для дегазации лав на пласте m<sub>4</sub><sup>2</sup> необходимо было построить поверхностную ВНС № 3 на промплощадке воздухоподающего ствола № 1 и проложить в стволе газопровод диаметром не менее 426 мм.

Осуществить столь масштабное и дорогостоящее строительство в короткие сроки не представлялось возможным. В 2004 г. после мощного взрыва метана в 11-й южной лаве пласта l<sub>3</sub>, унесшего десятки жизней горняков, руководство шахты совместно с МакНИИ, приняло решение газ из скважин каптировать поверхностными ВНС, а дегазацию ВП осуществлять с помощью подземных дегазационных установок (ПДУ-50М) производства АО «ПОИСК, А. С.».

Для повышения эффективности дегазации кровли шахты перешла на бурение дегазационных скважин диаметром 114-132 мм буровым станком GBH 1/89/12 производства немецкой фирмы Дайльманн-Ханиэль с первоначальными параметрами, рекомендованными МакНИИ (табл. 3).

По мере отработки лав первоначальные параметры корректировались в зависимости от геологических условий и фактической эффективности дегазации.

Обычно скважина № 1, параметры которой рассчитаны по [3] (см. табл. 3) начинает работать на расстоянии 20-30 м впереди лавы, а прекращает — когда очистной забой проходит под ее устьем. В это время скважину, согласно [3], отключали от газопровода, а на обсадную трубу устанавливали заглушку.

Скважины № 2 и № 3 начинали работать на расстоянии 3-8 м впереди очистного забоя. После прохода лавы под их устьями их не отключали от газопровода, а оставляли работать в неконтролируемой части вентиляционной выработки.

Для обеспечения сохранности дегазационных скважин и газопроводов в неконтролируемой части вентиляционной выработки ее охраняли деревянными кострами, двумя рядами органного крепления и усиливали стойками под верхнего рам. В местах установки «свечей» в выработке выкладывались костры. Схема комплексной дегазации показана на рис. 2.

Цель работы — оценка достигнутой эффективности дегазации кровли скважинами и ВП с помощью ПДУ. Для ее достижения были проведены исследования метанообильности выемочных участков по результатам наблюдений шахты за метановыделением и контрольных газовых съемок, периодически выполняемых специалистами МакНИИ.

Эффективность дегазации кровли скважинами (k<sub>о.с</sub>, %) рассчитывалась по формуле:

$$k_{о.с} = \frac{100 \sum I_{скв}}{I_{кр}}$$

Начальные параметры сооружения дегазационных скважин в кровлю

Параметры	Величины		
	Скважина №1 на лаву	Скважина №2 на лаву	Скважина №3 по оси штрека
Длина скважины, $l_c$ , м	80	80	80
Разворот от оси штрека, $\varphi$ , градус	25-30	30-45	0,0
Наклон к горизонту, $\beta$ , градус	30	45	45
Конечный диаметр, $d_c$ , мм	114-132	114-132	114-132
Глубина герметизации, $l_g$ , м	6	6	6
Диаметр обсадной трубы, м	108	108	108
Интервал между скважинами, м	15-20	15-20	15-20

