

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

WWW.UGOLINFO.RU

12-2016

С НОВЫМ ГОДОМ!

РЕКЛАМА



**ОБОРУДОВАНИЕ И СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА
МИРОВОГО УРОВНЯ. РЕШЕНИЕ СЛОЖНЕЙШИХ
ЗАДАЧ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

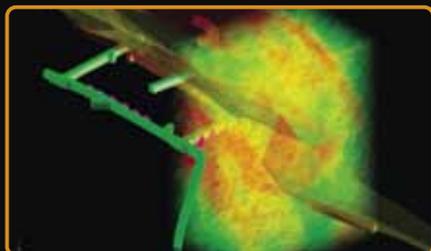
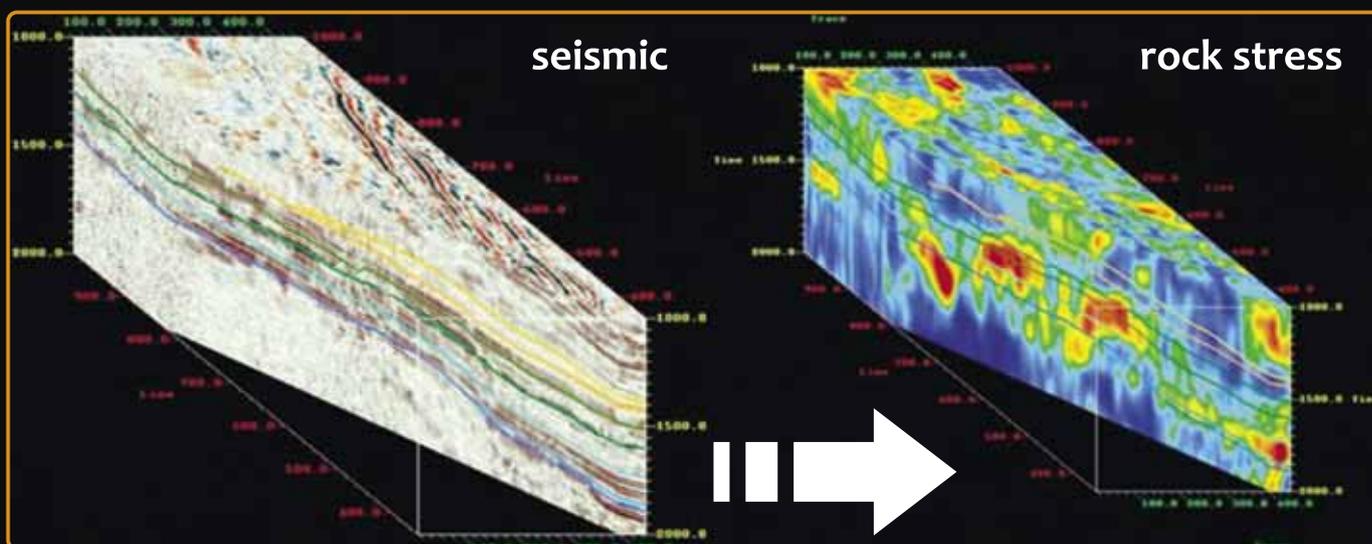
Офис Joy Global
129090, Россия, Москва,
Большая Сухаревская площадь, д. 9
+7 (495) 969-22-78
+7 (495) 663-37-87
joykuzbass@joyglobal.com

JOYGLOBAL

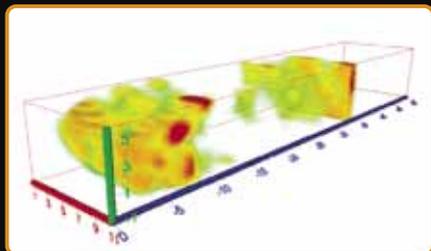
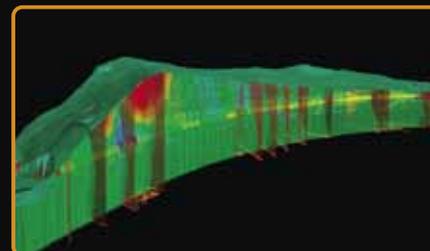
Локальный и региональный прогноз газодинамических явлений (Приказ N 550)

Система «Микон-ГЕО» от компании ООО «ИНГОРТЕХ»

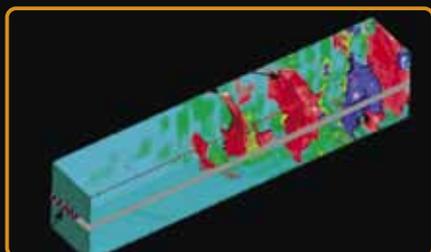
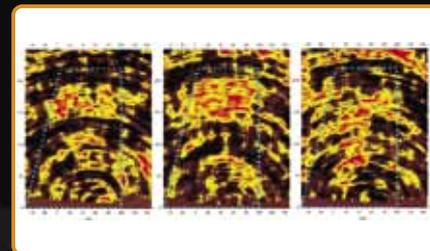
РЕКЛАМА



Непрерывный контроль
состояния горного массива
в контуре шахтного поля



Контроль участков шахтного
поля с возможным развитием
газодинамических явлений
(контроль целиков, кровли)



Непрерывный контроль
в проходческом
и очистном забоях



Главный редактор
ЯНОВСКИЙ А.Б.

Заместитель министра энергетики
Российской Федерации,
доктор экон. наук

Зам. главного редактора
ТАРАЗАНОВ И.Г.

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АРТЕМЬЕВ В.Б., доктор техн. наук

ВЕРЖАНСКИЙ А.П.,

доктор техн. наук, профессор

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

ЗАЙДЕНВАРГ В.Е.,

доктор техн. наук, профессор

ЗАХАРОВ В.Н., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЕВ В.А.,

доктор техн. наук, профессор

КОВАЛЬЧУК А.Б.,

доктор техн. наук, профессор

ЛИТВИНЕНКО В.С.,

доктор техн. наук, профессор

МАЛЫШЕВ Ю.Н., академик РАН,

доктор техн. наук, профессор

МОХНАЧУК И.И., канд. экон. наук

МОЧАЛЬНИКОВ С.В., канд. экон. наук

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

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

ПОТАПОВ В.П.,

доктор техн. наук, профессор

ПУЧКОВ Л.А., чл.-корр. РАН,

доктор техн. наук, профессор

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

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

СКРЫЛЬ А.И., горный инженер

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

наук, профессор

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

ЩУКИН В.К., доктор экон. наук

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

Иностранные члены редколлегии

Проф. **Гюнтер АПЕЛЬ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Карстен ДРЕБЕНШТЕДТ**,

доктор техн. наук, Германия

Проф. **Юзеф ДУБИНСКИ**,

доктор техн. наук, чл.-корр. Польской

академии наук, Польша

Сергей НИКИШИЧЕВ, комп. лицо FIMMM,

канд. экон. наук, Великобритания, Россия,

страны СНГ

Проф. **Любен ТОТЕВ**,

доктор наук, Болгария

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

ДЕКАБРЬ

12-2016 /1089/

УГОЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

РЕГИОНЫ

АО «СУЭК»

Бригада Евгения Косьмина шахты имени В.Д. Ялевского АО «СУЭК-Кузбасс»

установила новый российский рекорд добычи _____ 4

Бурцев С.В., Морозова Т.А., Немченко А.А.

Промышленные испытания систем мониторинга устойчивости бортов

на разрезе «Черниговец» _____ 7

Сергей Меняйло и Аман Тулеев оценили современные технологии угледобычи

на шахте СУЭК _____ 12

ГОРНЫЕ МАШИНЫ

Лапин С.Э.

Обеспечить высокую производительность труда шахтеров и сделать

его безопасным – наша главная задача _____ 14

ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР НФА – уникальная пожаробезопасная «гидравлика» _____ 18

Подэрни Р.Ю., Клементьева И.Н., Лапин Д.Г.

Особенности взаимодействия рабочего органа компактного

роторного экскаватора в зоне его фрикционного контакта с породой _____ 20

Соболь Д.А., Корчагин Р.К., Колесниченко Д.С.