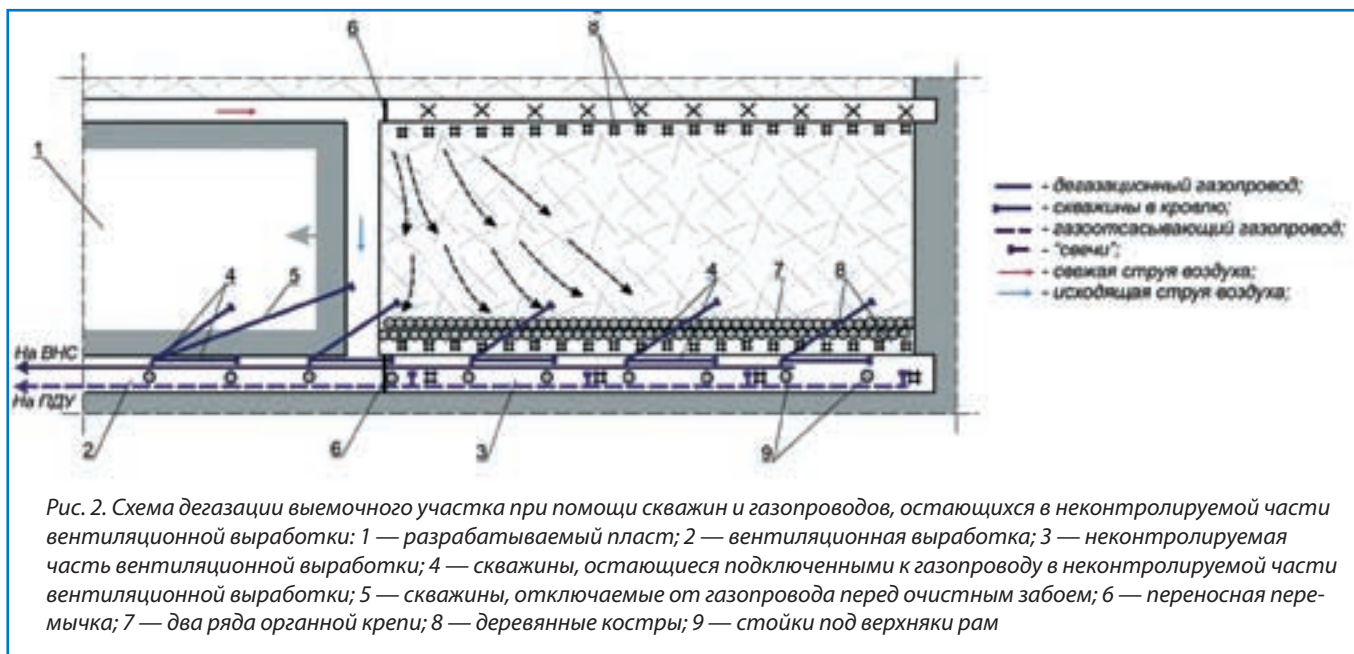


Рис. 2. Схема дегазации выемочного участка при помощи скважин и газопроводов, остающихся в неконтролируемой части вентиляционной выработки: 1 — разрабатываемый пласт; 2 — вентиляционная выработка; 3 — неконтролируемая часть вентиляционной выработки; 4 — скважины, остающиеся подключенными к газопроводу в неконтролируемой части вентиляционной выработки; 5 — скважины, отключаемые от газопровода перед очистным забоем; 6 — переносная переключатель; 7 — два ряда органной крепи; 8 — деревянные костры; 9 — стойки под верхняки рам

где:  $\sum I_{скв}$  — сумма дебитов метана, каптированного скважинами,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ;  $I_{кр}$  — метановыделение из кровли,  $\text{м}^3/\text{мин}$ .

$$I_{кр} = (I_{уч} - I_{оч}) \cdot d_{кр} = I_{в.п} \cdot d_{кр},$$

где:  $I_{оч}$  — расход метана в лаве на расстоянии 10-15 м от вентиляционной выработки,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ;  $I_{уч}$  — общий дебит метана на участке,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ;  $I_{в.п}$  — метановыделение из угольных пластов и пород кровли и почвы в ВП,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ;  $d_{кр}$  — доля метановыделения из кровли в газовом балансе ВП, доли единиц, определялась расчетом по методике прогноза метанообильности [2].

Эффективность дегазации ВП отрезками газопровода («свечами») с помощью ПДУ ( $k_{св}$ , %) определялась как отношение дебита каптируемого ими метана ( $I_{св}$ ,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ) к метановыделению в ВП после дегазации кровли скважинами:

$$k_{св} = \frac{100 I_{св}}{I_{в.п} - \sum I_{скв}}.$$

Общая эффективность комплексной дегазации скважинами и «свечами» ( $k_{дез}$ , %) рассчитывалась по формуле:

$$k_{дез} = \frac{100(\sum I_{скв} + I_{св})}{I_{в.п}}.$$

Эффективность изолированного отвода метана из выработанного пространства за пределы выемочного участка по жесткому трубопроводу с помощью вентилятора ВМЦГ-7М ( $k_{з.о}$ , %) рассчитывалась по формуле:

$$k_{з.о} = \frac{100 I_{з.о}}{I_{в.п} - \sum I_{скв} - I_{св}},$$

где:  $I_{з.о}$  — расход метана на выхлопе газоотсасывающей установки,  $\text{м}^3/\text{мин}$ .

Общая метанообильность выемочного участка определялась как сумма дебита метана в исходящей струе ( $I_{исх}$ ,  $\text{м}^3/\text{мин}$ ) и дебита метана, каптированного скважинами, «свечами» и газоотсасывающей установкой с вентилятором ВМЦГ-7М:

$$I_{уч} = I_{исх} + \sum I_{скв} + I_{св} + I_{з.о}.$$

Доля каптируемого метана в общем газовом балансе выемочных участков ( $d_{дез}$ , %) рассчитывалась по формуле:

$$d_{дез} = \frac{100(\sum I_{скв} + I_{св})}{I_{уч}}.$$

Исследования метанообильности выемочных участков (табл. 4) и оценка эффективности дегазации показали, что эффективность скважин возросла более чем в два раза, с 18,5-25% до 52,7-67,7% (табл. 5), выработанного пространства «свечами» — с 25,8-30,6% до 45,9-68,3%.

Эффективность комплексной дегазации повысилась с 29,9-42,5% до 70,3-86,5%, а доля каптируемого метана в газовом балансе увеличилась с 23,2-35,6% до 63,0-80,7% (см. табл. 2 и 5).

Эффективность скважин возросла за счет увеличения диаметра их бурения с 76-93 мм до 114-132 мм, изменения

**Результаты исследований метанообильности выемочных участков при каптировании газа ВНС и ПДУ**

Наименование лавы	Средняя нагрузка на очистной забой, А, т/сут.	Среднее метановыделение, м <sup>3</sup> /мин.					
		В очистную выработку, I <sub>оч</sub>	В исходящую струю участка, I <sub>исх</sub>	В дегазационные скважины, I <sub>сква</sub>	В газоотсасывающие «свечи», I <sub>св</sub>	В газоотводящий трубопровод (ВМЦГ-7), I <sub>з.о</sub>	Всего по участку, I <sub>уч</sub>
11-я южная «бис» центрального уклона пласта I <sub>3</sub>	1900	3,1	6,2	12,0	6,7	4,8	29,7
7-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	4000	4,5	4,8	19,6	7,5	6,8	38,7
9-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	3100	4,3	4,5	12,7	8,6	5,8	31,6
8-я южная уклона №1- «бис» пласта k <sub>5</sub>	2200	4,6	4,8	16,5	8,4	3,7	33,4
2-я западная засбросовой части пласта I <sub>3</sub>	2900	2,2	5,5	22,2	12,1	3,4	43,2
3-я западная засбросовой части пласта I <sub>3</sub>	2300	2,0	3,2	20,3	8,2	3,6	35,3

Таблица 5

**Результаты оценки эффективности дегазации при каптировании метановоздушной смеси из «свечей» на ПДУ, а из скважин на ВНС**

Наименование лавы	Метанообильность выемочного участка, I <sub>уч</sub> , м <sup>3</sup> /мин.	Эффективность дегазации, %				Доля каптируемого метана в газовом балансе участка, d <sub>дез</sub> , %
		Скважин, k <sub>сква</sub>	«Свечей», k <sub>св</sub>	Газоотвода, k <sub>з.о</sub>	Комплексной дегазации скважинами и «свечами», k <sub>дез</sub>	
11-я южная «бис» центрального уклона пласта I <sub>3</sub>	29,7	53,1	45,9	60,7	70,3	63,0
7-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	38,7	63,7	51,4	95,8	79,2	70,0
9-я южная южного уклона пласта k <sub>5</sub>	31,6	52,7	58,9	95,1	78,0	67,4
8-я южная уклона №1- «бис» пласта k <sub>5</sub>	33,4	63,6	68,3	94,9	86,5	74,6
2-я западная засбросовой части пласта I <sub>3</sub>	43,2	60,2	64,4	50,8	83,7	79,4
3-я западная засбросовой части пласта I <sub>3</sub>	35,3	67,7	63,1	74,5	85,6	80,7

параметров бурения, улучшения качества герметизации, охраны устьев от разрушения и повышения вакуума в устьях. Все это было невозможно при работе «свечей» и скважин на один газопровод. С 2005 г. извлекаемый метан начали непрерывно использовать в качестве топлива для шахтной котельной.

Эффективность дегазации ВП «свечами» возросла за счет увеличения расхода отсасываемой газо-воздушной смеси с помощью ПДУ по отдельному газопроводу и осуществлению мероприятий по обеспечению сохранности неконтролируемой части вентиляционной выработки и «свечей».

Каптирование газа из «свечей» осуществлялось по газопроводу диаметром 325 мм двумя ПДУ-50М на базе водокольцевых вакуум-насосов ВВН-50М за пределы выемочного участка. Еще одна ПДУ-50М находилась в резерве. Установки размещались в специально подготовленных камерах, проветриваемых свежей струей воздуха, вблизи обслуживаемых выемочных участков. Каптированный газ отводился в выработки с исходящей струей воздуха через смесительную камеру.

Для удобства транспортирования по деформированным горным выработкам к месту размещения и быстрого монтажа узлов — конструкция ПДУ-50М постоянно

совершенствовалась специалистами завода-изготовителя. В настоящее время усовершенствованная дегазационная установка ПДУ-50М оснащается вакуум-насосами номинальной производительностью 50 м<sup>3</sup>/мин. и 75 м<sup>3</sup>/мин. Насосы разработаны и изготавливаются АО «ПОИСК, А. С. ».

Для их использования в качестве поверхностных ВНС разработана конструкция и серийно изготавливаются специальные помещения.

Осуществление дегазационных работ на более высоком техническом уровне позволило обеспечить газовую безопасность выемочных участков и повысить нагрузки на очистные забои до 3000-4000 т/сут. При этом расчетная максимально допустимая нагрузка на очистной забой с учетом фактической метанообильности и достигнутой эффективности дегазации на выемочных участках засбросовой части пласта I<sub>3</sub> составляет 6000-7000 т/сут.