Универсальная консистентная смазка для централизованных систем

горнодобывающей техники. Опыт применения синтетической

пластичной смазки TOTAL CERAN XS 40 Moly в арктических условиях _____ 24

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ

Копылов К.Н., Загоршменный И.М., Кубрин С.С.

Вопросы управления очистным комплексом при отработке

высокогазоносных пластов на примере шахты «Полысаевская»

АО «СУЭК-Кузбасс» _____ 32

Харитонов И.Л.

Проявление горного давления при подготовке демонтажных камер

различными способами _____ 37

Климов В.В.

Изучение влияния опорного давления, формируемого очистным забоем,

как в нисходящем, так и в восходящем порядке _____ 40

БЕЗОПАСНОСТЬ

ДАТ Бергбаутехник ГмбХ представляет новое оборудование:

пневматическое управление вентиляционными дверями WTS _____ 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 ВАК Минобрнауки РФ
(в международные реферативные базы
данных и системы цитирования) –
по техническим и экономическим наукам

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

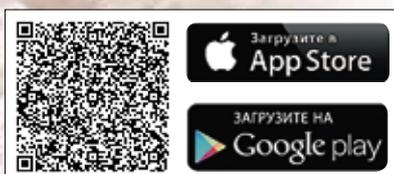
www.coal.dp.ua

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 02.12.2016.
Формат 60x90 1/8.
Бумага мелованная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 12,0 + обложка.
Тираж 4700 экз.
Тираж эл. версии 1600 экз.
Общий тираж 6500 экз.

Отпечатано:
ООО «РОЛИКС»
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31
Тел.: (495) 661-46-22;
www.roliksprint.ru
Заказ № 29535

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



© ЖУРНАЛ «УГОЛЬ», 2016

Артемов В.Б., Лисовский В.В., Сальников А.А., Ютяев Е.П., Иванов Ю.М., Кравчук И.Л. Освоение контроля опасных производственных ситуаций – новый этап в повышении безопасности и эффективности производства в АО «СУЭК» _____	46
Уваров Дмитрий Инфраструктура безопасности _____	52
Каледина Н.О., Королева В.Н. Об изменении подхода к оценке метаноопасности газовых шахт _____	56

ЭКОНОМИКА

Новикова И.П. Функционировании «Эндаумент-фонда» НИТУ «МИСиС» и формировании подфонда Горного института _____	59
---	----

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2016 года _____	64
---	----

ХРОНИКА

Хроника. События. Факты. Новости _____	81
Григорьев Сергей Экологическая безопасность связана с экономической и социальной безопасностью России _____	82

ЮБИЛЕИ

Джигрин Анатолий Владимирович (к 60-летию со дня рождения) _____	85
Ишхнели Отари Георгиевич (к 75-летию со дня рождения) _____	85
Васючков Юрий Федорович (к 80-летию со дня рождения) _____	86
Луганцев Борис Борисович (к 60-летию со дня рождения) _____	86
Костеренко Виктор Николаевич (к 55-летию со дня рождения) _____	87
Исайченков Борис Иванович (к 65-летию со дня рождения) _____	88
Горбачев Дмитрий Тимофеевич (к 90-летию со дня рождения) _____	89

ХРОНИКА

Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2016 году _____	91
--	----

Список реклам:

JoyGlobal	1-я обл.	Карбокор	23
ИНГОРТЕХ	2-я обл.	МК Ильма	27
ЭНУ СУЭК-Кузбасс	3-я обл.	Бородинский РМЗ	28
НПФ Гранч	4-я обл.	Компания ДЭП	31
СДС-Уголь	6	СПК-Стык	35
ИНТЕСМО	13	НПП Завод МДУ	55

Подписные индексы:
– Каталог «Газеты. Журналы» Роспечати
71000, 71736, 73422

– Объединенный каталог «Пресса России»
87717, 87776, Э87717
– Каталог «Почта России» – **11538**

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

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

Deputy Chief Editor

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

Members of the editorial council:

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

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

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

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

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

Moscow, 111020, Russian Federation

KOVALEV V.A., Dr. (Engineering), Prof., Kemerovo, 650000, Russian Federation

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Foreign members of the editorial council:

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

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

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

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

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

Ugol' Journal Edition LLC

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

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

Established in October 1925

FOUNDERS

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

DECEMBER
12' 2016

UGOL' / RUSSIAN COAL JOURNAL**CONTENT****REGIONS**

Burtsev S.V., Morozova T.A., Nemchenko A.A.

“Chernigovets” open-pit mine slopes stability monitoring systems production testing _____ 7

COAL MINING EQUIPMENT

Lapin S.E.

Our major objective is to ensure high miners' labor efficiency and make it safe _____ 14

LUKOIL GEYZER HFA is a unique fireproof “hydraulic fluid” _____ 18

Poderni R.Yu., Klementyeva I.N., Lyapin D.G.

Specific features of interaction of a working organ of a compact bucket wheel excavator with rock in a zone of their frictional contact _____ 20

Sobol D.A., Korchagin R.K., Kolesnichenko D.S.

Multipurpose grease for mining machinery centralized systems. Synthetic plastic grease TOTAL CERAN XS 40 Moly application in arctic conditions _____ 24

UNDERGROUND MINING

Kopylov K.N., Zakorshmennyy I.M., Kubrin S.S.

Aspects of stoping equipment management during highly gas-bearing seams mining with reference to “SUEK-Kuzbass”, JSC “Polysaevskaya” mine _____ 32

Kharitonov I.L.

Rock pressure manifestation during various methods of break – down chambers setting up _____ 37

Klimov V.V.

Study of the abutment pressure, generated by a stope in descending and ascending orders _____ 40

SAFETY

DAT Bergbautechnik GmbH presents the new equipment: WTS vent doors pneumatic control _____ 44

Artemiev V.B., Lisovskiy V.V., Salnikov A.A., Yutyayev E.P., Ivanov Yu.M., Kravchuk I.L.

Hazardous production situations management is a new stage in “SUEK”, JSC production safety and efficiency improvement _____ 46

Uvarov Dmitry

Safety infrastructure _____ 52

Kaledina N.O., Koroleva V.N.

To amend the approach to the assessment of methane danger gas mines _____ 56

ECONOMIC OF MINING

Novikova I.P.

NUST “MISIS” “Endowment-fund” functioning and Mining Institute sub-fund generation _____ 59

ANALYTICAL REVIEW

Tarazanov I.G.

Russia's coal industry performance for January – September, 2016 _____ 64

CHRONICLE

The chronicle. Events. The facts. News _____ 81

ANNIVERSARIES

Dzhigrin Anatoly Vladimirovich (to a 60-anniversary from birthday) _____ 85

Ishkhneli Otari Georgiyevich (to a 75-anniversary from birthday) _____ 85

Vasyuchkov Yuri Fedorovich (to a 80-anniversary from birthday) _____ 86

Lugantsev Boris Borisovich (to a 60-anniversary from birthday) _____ 86

Kosterenko Victor Nikolaevich (to a 55-anniversary from birthday) _____ 87

Isaychenkov Boris Ivanovich (to a 65-anniversary from birthday) _____ 88

Gorbachev Dmitry Timofeyevich (to a 90-anniversary from birthday) _____ 89

CHRONICLE

Index of articles published in Ugol' – Russian Coal Journal in 2016 _____ 91

Бригада Евгения Косьмина шахты имени В.Д. Ялевского АО «СУЭК-Кузбасс» установила новый российский рекорд добычи



24 ноября 2016 г. бригада Евгения Косьмина участка № 1 шахты имени В.Д. Ялевского АО «СУЭК-Кузбасс» установила новый российский рекорд добычи за год из одного очистного забоя – 4 810 тыс. т.