В настоящее время на шахте «Краснолиманская» эксплуатируются 22 передвижные дегазационные установки ПДУ-50М-1. Шахта остановилась на применении этих установок по следующим основным причинам:

— использование подземных дегазационных установок ПДУ-50М-1 позволяет увеличить нагрузку на очистные забои без реконструкции дегазационной системы;



— установки за период эксплуатации показали высокую надежность (первые установки находились в работе с 2004 по 2014 г. без капитального ремонта);

— эксплуатация дегазационных установок в условиях значительной запыленности метановоздушной смеси показала, что наличие пыли не оказывает влияния на их производительность;

— давление на всасе применяемых водокольцевых вакуумных насосов практически в два раза превышает напор ротационных насосов, которые к тому же очень чувствительны к наличию пыли;

— применение передвижных дегазационных установок ПДУ-50М-1 обеспечивает удаление метановоздушной смеси по трубопроводу протяженностью более 4000 м, а внедрение бустерных дегазационных подземных узлов позволило шахте обеспечивать извлечение метана на расстоянии 6000 м с производительностью 80 % от номинальной при том же диаметре газопровода;

— разработанные и изготавливаемые АО «ПОИСК, А. С.» водокольцевые насосы НВВП имеют производительность 75 м<sup>3</sup>/мин., что позволит увеличить производительность системы не менее, чем на 30 % без изменения диаметров газопровода;

— установки ПДУ-50М-1 на 100 % изготавливаются из комплектующих украинского производства, что позволяет обеспечивать их ремонт в условиях механической службы шахты. Аналогичным образом возможно изготовление на 100 % таких установок из российских комплектующих при размещении их производства в России.

Для проектирования комплексной дегазации на шахтах Украины МакНИИ разработал дополнения к СОУ [3] «Правила применения способа дегазации выемочного участка с использованием скважин и газопроводов, которые остаются в неконтролируемых выработках», утвержденные Министерством энергетики и угольной промышленности Украины [4].

## ВЫВОДЫ

При столбовой системе разработки выемочных участков, проветриваемых по возвратноточной схеме типа 1-М, применение комплексной дегазации с использованием скважин и газопроводов, остающихся в неконтролируемой части вентиляционной выработки (см. рис. 2), позволяет снизить метановыделение из выработанного пространства на 70-90 %. Эффективность дегазации кровли скважинами может составлять 60-75 % в зависимости от диаметра бурения и способа охраны устьев от разрушения [4]. Эффективность дегазации «свечами» может составлять 50-70 % и более в зависимости от доли утечек воздуха через ВП, которую каптирует дегазационная система.

Применение высокоэффективной комплексной дегазации [4] позволяет при схеме проветривания типа 1-М обеспечить газовую безопасность и существенно увеличить нагрузку на очистной забой.

Использование современных ПДУ-50М дает возможность без радикальной реконструкции действующей дегазационной системы шахты повысить ее производительность и применять комплексную дегазацию выемочных участков.

## Список литературы

1. Правила безопасности в угольных шахтах: НПАОП 10.0-1.01-10 [действуют с 2010-01-01]. Киев: Госгортехнадзор Украины, 2010. 211 с. (Нормативно-правовой акт по охране труда).
2. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. Киев, 1994. с. 311.
3. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схеме дегазации. СОУ 10.1.00174088.001-2004. Киев, 2004.
4. Правила применения способа дегазации выемочного участка с использованием скважин и газопроводов, которые остаются в неконтролируемых выработках. Дополнение к СОУ 10.1.00174088.001-2004 «Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации». Киев, 2012.

UDC 622.831.325 © V.N. Kocherga, I.V. Sytnik, G.S. Levchinskiy, 2015

ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015 /1070/

### Title

**THE USE OF UNDERGROUND GAS-DRAINAGE SYSTEMS TO INCREASE THE PERFORMANCE OF GAS-DRAINAGE IN THE "KRASNOLIMANSKAYA" MINE AND INCREASE THE COAL PRODUCTION**

### Authors

Kocherga V.N., Sytnik I.V., Levchinskiy G.S.

### Authors' Information

**Kocherga V.N.**, head of the laboratory of degassing of coal mines, Scientific Research Institute, 86108, Makeevka, Ukraine, tel.: +10 380 (6232) 9-61-70

**Sytnik I.V.**, head of the prevention safety section of "Coal Company "Krasnolimanskaya", 85310, Rodinskoe, Donetsk region, Ukraine, tel.: +10 380 (6239) 4-12-91

**Levchinskiy G.S.**, candidate of technical sciences — General Director of the Private joint-stock company "POISK,A.C.". 94611, Anratsit, Lugansk region, Communalnaya, tel.: +10 380 (6431) 3-82-23; 3-81-34, e-mail poiskac@yandex.ru

### Abstract

It is shown the effectiveness of an integrated degassing excavation areas without reconstruction of degassing systems at the mine "Krasnolimanskaya", provided the actual load on the treatment faces to 3000-4000 tons/day in conditions of high methane mobility.

### Keywords

Degassing, Vacuum-Pumping Stations, Underground Degassing Units.

### References

1. Safety rules in coal mines: Regulations on labour safety 10.0-1.01-10 [Pravila bezopasnosti v ugolnykh shahtakh: NPAOP 10.0-1.01-10] (valid from 2010-01-01). *Kiev: Ukraine Gosgortekhnadzor*, 2010, 211 p. (Regulatory legal act on labor safety).
2. Guide on designing of the ventilation in coal mines [Rukovodstvo po proektirovaniyu ventilatsii ugolnykh shaht]. *Kiev*, 1994. P. 311.
3. Gas-drainage in coal mines. Requirements for gas-drainage methods and schemes [Degazatsia ugolnykh shaht. Trebovaniya k sposobam i shemy degazatsii] SUC 10.1.00174088.001-2004. *Kiev*, 2004.
4. The rules of application of the gas-drainage method on extraction district using wells and pipelines remaining in uncontrolled excavations [Pravila primeneniya sposobu degazatsii vyemochnogto uchastka s ispolzvaniem skvazhin i gazoprovodov, kotorie ostayutsia v nekontroliruiemykh vyrabotkah] Addition to the SUC 10.1.00174088.001-2004 "Gas-drainage in coal mines. Requirements for methods and gas-drainage schemes". *Kiev*, 2012.

# Обоснование окончательных границ санитарно-защитной зоны промышленного объекта и производства



**СИДОРОВ**  
**Роман Владимирович**  
Директор  
ООО «Сибирский Институт  
Горного Дела»,  
653066, г. Кемерово, Россия,  
e-mail: r.sidorov@sds-ugol.ru



**КОРЧАГИНА**  
**Татьяна Викторовна**  
Заместитель директора  
ООО «Сибирский Институт  
Горного Дела»,  
канд. техн. наук,  
653066, г. Кемерово, Россия



**НОВИКОВА Яна Анатольевна**  
Инженер ООО «Сибирский  
Институт Горного Дела»,  
653066, г. Кемерово, Россия

Рассмотрены актуальные вопросы обоснования окончательных границ санитарно-защитной зоны при проектировании объектов промышленного производства.

**Ключевые слова:** санитарно-защитная зона, промышленное производство, мониторинг, экологическая безопасность.

В современных условиях для промышленных объектов и производств продолжают оставаться актуальными вопросы, связанные с установлением границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Проект СЗЗ входит в перечень обязательной проектной документации предприятия, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Главной целью организации санитарно-защитной зоны является снижение негативного воздействия производственной и иной деятельности предприятий на здоровье населения. При этом не все требования, предъявляемые

к производственным объектам, увязаны с существующим законодательством в области охраны окружающей среды, а также не совсем ясна процедура согласования и установления СЗЗ. Главным барьером на пути согласований является отсутствие методической и законодательной базы, определяющей основные положения и конкретные требования к процедуре установления окончательных границ СЗЗ.

Согласно п. 2.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона промышленных производств и объектов разрабатывается последовательно:

— **1 этап** — расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.);

— **2 этап** — установленная (окончательная) — на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров [1].

Первый этап практически полностью регламентируется положениями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1].

Для второго этапа, на сегодняшний день, существующее природоохранное законодательство практически не содержит норм, определяющих понятие «**установленная (окончательная) санитарно-защитная зона**». В соответствии с п. 3 ст. 52 Федерального закона № 7-ФЗ порядок установления и создания защитных и охранных зон регулируется законодательством, но в природоохранном законодательстве нет подзаконных правовых актов, регулирующих установление окончательных границ СЗЗ [2].

**Рассмотрим подробнее этапы разработки и установления СЗЗ.**

При разработке и согласовании проекта расчетной санитарно-защитной зоны размеры расчетной (предварительной) СЗЗ для промышленных объектов устанавливаются на основании:

— классификации опасности предприятия в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1];

— расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха;

— физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля и др.).

Для предприятий I и II класса опасности в рамках проекта расчетной СЗЗ разрабатывается раздел «Оценка риска для здоровья населения». В случае, если расстояние от границы промышленного объекта, производства или иного объекта в 2 раза и более превышает (нормативную)