няков шахты имени В.Д. Ялевского награждена орденами и медалями. Четырем отличившимся горнякам вручены автомобили марки Volkswagen Polo. Также отмечено производственное достижение бригады проходчиков Героя Кузбасса Александра Куличенко шахты «Талдинская-Западная-1», подготовившей комбайном Sandvik MB670 в июле 1053 м горных выработок – это новый рекорд угольной отрасли России. В числе награжденных и горняки шахты имени С.М. Кирова, коллектив которой установил сразу несколько производственных достижений.

Аман Тулеев поблагодарил всех горняков за самоотверженный, героический труд, за ответственность, верность своему делу и стремление к победе. Отдельное спасибо губернатор выразил

Прежний рекорд, установленный в 2014 г. бригадой Василия Ватокина на шахте имени 7 Ноября АО «СУЭК-Кузбасс», улучшен на 149 тыс. т. В режиме телемоста рапорт бригады приняли губернатор Кемеровской области Аман Тулеев и генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс» Евгений Ютяев.

По уровню технической оснащенности и производительности шахта входит в число лидеров мировой угольной отрасли. За последние пять лет в развитие предприятия инвестировано более 8,5 млрд руб. В текущем году шахта была укомплектована самым современным оборудованием, в том числе очистным комбайном нового поколения Eickhoff SL-900 – это первый и единственный представитель такого класса техники в России, способный добывать до 4 тыс. т угля в час. Забойно-транспортный комплекс лавы включает в себя 175 секций крепей DBT и Caterpillar. Очистной забой оснащен лавным конвейером, перегружателем, дробилками, высоконапорными насосными станциями, системой управления шахтными машинами. Освоив новое оборудование, в августе бригада Е. Косьмина установила всероссийский рекорд по добыче угля из одного очистного забоя за месяц – 1 050 452 т угля.

На торжественной церемонии шахтерам-рекордсменам вручены областные награды. Звания Герой Кузбасса удостоен бригадир Евгений Косьмин. Большая группа гор-

неральному директору АО «СУЭК» Владимиру Рашевскому и генеральному директору АО «СУЭК-Кузбасс» Евгению Ютяеву за «государственность, высочайший профессионализм и социальную направленность бизнеса». Аман Тулеев подчеркнул, что каждый рекорд – всегда результат ежедневной кропотливой, напряженной, но четко спланированной работы всей бригады, всего коллектива. «Нам нужны рекорды не ради рекордов. Главная задача – рост производительности труда, которая дает самую низкую себестоимость добычи и высокую конкурентоспособность нашего угля. Для Кузбасса это жизненно важно, ведь Россия занимает третье место в мире по экспорту угля после Австралии и Индонезии», – отметил **А. Тулеев**.

«Шахта им. В.Д. Ялевского оснащена самой современной и эффективной техникой, здесь применяются самые передовые технологии. Но важнейшими условиями лидерства являются профессионализм сотрудников, их постоянное стремление развиваться, умение работать единой командой. Вы сделали замечательный подарок всему коллективу компании к 15-летию СУЭК! Вы еще раз доказали, что по праву являетесь профессиональным ориентиром для всей угольной отрасли», – отметил, поздравляя горняков, генеральный директор АО «СУЭК» **Владимир Рашевский**.



АО «СУЭК» заключило соглашения о сотрудничестве в сфере экологии с Красноярским краем и Республикой Бурятия

21 ноября 2016 г. в Москве подписаны четырехсторонние соглашения между Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службой по надзору в сфере природопользования, АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) и двумя регионами, в которых работает СУЭК – Красноярским краем и Республикой Бурятия. Соглашения, приуроченные к проведению в 2017 г. Года экологии в России, предусматривают осуществление ряда комплексных природоохранных мероприятий.

В церемонии подписания соглашений приняли участие министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации Сергей Донской, руководитель Федеральной службы по надзору в сфере недропользования Артем Сидоров, генеральный директор АО «СУЭК» Владимир Рашевский. От Красноярского края соглашение подписал первый заместитель губернатора Красноярского края – председатель Правительства Красноярского края Виктор Томенко. От Республики Бурятия соответствующее соглашение подписал глава Республики Бурятия – председатель Правительства Республики Бурятия Вячеслав Наговицын.

В соответствии с документом общий объем инвестиций в природоохранные мероприятия на предприятиях СУЭК в Красноярском крае составит в 2017 г. более 110 млн руб. Эти средства будут направлены на снижение и контроль вредных выбросов, очистку сточных вод, приобретение нового оборудования для лабораторий охраны окружающей среды.

На финансирование природоохранных мероприятий Тугнуйского куста в Республике Бурятия, включая программы по сокращению пыления и снижения выбросов загрязняющих веществ, а также проекты по экологическому образованию и воспитанию населения Байкальской природной территории, будет направлен 41 млн руб.

Подписание соглашений прошло в рамках Федерального Арктического Форума «Дни Арктики в Москве». Напомним, что в сентябре 2016 г. между Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и АО «СУЭК» были также подписаны соглашения о проведении в 2017 г. в рамках Года экологии комплексных природоохранных мероприятий в Приморском и Хабаровском краях.

Генеральный директор АО «СУЭК» **Владимир Рашевский** напомнил, что в 2017 г. компания направит более 3 млрд руб. на реализацию природоохранных мероприятий, в том числе в рамках Года экологии: *«Уголь многие десятилетия будет оставаться важнейшим источником энергии на планете, вместе с тем становясь все более эффективным и экологичным видом топлива. СУЭК считает своим долгом делать все возможное, чтобы сохранить благоприятную окружающую среду для будущих поколений. Поэтому мы реализуем комплекс природоохранных мероприятий, направленный на то, чтобы производственная деятельность оказывала как можно меньшее воздействие на природу».*

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель совета директоров – Андрей Мельниченко.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ! **Примите самые теплые поздравления** **с Новым годом и Рождеством Христовым** **от многотысячного коллектива АО ХК «СДС-Уголь»!**

СДС **УГОЛЬ**

Угольная отрасль была и остается важнейшей составляющей топливно-энергетического комплекса Кузбасса и России. Она обеспечивает стабильную работу металлургии, химической промышленности, сельского хозяйства, снабжает население необходимым топливом. Шахтерские регионы всегда находились в авангарде экономического развития страны, а труд горняков пользовался огромным уважением. Сегодня угольная отрасль является одним из ведущих направлений российской экономики, внедряя последние технологические достижения, научные знания и эффективные методы хозяйствования.

Но какую бы важную роль ни играла в производственной деятельности предприятия его техническая оснащенность, успех дела в первую очередь зависит от людей. Уверены, что благодаря вашему профессионализму, мастерству и преданности избранной профессии вам покорятся самые сложные задачи. Шахтер, горняк, обогатитель – это не просто слова. За ними – сильные и мужественные характеры людей, каждодневное испытание воли, трудолюбие, выдержка и самоотдача. Суровые условия работы наложили свой отпечаток на ваше отношение к работе, к коллегам, превратив в нерушимый закон взаимовыручку и высочайшее чувство ответственности, веру в товарищей и оптимизм. Вашим энтузиазмом, самоотверженностью, напряженным и безопасным трудом создается благополучие ваших семей, нашей компании и регионов!

Новый год обычно связывают с надеждами на лучшее, поэтому пускай все хорошее, что радовало вас в уходящем году, непременно найдет свое продолжение в году наступающем. Пусть Новый год подарит вам благополучие, исполнение заветной мечты, укрепит веру в будущее, а успех сопутствует всем начинаниям. Смело открывайте первую страничку календаря 2017 года и принимайте пожелания мира, согласия, терпения, добра, счастья и, конечно же, удачи!

По старой горняцкой традиции новогоднюю елку можно зажигать тогда, когда выполнен годовой план. Желаем, чтобы во всех трудовых коллективах Новый год прошел под яркий свет символа праздника!

Коллектив АО ХК «СДС-Уголь»



Промышленные испытания систем мониторинга устойчивости бортов на разрезе «Черниговец»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-7-10>

Для безопасного ведения открытых горных работ необходим постоянный контроль за состоянием грунтовых массивов, который основан на применении прямых (инженерно-геологического, гидрогеологического, маркшейдерско-геодезического, тензометрического) и косвенных (геофизических: звукометрического, термического, геомагнитного, электрометрического) методов контроля геомеханических и гидродинамических процессов. Для мониторинга их устойчивости на разрезах внедряются наблюдательные станции. Данный вид мониторинга позволяет получать информацию о движениях и деформациях горных выработок, однако дает не совсем полную картину. Для решения данной проблемы был создан программный продукт в виде радиолокационной системы контроля устойчивости бортов.

Как показала практика – данные системы мониторинга более эффективны: радар позволяет своевременно прогнозировать обрушение, а от этого напрямую зависит безопасность людей и техники. В настоящее время на разрезе «Черниговец» компании «СДС-Уголь» проходят промышленные испытания двух систем разных производителей: системы мониторинга устойчивости бортов MSR300 от компании Reutech (ЮАР) и радары SSR336XT от компании GroundProbe (Австралия).

Ключевые слова: устойчивость бортов, промышленные испытания, открытые горные работы, промышленная безопасность.

Увеличение объемов и глубины открытых горных работ, усложнение геологических условий разработки месторождений, интенсивность ведения горных работ – все эти факторы напрямую влияют на устойчивость бортов карьеров и отвалов. Добыча угля все чаще может сопровождаться значительными по объему оползнями, приводящими к таким негативным последствиям, как нарушение технологического режима и вывод из строя карьерного оборудования [1].

Основными физическими причинами нарушения устойчивости грунтовых массивов являются: естественная пространственная неоднородность механических свойств породного массива, обусловленная его геологической структурой, изменение во времени прочностных свойств пород вследствие воздействия природных и техногенных факторов [2].

Для безопасного ведения открытых горных работ необходим постоянный контроль за состоянием грунтовых массивов, который основан на применении прямых (инженерно-геологического, гидрогеологического,



БУРЦЕВ

Сергей Викторович

Канд. экон. наук,
первый заместитель
генерального директора,
технический директор
АО ХК «СДС-Уголь»,
650066, г. Кемерово, Россия,
e-mail: s.burtsev@sds-ugol.ru



МОРОЗОВА

Татьяна Александровна

Главный маркшейдер
АО ХК «СДС-Уголь»,
650066, г. Кемерово, Россия,
e-mail: t.morozova@sds-ugol.ru



НЕМЧЕНКО

Артем Алексеевич

Руководитель группы мониторинга
бортов маркшейдерской службы
АО «Черниговец»,
652420, г. Березовский, Россия,
e-mail: a.a.nemchenko@chernigovets.ru

маркшейдерско-геодезического, тензометрического) и косвенных (геофизических: звукометрического, термического, геомагнитного, электрометрического) методов контроля геомеханических и гидродинамических процессов. При этом прямые методы, обеспечивающие основной объем информации о строении, состоянии и свойствах пород, трудоемки, недостаточно детальны и оперативны.

В настоящее время в России для мониторинга устойчивости бортов на разрезах посредством маркшейдерских измерений закладывают наблюдательные станции. Данный вид мониторинга позволяет получать информацию о сдвиганиях и деформациях горных выработок, однако дает не совсем полную картину. При этом осуществлять мониторинг возможно только в непосредственной близости от объекта.

На разрезе «Черниговец» для осуществления комплекса работ, связанных с мониторингом устойчивости бортов, совместно с ООО «Сибирский институт геотехнических исследований» разработан «Проект мониторинга обеспечения устойчивости откосов бортов, отвалов на АО «Черниговец» [3]. Согласно проекта, для наблюдений используется имеющийся на предприятии роботизированный тахеометр Leica TCR 1205. Для мониторинга была заложена наблюдательная станция, которая включает в себя 13 реперов с закрепленными отражателями. Для создания необходимых рабочих условий для данного вида оборудования сконструировано специальное помещение.

Роботизированный тахеометр Leica TCR 1205 позволяет делать съемку в автоматическом режиме, при этом время на съемку одной серии составляет от 1 до 3 минут (в зависимости от погоды). Тахеометр автоматически визируется на реперы по очереди, записывая координаты.

Главным недостатком данного метода ведения наблюдений за опасной зоной сдвижения борта является зависимость измерительного прибора от погодных условий, при идущем дожде или снеге прибор не может сориентироваться на репер, что является проблемой всех лазерных приборов. Также недостатком является невозможность установить максимальное количество реперных точек по всему створу на наблюдаемом участке.

Таким образом, в горнодобывающей промышленности возникла необходимость в создании системы мониторинга, которая способна решить семь ключевых задач при измерении устойчивости бортов и отвалов разреза, прежде неосуществимых:

- обеспечение достаточно широкой и равномерной зоны покрытия сигнала для лучшего понимания процессов, приводящих к обрушениям;
- достижение высокой точности измерений – субмиллиметровой;
- возможность эксплуатации оборудования в условиях разреза, то есть при запыленности, тумане и т.д.;
- доступность для понимания данных – персонал разреза должен уметь корректно интерпретировать данные;
- система должна быть безопасна в эксплуатации;
- система должна не мешать производственной деятельности, минимизировать ложные срабатывания;
- система должна быть проста в эксплуатации, иметь минимальные эксплуатационные расходы.

И такой программный продукт был создан – это радиолокационная система контроля устойчивости бортов. Мировая практика показывает, что данные системы мониторинга более эффективны: радар позволяет своевременно прогнозировать обрушение, а от этого напрямую зависит безопасность людей и карьерной техники. Как это работает: во-первых, все данные поступают в режиме реального времени; во-вторых, радар способен обеспечить полный охват борта; в-третьих, вести наблюдение можно на значительном удалении от горной выработки, выставив мобильную установку с радаром на расстоя-

нии от 2,5 до 4,5 км; в-четвертых, управлять самим радаром можно на удаленном доступе, с помощью Wi-Fi-роутера.

Проблема устойчивости бортов существует и на разрезе «Черниговец». Чтобы обеспечить безопасное ведение горных работ руководством холдинговой компании «СДС-Уголь» принято решение о приобретении новейшей системы мониторинга устойчивости бортов, для чего и были проведены промышленные испытания двух систем разных производителей. Система мониторинга устойчивости бортов MSR300 от компании Reutech (ЮАР) тестировалась в течение трех месяцев. В настоящее время в тестовом режиме работает радар SSR336XT от компании GroundProbe (Австралия).

Reutech

Первой системой, прошедшей промышленные испытания в АО «Черниговец», является система контроля устойчивости бортов MSR300 от компании Reutech (ЮАР). Испытания проводились с 17 июня по 16 сентября 2016 г. Наблюдение велось как за рабочим, так и нерабочим бортами. За это время радар работал в круглосуточном режиме и менял дислокацию три раза. Система контроля устойчивости бортов MSR300 является мобильной системой, а это важно, учитывая частоту проведения взрывных работ на разрезе. За время тестирования радар неоднократно вывозили на безопасное расстояние для исключения влияния от взрывных работ, а затем возвращали на прежнее место. Время разворачивания установки, с учетом привязки к местности, занимает около 30-40 мин. При этом была возможность сохранять данные об изменениях параметров сдвижения на наблюдаемом участке. В кабинете горного диспетчера было установлено специальное устройство, которое в случае превышения критических значений должно подавать сигнал, а диспетчер, в свою очередь, должен вывести людей и технику на безопасное расстояние. За время проведения промышленных испытаний поломок и некорректной работы радара не зафиксировано.

По результатам испытания система контроля устойчивости MSR300 на территории угольного разреза показала себя надежной в условиях сильной запыленности, в неблагоприятных погодных условиях в виде дождя и сильного ветра. На корректность работы системы не влияют работающие механизмы и передвигающаяся техника в наблюдаемой зоне. Система позволяет устанавливать опасную зону деформации борта карьера и осуществлять ее непрерывный круглосуточный мониторинг (рис. 1).

При этом наибольшую сложность, учитывая отсутствие наработанного опыта у специалистов предприятия, тестирующих систему, вызывает определение критических величин параметров, вызывающих сообщение о тревоге в связи с тем, что это наиболее ответственная операция, от которой зависит срабатывание сигнала тревоги о возможном обрушении.