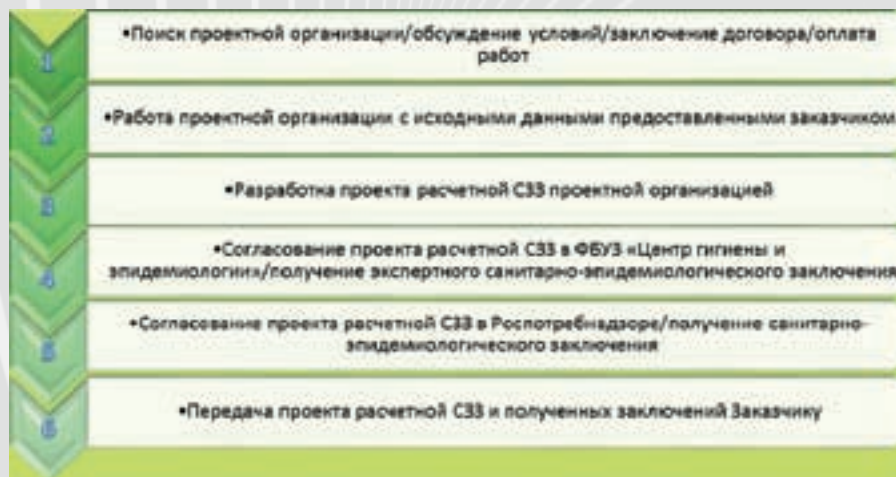


Рис. 1. Процесс разработки и согласования проекта расчетной СЗЗ

ориентировочную СЗЗ до границы нормируемых территорий, выполнение работ по оценке риска для здоровья населения в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 признается нецелесообразным [1].

После разработки проект расчетной СЗЗ передается на экспертизу в аккредитованные организации. Результатом экспертной оценки является положительное экспертное санитарно-эпидемиологическое заключение на проект расчетной СЗЗ. Далее на основании экспертного заключения выдается санитарно-эпидемиологическое заключение.

Наглядно, процесс разработки и согласования проекта расчетной СЗЗ представлен на рис. 1.

На втором этапе требуются подтверждение расчетной СЗЗ натурными исследованиями и установление окончательных границ. Несмотря на достаточно подробные положения СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1] об условиях установления размеров СЗЗ, эффективность рассматриваемого процесса является низкой, ввиду отсутствия ясной для заявителя процедуры согласования и принятия Роспотребнадзором решения об установлении окончательных границ СЗЗ.

Согласно п. 4.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 установление размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств проводится при наличии проектов обоснования санитарно-защитных зон с расчетами загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом **результатов натурных исследований** и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта [1].

Размер санитарно-защитной зоны для действующих промышленных объектов может быть установлен при выполнении комплекса измерений атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой застройки в объеме, установленном проектом расчетной СЗЗ:

— для промышленных объектов и производств I и II класса опасности следует проводить замеры уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой застройки не менее 50 исследований на каждый ингредиент в отдельной контрольной точке;

— для промышленных объектов и производств III—V классов опасности — по данным натурных исследований приоритетных показателей состояния загрязнения атмосферного воздуха (не менее 30 дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке) и измерений.

Вопреки многим спорам отметим, что мониторинг качества атмосферного воздуха и натурные измерения факторов физического воздействия при ведении взрывных работ не являются обязательными. При проведении взрывных работ происходит залповый выброс, в результате которого образуется пылегазовое облако. После взрыва происходит остаточное газовыделение из взорванной горной массы. Воздействие на атмосферу при массовом взрыве носит кратковременный характер. Продолжительность взрыва не превышает 2-3 секунд. Рассеивание загрязняющих веществ, образованных в результате взрыва, длится не более 20 мин.

Согласно п. 6.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1] размеры санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств, являющихся источниками физических факторов воздействия на население, устанавливаются на основании акустических расчетов с учетом места расположения источников и характера создаваемого ими шума, электромагнитных полей, излучений, инфразвука и других физических факторов. Для установления размеров санитарно-защитных зон расчетные параметры должны быть подтверждены натурными измерениями факторов физического воздействия на атмосферный воздух.

Шумовой мониторинг проводится согласно ГОСТ Р 53187-2008 «Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий» [3,4].

Измерения эквивалентного уровня звука и максимального уровня звука проводят в дневное и ночное время (летний и зимний период) с 07.00 до 23.00 ч и с 23.00 до 7.00 ч на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки. Общее количество замеров шума должно составлять не менее 4 в год на границе каждой нормируемой территории промышленного объекта, вне зависимости от класса опасности.

Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий на атмосферный воздух согласно требованиям п. 2.12 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1] проводятся на границе СЗЗ промышленных объектов и производств, а также в жилой застройке лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на проведение таких работ. При заключении договора с лабораторией следует обратить особое внимание на область аккредитации, чтобы все вещества, подлежащие мониторингу, а также методики и приборы, с помощью которых проводятся замеры, в обязательном порядке находились в области аккредитации лаборатории.

После проведения натурных исследований и разработки проекта окончательной СЗЗ весь комплект документов в составе проектной документации передается на экспертизу в аккредитованные организации. Результатом экс-

пертизы является положительное экспертное санитарно-эпидемиологическое заключение на проект окончательной СЗЗ. Далее на основании экспертного заключения выдается санитарно-эпидемиологическое заключение об установлении окончательных границ СЗЗ промышленного объекта и производства.

Схематично процесс подтверждения расчетной СЗЗ натурными исследованиями и установления окончательных границ представлен на рис. 2.