GroundProbe

Еще одна система мониторинга устойчивости бортов поступила на «Черниговец» для промышленных ис-

Наша справка

Системы мониторинга устойчивости бортов являются относительно новой технологией. Первоначально исследование радиолокационной техники для горнодобывающей промышленности началось в 1993 г. в Университете штата Квинсленд (Австралия). В 1997 г. университету было обеспечено финансирование со стороны исследовательской ассоциации AustralianCoal. Первая рабочая модель поступила в коммерческое производство в 2001 г.

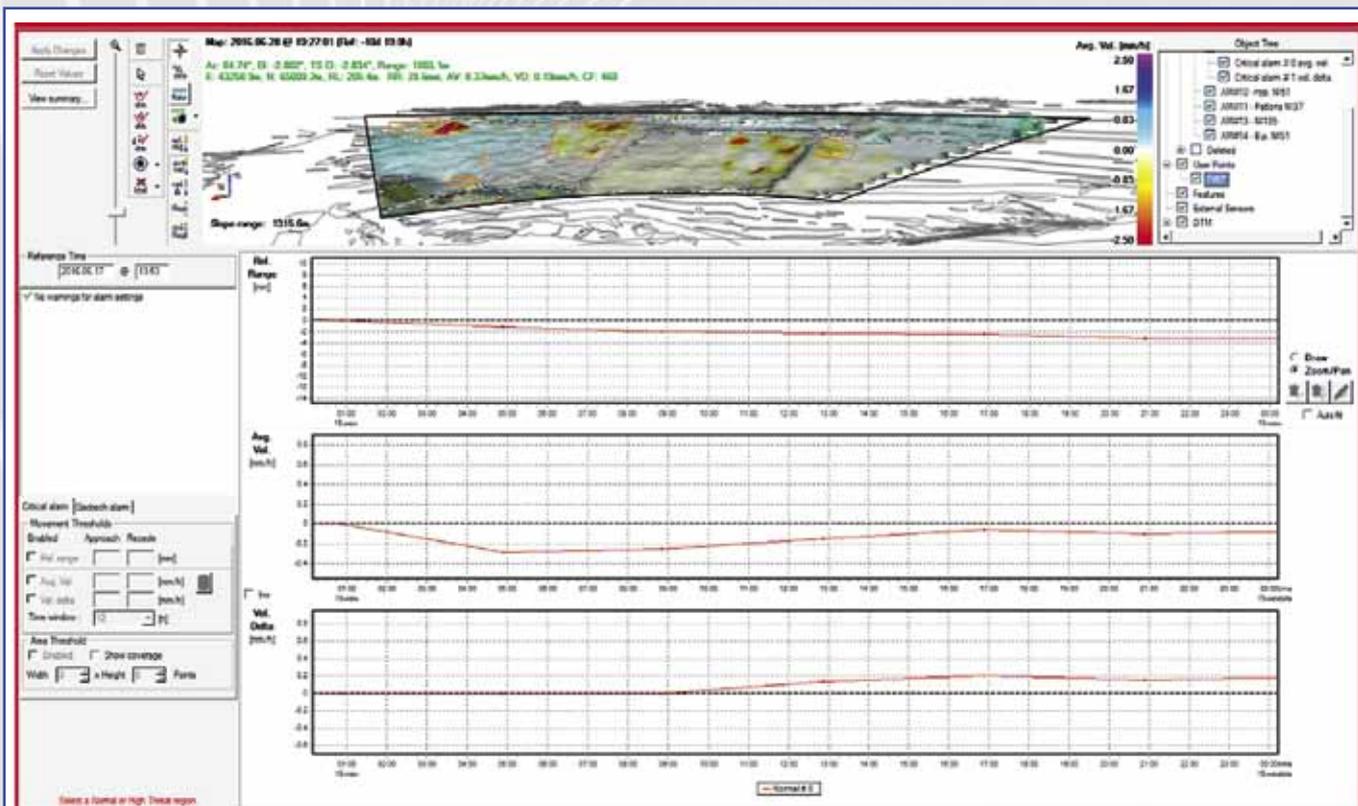


Рис. 1. Интерфейс программы MSRMI. В верхней части рисунка показан рабочий борт, ниже показаны графики: абсолютного смещения деформации, скорости смещения, ускорения скорости смещения за определенное время

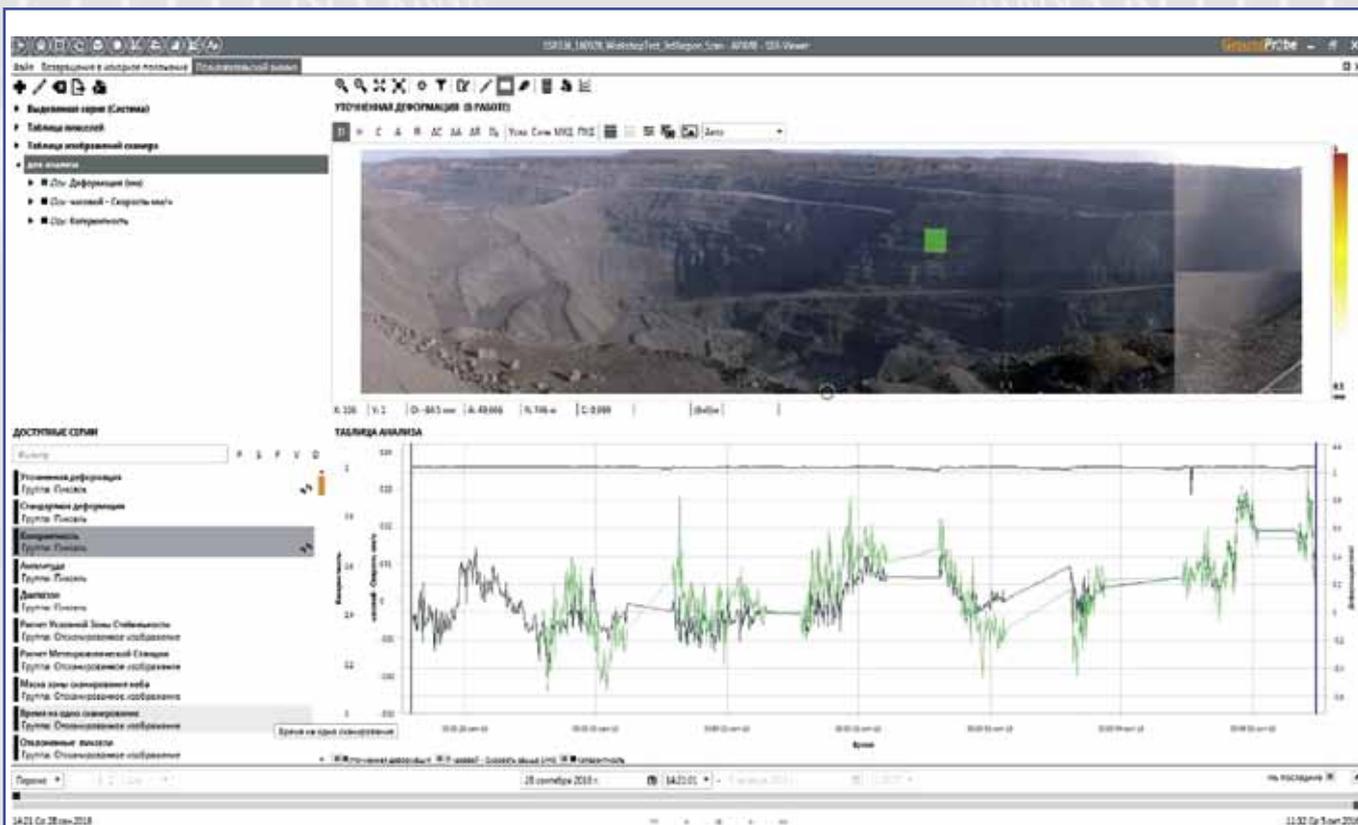


Рис. 2. Интерфейс программы SSR-Viewer. На графике изображены: когерентность, скорость смещения и абсолютная деформация

пытаний 29 сентября 2016 г. и тестируется до настоящего времени – это радар SSR336XT от компании GroundProbe (Австралия) [5]. Одним из основных плюсов данной системы является то, что на радаре установлена фотокамера, которая делает панорамные снимки участка мониторинга. Это дает более точное понимание ситуации при движении горной массы: на фотоснимке хорошо видно, в какой именно части борта происходит оползневые явления. Уже глядя на снимок, линейный персонал понимает, какая зона является опасной, откуда необходимо выводить людей и технику. Также большим плюсом радара компании GroundProbe является его программное обеспечение (рис. 2).

Есть возможность выставлять аварийные сигналы при помощи шести показателей. Также можно анализировать ситуацию и прогнозировать время, когда произойдет оползень по полученным данным. Эта система мониторинга, как и предыдущая, представляет собой мобильную установку и также может быть выведена на безопасное расстояние при проведении взрывных работ. Однако время развертывания установки в 2-2,5 раза меньше – занимает около 15 мин., при этом отсутствует необходимость маркшейдерской привязки на местности. Во время проведения тестовых испытаний инженеры-геофизики компании GroundProbe оказывают полное содействие, помогая с интерпретацией данных, оперативно отвечают на возникающие вопросы.

По данным проведения тестовых испытаний, обе системы показали готовность к работе на разрезе «Черниговец».

В процессе испытаний использовались преимущества 3d-радаров, в первую очередь корректная работа без снижения субмиллиметровой точности измерений при одновременном наблюдении уступов карьерной выемки, находящихся на существенно разном расстоянии.

Применение данной технологии, помимо непосредственно наблюдения за деформацией и подачи сигнала об опасности, позволяет определить оптимальные параметры устойчивых уступов и бортов карьеров для дальнейшего проектирования горных работ. Также она может быть применена для разработки мероприятий по обеспечению длительной устойчивости откосов уступов, оценки и контроля их состояния в процессе эксплуатации, прогнозирования возникновения опасных деформационных процессов и минимизации последствий возможных аварий.

Необходимо отметить, что для внедрения данного вида оборудования на опасных производственных объектах обязательным условием является получение сертификата на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза. Кроме того, необходимо согласование методики мониторинга процессов сдвига и устойчивости бортов карьерной выемки с применением радарной установки в имеющемся «Проекте мониторинга обеспечения устойчивости откосов бортов, отвалов на АО «Черниговец».

Список литературы

1. Правила обеспечения устойчивости на угольных разрезах. СПб.: ВНИМИ, 1998. 208 с.
2. Бахаева С.П. Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых. Кемерово: КузГТУ, 2010. 170 с.
3. Совершенствование системы организации работы горнотранспортного оборудования на предприятиях открытой угледобычи АО ХК «СДС-Уголь» / Л.В.Рыбак, Ю.С.Дерябин, С.В.Бурцев, В.Е.Стихуров // Уголь. 2016.. №4. С.14-19. doi 10.18796/0041-5790-2016-4-14-19

UDC 622.271.333 © S.V. Burtsev, T.A. Morozova, A.A. Nemchenko, 2016
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 7-10

Title
“CHERNIGOVETS” OPEN-PIT MINE SLOPES STABILITY MONITORING SYSTEMS PRODUCTION TESTING

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-7-10>

Authors

Burtsev S.V.¹, Morozova T.A.¹, Nemchenko A.A.²

¹“SBU-Coal” holding company, JSC, Kemerovo, 650066, Russian Federation

²“Chernigovets” open-pit mine, JSC, Berezovskiy, 652420, Russian Federation

Author's Information

Burtsev S.V., PhD (Economic), First Deputy General Director, Technical Director, e-mail: s.burtsev@sds-ugol.ru

Morozova T.A., Chief Surveyor, e-mail: t.morozova@sds-ugol.ru

Nemchenko A.A., Highwalls Monitoring Group Manager, e-mail: a.a.nemchenko@chernigovets.ru

Abstract

Continuous monitoring of soil masses condition is required for safe open-pit mining; such monitoring is based on direct (engineering – geological, hydrogeological, surveyor – geodetic, tensiometric) and indirect (geophysical, sonic, thermal, geomagnetic, electrometric) methods of geomechanical and hydrodynamic processes monitoring. Observation stations are implemented in the open pits for their stability monitoring. This type of monitoring enables collecting mining movements and deformations data, however it does not give an entirely full picture. To address such problem, software product was engineered in the form of slope stability monitoring Radar system. As demonstrated by the practical experience, such monitoring systems have higher efficiency: Radar enables timely prediction of collapsing, directly affecting personnel and

machinery safety. Currently, two systems from different manufactures are being tested in “SBU-Coal” “Chernigovets” open-pit mine. MSR 300 slope stability monitoring, produced by Reutech (RSA) and SSR336XT radar, produced by GroundProbe (Australia).

Keywords

Slopes stability, Production tests, Surface mining, Industrial safety.

References

1. *Pravila obespecheniya ustojchivosti na ugodnyh razrezah* [Rules for coal open-pits stability provision]. St. Petersburg, VNIMI Publ., 1998, 208 pp.
2. Bakhaeva S.P. *Markshejderskie raboty pri otkrytoj razrabotke poleznykh iskopaemykh* [Surveyor activities during surface mining mineral resources], Kemerovo, KuzSTU Publ., 2010, 170 pp.
3. Rybak L.V., Deryabin Yu.S., Burtsev S.V., Stihurov V.E. *Sovershenstvovanie sistemy organizatsii raboty gornotransportnogo oborudovaniya na predpriyatiyakh otkrytoy ugledobychi AO KhK «SDS-Ugol'»* [Mining and conveyor equipment operation organization improvement in “SBU-Coal”, Holding Company OJSC open-pit mining enterprises]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2016, no. 4, pp. 14-19. doi 10.18796/0041-5790-2016-4-14-19

Пресс-служба АО ХК «СДС-Уголь» информирует

Программа импортозамещения АО ХК «СДС-Уголь» в действии

СДС
УГОЛЬ

На АО «Черниговец» (АО ХК «СДС-Уголь») поступил прибор для определения зольности угля отечественного производства AshCheck. Уникальная особенность прибора в том, что он полностью адаптирован к работе на предприятии.

Разработчиком новой модели анализатора зольности угля выступила компания «СибАналитСервис» (г. Красноярск). Работы по созданию прибора велись в тесном взаимодействии со специалистами компании «СДС-Уголь» и разреза «Черниговец». Как поясняет начальник УТК разреза «Черниговец» **Андрей Аншук**, итогом работы стал принципиально новый аппарат для определения зольности угля: «Прибор показал себя с хорошей стороны: простая операционная система, максимальная точность до 1-2 %, в то время как английский прибор имел погрешность от 1,5 до 3 %. Новый анализатор зольности AshCheck облегчен по весу: 6,5 кг вместо 8 кг. Существенные изменения претерпела конструкция – теперь это моноблок. Предыдущая модель состояла из двух частей, соединённых кабелем. На морозе кабель часто выходил из строя и приходилось производить дорогостоящий ремонт. Новый



прибор способен безотказно работать в условиях суровой сибирской зимы при температуре до – 300 °С».

Помимо технических изменений, претерпела изменения и стоимость прибора – она снизилась в 2 раза по сравнению с английским аналогом аппарата и составляет 1,2 млн руб.

По результатам работы прибора в зимний период специалистами компании будет рассмотрен вопрос о приобретении еще двух аналогичных приборов в 2017 г.

Пресс-служба АО ХК «СДС-Уголь» информирует

В АО ХК «СДС-Уголь» подвели итоги ежегодного конкурса на лучшие технологические автодороги

СДС
УГОЛЬ

В конкурсе приняли участие предприятия открытой угледобычи АО ХК «СДС-Уголь» (АО ХК «СДС»): разрезы «Черниговец», «Первомайский», «Киселевский», «Сибэнергоуголь», «Восточный» и «Прокопьевский угольный разрез».