Таким образом, очевидно, что установление окончательных границ СЗЗ требует более серьезного внимания со стороны руководителей предприятий. В случае невыполнения выше рассмотренных требований законодательства ответственность за отсутствие проекта СЗЗ определена КоАП РФ [5] для юридических лиц — административный штраф в размере до 100 тыс. руб. или приостановление деятельности за нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на срок до 90 суток.

При этом следует отметить, что одним из основных последствий недостаточно эффективного правового регулирования вопросов установления СЗЗ является расположение жилых домов вблизи действующих промышленных объектов, часто как правило, в границах СЗЗ. А предназначение санитарно-защитной зоны заключается в обеспечении экологической безопасности населения.

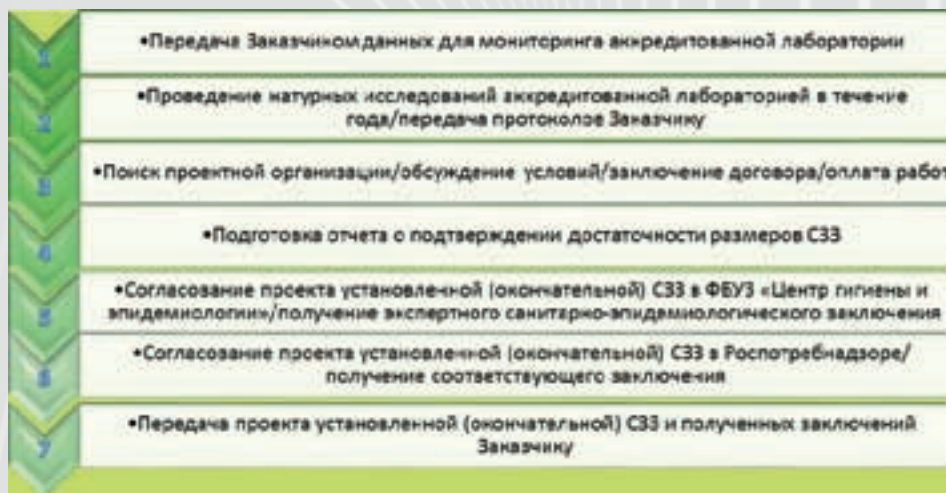


Рис. 2. Процесс подтверждения расчетной СЗЗ натурными исследованиями и установления окончательных границ

### Список литературы

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015).
3. ГОСТ Р 53187-2008 «Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий»
4. Ефимов В.И., Рыбак Л.В. Производство и окружающая среда. М.: МГГУ, 2012. 305 с.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30.12.2001 № 195-ФЗ.

UDC 696.001.2:502+628.5 © R.V. Sidorov, T.V. Korchagina, Y.A. Novikova, 2015

ISSN 0041-5790 • UGOL №5-2015/1070/

### Title JUSTIFICATION OF THE FINAL BORDERS OF THE SANITARY PROTECTION ZONE OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE AND PRODUCTION

#### Authors

Sidorov R.V., Korchagina T.V., Novikova Y.A.

#### Authors' Information

**Sidorov R.V.**, director of "The Mining Engineering Institute of Siberia" JSC, 653066, Kemerovo, Russia, e-mail: r.sidorov@sds-ugol.ru  
**Korchagina T.V.**, deputy director of "The Mining Engineering Institute of Siberia" JSC, ph.d. in technical sciences, 653066, Kemerovo, Russia  
**Novikova Y.A.** engineer of "The Mining Engineering Institute of Siberia" JSC, 653066, Kemerovo, Russia

#### Abstract

The paper describes current issues of justification of the final borders of the sanitary protection zone when organizing the industrial production.

#### Keywords

Sanitary protection zone, industrial production, monitoring, environmental safety.

#### References

1. SanPiN 2.2.1 / 2.1.1.1200-03 "Sanitary protection zones and sanitary classification of enterprises, structures and other objects" [Sanitarno-zashchitnye zony i sanitarnaya klassifikatsia predpriyatiy, sooruzheniy i inyh objectov].
2. Federal Law of 10.01.2002 № 7-FZ (ed. from 11.24.2014, with changes from 12.29.2014) "On Environmental Protection" [Ob ohrane okruzhayushchey sredy] (rev. and ext., came into effect on 01.01.2015).
3. GOST R 53187-2008 "Acoustics. Noise monitoring in urban areas" [Akustika. Shumovoy monitoring gorodskih territoriy].
4. Efimov V.I., Rybak L.V. Production and environment [Proizvodstvo i okruzhayushhaya sreda]. Moscow, MGGU — MSMU, 2012, 305 p.
5. Russian Federation Administrative Offence Code [Kodeks Rossiyskoy Federatsii ob administrativnyh narusheniyah (KoAP RF)] from 30.12.2001 № 195-FZ.



ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

## “ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК”

ООО «НПП «Завод МДУ» было основано в 2009 г. как завод-изготовитель модульных дегазационных установок.

Основное направление ООО «НПП «Завод МДУ» — производство оборудования для предварительной дегазации разрабатываемых угольных пластов и откачивания метановоздушной смеси (МВС) из выработанного пространства шахты. Концентрация  $\text{CH}_4$  при этом может колебаться в пределах от 0 до 100%.

ООО «НПП «Завод МДУ» производит модульные дегазационные установки (МДУ) на базе ротационных и водокольцевых насосов итальянской фабрики ROBUSCHI (GardnerDenver S.r.l.-Divisione ROBUSCHI). При изготовлении МДУ используются инновационные технологии с применением комплектующих самого высокого качества.

Установки типа МДУ с автоматизированной системой управления, отвечают всем требованиям «Инструкции по дегазации угольных шахт», «Инструкции по применению схем проветривания выемочных участков шахт с изолированным отводом метана из выработанного пространства с помощью газоотсасывающих установок».

За период с 2009 г. по настоящее время произведено и введено в эксплуатацию около 100 ед. дегазационных установок. Нашими клиентами являются ведущие угольные компании, такие как АО «СУЭК», ОАО ОУК «Южкузбассуголь», УК «Кузбассразрезуголь», ЗАО «Сибуглемет», АО «Распадская», ООО «ЗапСибУголь», ОАО «Шахта «Заречная», ОАО «Белон».

### ООО «НПП «Завод МДУ» производит:

- Модульные дегазационные (газоотсасывающие) установки двух типов:
  - на базе ротационных насосов;
  - на базе водокольцевых насосов.
- Когенерационные установки (выработка электроэнергии и тепла из извлекаемого шахтного метана);
- Высокотемпературные факельные установки закрытого типа с возможностью последующего использования тепла;
- Автоматизированные системы управления дегазационных, газоотсасывающих насосных и вентиляторных установок;
- Дегазационные трубы диаметром от 300 до 1500 мм;
- Оборудование, обеспечивающее непрерывный мониторинг параметров газовой среды (концентрация метана, концентрация оксида углерода, концентрация кислорода, разрежение в трубопроводе, расход и температура метановоздушной смеси) на всем пути её прохождения от скважины (подземная дегазационная сеть) до вакуум-насосной станции;
- Металлоконструкции и контейнеры под технологическое оборудование.

### ООО «НПП «Завод МДУ» предоставляет услуги:

- Монтаж, проведение пусконаладочных работ и ввод оборудования в эксплуатацию;
- Инструктаж персонала компаний-заказчиков по работе с дегазационными установками (в том числе - выезд специалистов на завод компании Robuschi, г. Парма, Италия).
- Комплекс работ по бурению дегазационных скважин, включающий в себя:
  - Бурение дегазационных скважин;
  - Герметизацию дегазационных скважин;
  - Монтаж дегазационного трубопровода и подключение его к модульным дегазационным установкам.
- Сервисное обслуживание, гарантийный и послегарантийный ремонт поставляемого оборудования;
- Строительные работы на поверхности под установку МДУ.

Завод находится на территории Кемеровской области. Общая площадь предприятия насчитывает более 15 000 кв. м, численность высококвалифицированных специалистов более 180 человек.

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



## PREINFALK / HYDROWATT Высоконапорные насосные установки для гидросистемы очистного забоя и системы пылеподавления



серия BS 1500

эмульсионная насосная установка  
макс. производительность около 1240 л/мин при 320 бар  
с 3-мя насосными станциями HYDROWATT R250/250 S (2+1 в резерве)  
год изготовления: 2013 – для одной из шахт Кузбасса



Насосные системы с применением новейших технологий:


- экономичные и надежные в работе
- с мощной многоступенчатой системой фильтрации
- с герметично уплотненными высоконап. насосами
- быстрое и легкое обслуживание, также в шахте
- очень низкая пульсация потока
- эффективное ослабление динамических ударов
- гибкое исполнение по Вашим потребностям

КОНТАКТ

Wolfgang Preinfalk GmbH  
Im Oberen Werk 4  
D-66386 St. Ingbert / Германия  
Тел.: +49 6894 3101 0  
Факс: +49 6894 3101 250  
E-Mail: [sales@preinfalk.de](mailto:sales@preinfalk.de)  
Web: [www.preinfalk.de](http://www.preinfalk.de)

HYDROWATT AG  
Freistrasse 2  
CH-8200 Schaffhausen / Швейцария  
Тел.: +41 52 624 53 22  
Факс: +41 52 625 62 11  
E-Mail: [info@hydrowatt.com](mailto:info@hydrowatt.com)  
Web: [www.hydrowatt.com](http://www.hydrowatt.com)



 **Посетите нас  
в зале 1  
стенд 1.В30**   
Новокузнецк 2. - 5. Июня 2015