Автомобильный транспорт в АО ХК «СДС-Уголь» является основным перевозчиком горной массы, а качество технологических автодорог на предприятиях компании – важная составляющая при оценке условий его эксплуатации. В связи с этим комиссия оценила следующие параметры содержания дорог: качество покрытия, полив, отсутствие выбоин, отсутствие просыпей. Особое внимание уделено требованиям техники безопасности, таким как высота предохранительного и удерживающего вала, ширина проезжей части, уклоны дорог, и многое другое.

При подведении итогов была определена тройка лидеров: на третьем месте – разрез «Черниговец», на втором – разрез «Восточный» (АО «Салек»), победитель – коллектив

разреза «Первомайский» (ООО «Шахтоуправление Майское»). Предприятия, занявшие призовые места награждены денежными премиями.

Наша справка.

Холдинговая компания «Сибирский Деловой Союз» является крупнейшим многоотраслевым холдингом России. В активы ХК «СДС» входят крупнейшие угледобывающие предприятия Кузбасса; энергетическая компания; предприятия химической промышленности – лидеры по производству аммиака, карбамида и аммиачной селитры; предприятия химического машиностроения и вагоностроения; интегрированные с собственными животноводческими высокотехнологичными комплексами предприятия пищевой промышленности (производство молочной продукции); компании строительного комплекса, а также крупнейшие медиахолдинги России и Кемеровской области, представляющие популярные радиостанции.



АО ХК «СДС-Уголь» входит в тройку лидеров отрасли в России. По итогам 2015 года предприятия компании ХК «СДС-Уголь» добыли 30 млн т угля. АО ХК «СДС-Уголь» является отраслевым холдингом АО ХК «Сибирский Деловой Союз». В зону ответственности компании входят 14 предприятий, расположенных на территории Кемеровской области.



Сергей Меняйло и Аман Тулеев оценили современные технологии угледобычи на шахте СУЭК



Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе Сергей Меняйло и губернатор Кемеровской области Аман Тулеев 1 ноября 2016 г. побывали на шахте «Талдинская-Западная-2» АО «СУЭК-Кузбасс».

В рамках посещения гости познакомились с самой современной многофункциональной системой безопасности, обеспечивающей контроль как за технологическими процессами и персоналом, так и за аэрологической обстановкой в горных выработках. Также Сергей Меняйло и Аман Тулеев побывали непосредственно в шахте, где пообщались с горняками.

Как отметил **Аман Тулеев**, применение современных технологий угледобычи, механизированных комплексов с «интеллектуальной» системой управления помогает горнякам компании достичь высоких результатов.

Производительность труда по шахте «Талдинская-Западная-2» АО «СУЭК-Кузбасс» соответствует лучшим мировым показателям – 698 т/мес. на человека. 21 октября 2016 г. очистная бригада Дмитрия Година выдала на-гора 3 млн т угля с начала года и, несмотря на сложные горно-геологические условия, опередила плановое задание на 0,5 млн т.

Во время визита состоялась презентация поступающей на шахту новой механизированной крепи JOY RS25/55 (Великобритания). К началу ноября на предприятие уже поступили 118 секций из 176. Общая стоимость оборудования составляет 1,8 млрд руб.

Конструкция секций новой крепи JOY RS25/55 выполнена с оптимальными параметрами и характеристиками для высокопроизводительной отработки пластов шахты «Талдинская-Западная-2», обладает высокой несущей способностью.

Диапазон раздвижки секции составляет от 2,5 до 5,5 м. Все секции крепи оснащены электронной системой управления, что позволяет достичь максимальной автоматизации работы в забое. Полностью комплект оборудования должен быть поставлен на предприятие к середине ноября. Планируется провести опережающий монтаж секций крепи в лаву № 70-10, пока бригада Дмитрия Година ведет отработку запасов в лаве № 70-09. С завершением в конце 2016 года отработки лавы № 70-09 часть имеющегося оборудования – комбайн 7LS6C (JOY), лавный конвейер SH PF 6/1142 – будет перемонтирована в лаву № 70-10. Новый очистной забой будет введен в эксплуатацию в конце февраля 2017 г. с запасами угля 4 млн т. Ожидаемая нагрузка составит не менее 500 тыс. т угля в месяц. В 2018 г. предстоит переход шахты «Талдинская-Западная-2» на отработку пласта 69 с вынимаемой мощностью 5,5 м, и новая крепь полностью отвечает его условиям выемки.

Горняки обратились к полпреду с просьбой поддержать позицию Кузбасса в вопросах отгрузки и перевозки угля железнодорожным транспортом. **Сергей Меняйло** отметил, что самое ценное – это люди, особенно те, которые работают с риском для жизни. Он назвал шахту «Талдинская-Западная-2» образцом для подражания в обеспечении мер безопасности, начиная от крепежа и заканчивая самой организацией технологического процесса.

Под землей полпред, помазав щеку углем, прошел обряд посвящения в шахтеры. **Сергей Меняйло**, который 33 года посвятил службе в Военно-Морском флоте, был заместителем командующего Черноморским флотом, подчеркнул, что профессии шахтера и моряка – обе рискованные и имеют много общего. *«И на корабле, и в шахте от действий одного человека зависит жизнь всего экипажа, от действий всех зависит успех, особое значение имеют меры безопасности»*, – сказал полпред.

По словам Сергея Меняйло, новые технологии и современное оборудование уверенно говорят о перспективности отрасли и постоянном совершенствовании безопасности шахтерского труда.

«Внедрение таких высокопроизводительных угледобывающих комплексов позволяет лучшим кузбасским шахтам показывать результаты добычи мирового уровня. Нашему углю это необходимо для увеличения конкурентоспособности», – отметил **Аман Тулеев**.



ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

В настоящее время смазочные материалы ЛУКОЙЛ серии FLEX нашли применение в технологическом оборудовании, карьерной и строительной технике ведущих предприятий России. Эксплуатационные характеристики смазок ЛУКОЙЛ серии FLEX отвечают самым высоким требованиям производителей современной карьерной техники.

Смазка **ЛУКОЙЛ ПОЛИФЛЕКС АРКТИК 0-35 HD** для карьерной техники, работающей при экстремально низких температурах арктической зоны России и в Якутии.

- Легко прокачивается в централизованных системах смазки при экстремально низких температурах;
- Создает защитный «воротниковый» слой, препятствующий попаданию пыли и породы в смазываемые узлы;
- Техника работает плавно, без рывков и заеданий;
- Отличная компенсация ударных нагрузок, воздействующих на узлы и механизмы;
- При работе техники под нагрузкой отсутствуют посторонние шумы, скрипы, скрежет;
- Расход смазки стабильный, не превышает установленных норм, что позволяет получить существенный экономический эффект.

Смазка **ЛУКОЙЛ ПОЛИФЛЕКС АРКТИК 0-35 HD** отвечает соответствующим стандартам DIN, ISO, ASTM и требованиям производителей оборудования, работающего в регионах с экстремально низкими температурами.

Техническая поддержка:
Тел: +7 (495) 981-79-43

e-mail: Grease.Support@lukoil.com
www.lukoil-masla.ru



Обеспечить высокую производительность труда шахтеров и сделать его безопасным – наша главная задача



ЛАПИН Сергей Эдуардович
 Генеральный директор ООО «ИНГОРТЕХ»,
 канд. техн. наук, доцент кафедры
 автоматизации компьютерных технологий
 Уральского государственного горного университета,
 620144, г. Екатеринбург, Россия

В этом году отмечает 20-летие со дня основания ведущая российская компания в области создания многофункциональных систем безопасности для шахт и рудников с подземным способом разработки ООО «ИНГОРТЕХ». О том, кто стоял у истоков компании, ее сегодняшнем дне и планах на будущее рассказывает генеральный директор Сергей Эдуардович Лапин.

– Сергей Эдуардович, как появилась идея создания компании, занимающейся разработкой систем безопасности для шахт и рудников?

– Идея принадлежит моему отцу, Эдуарду Самуиловичу Лапину. Он в то время работал в руководстве нашего вуза, Уральском государственном горном университете в качестве проректора по научной работе и заведовал кафедрой автоматизации производственных процессов (АПП). Поскольку Эдуард Самуилович в то время был активным научным деятелем российского масштаба, он имел много друзей и знакомых за границей, которые в своих странах уже занимались подобными системами. Это в первую очередь доктор Б. Фирганэк, возглавлявший польскую компанию «Micon Sp. z o.o.». На одной из заграничных конференций у двух ученых и родилась идея попробовать в

России продвинуть наработки, возглавляемой им компанией. Позднее система получила название в честь польской фирмы, и сегодня наше оборудование выпускается под брендом «Микон».

Эта идея была активно принята кафедрой АПП, ее ведущими специалистами, которые в первые годы составили костяк ООО «ИНГОРТЕХ» в части написания программного обеспечения и продвижения импортных технологий.

На шахтах объединения «Челябинскуголь», где техническим директором был Валерий Сергеевич Рылеев, мы впервые устанавливали польские системы с английскими датчиками и с первым российским программным обеспечением, авторами которого были сотрудники кафедры Э.С. Лапина, в том числе и я, уже выпускник Горного университета. Мне чаще всего приходилось заниматься организационными вопросами, заключением контрактов и т.п. Горный университет во всем этом принимал активное участие.

В дальнейшем угольные компании получили государственную поддержку, а мы, победив в тендере, оснащали шахты первыми российскими системами безопасности. Большая помощь в это время была оказана со стороны Евгения Яковлевича Диколенко, в то время руководителя Департамента угольной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации. Мы, уже как российская компания, объединились с московским Научно-производственным центром автоматизации техники безопасности (НПЦ АТБ), который возглавлял Борис Исаакович Басовский. НПЦ АТБ был тогда ведущим отечественным производителем газоаналитических средств и его оборудование вошло в состав нашей системы.

Так, последовательно, с нашим участием, с привлечением ведущих производителей, через объединение с ними, наше оборудование стало собственным, а значит, российским, отечественным. Затем уже появилось и полностью собственное производство, на сегодняшний день это Уральский завод информационно-управляющих систем (ООО «УРАЛЗИУС»), который входит в состав нашей производственной группы и находится в Екатеринбурге.

ООО «ИНГОРТЕХ» – Информационные горные технологии – это холдинговая компания, в состав которой входит множество предприятий, в том числе производственных, научно-исследовательских, сервисных – в Екатеринбурге, Москве, Новокузнецке, Кемерово.

– С чего начинала компания, кто входил в ее состав и какие условия сегодня созданы для работников?

– Когда мы начинали, в России не было подобных систем, это первая отечественная система. Компания-предшественница «Davis Derby» (Великобритания), которая была наиболее широко представлена на тот момент в

России, и на сегодня остается наряду с нами ведущей в области аэрогазового контроля. В области же многофункциональных систем безопасности (МФСБ) «ИНГОРТЕХ» – единственная компания, которая работает так масштабно и комплексно. Название «многофункциональные системы безопасности» ввели именно мы совместно с Ростехнадзором. Мы стояли у истоков их создания и определяли пути их развития.

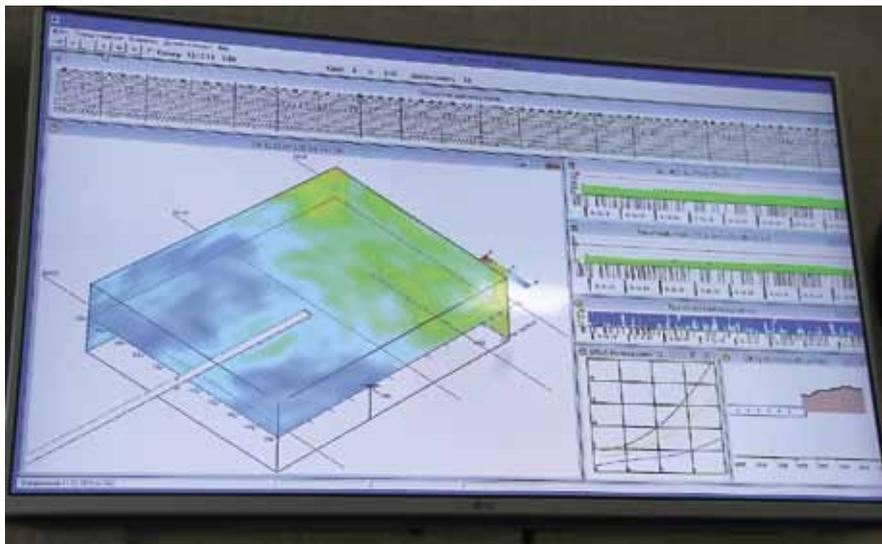
Пошло тиражирование системы аэрогазового контроля под брендом «Микон» на российских отечественных шахтах. Росло производство, увеличивался штат людей. Сегодня в компании в общем работают порядка 150 человек, 90% инженерного состава составляют выпускники Уральского Горного университета. Первоначальный штат компании состоял из четырех человек, как я уже сказал, это были сотрудники кафедры АПП УГГУ. В Кузбассе сотрудниками нашей компании стали выпускники Сибирского государственного индустриального университета, мы многие годы сотрудничаем с СибГИУ, конкретно, с кафедрой электромеханики под руководством доктора техн. наук, профессора Емельяна Васильевича Пугачева.

О благополучии наших работников говорит тот факт, что за эти годы у них родилось очень много детей (несколько десятков). Люди сегодня имеют все условия и возможности для приобретения жилья и создания семьи, они с уверенностью смотрят в будущее. Все родившиеся дети – это дети «ИНГОРТЕХа», мы так их называем. Мы живем одной дружной семьей, где царят творчество и взаимопомощь – именно эту атмосферу я культивирую в коллективе.

– Какие основные принципы привели компанию к успеху?

– Основной принцип – это тот перфекционизм, который с самого начала был присущ руководству компании. Мы всегда хотели получить результат, всегда целенаправленно шли к нему и продолжаем идти, и пока его не добьемся, «не отцепимся» ни от самих себя, ни от своих сотрудников. Вот такая требовательность и плюс профессионализм – мы все-таки выпускники Уральского горного университета – привели компанию к успеху.

Успех, безусловно, обеспечивают наши работники, наши уникальные специалисты, повторюсь, что они все



Презентация Центра горного мониторинга на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

практически выпускники Горного университета. Мы каждый год отбираем в свои ряды лучших студентов, потому что являемся одновременно и преподавателями вуза.

Успеху послужило и то, что мы в свое время смогли правильно организовать техническое обслуживание установленного оборудования. Оно сложное, иногда выходит из строя, так как работает в тяжелейших условиях шахт и рудников. К тому же, бывает, что работники шахт не до конца понимают, как с этим оборудованием работать, используют его не всегда в соответствии с руководствами эксплуатации и нашими требованиями.

Нам удалось создать основные сервисные группы в Челябинске, Кемерово, Ленинске-Кузнецком, Новокузнецке, Междуреченске, Мирном, Прокопьевске, Воркуте. Системы безопасности «ИНГОРТЕХ» работают сегодня в шахтах и рудниках от Шпицбергена до Дальнего Востока. Помимо этого, наши специалисты в головном офисе постоянно общаются с представителями компаний или сервисных групп самих угледобывающих подразделений. Например, компания АО «Воркутауголь» создала собственный сервисный центр и назвала его «Микон» в честь нашего оборудования. Специалисты сервисных центров выезжают на шахты, консультируют их работников, за каждым объектом закреплен наш менеджер. В Кузбассе, например, у всех специалистов есть служебный автомобиль, на котором они ездят по объектам, заключают договоры на сервисное обслуживание оборудования, помогая службам эксплуатации предприятий поддерживать его в работоспособном состоянии.

Для успеха, конечно, важна обратная связь с заказчиками, которым мы всегда благодарны за их предложения, связанные где-то с расширением функционала систем, где-то с наибольшими удобствами в работе с ними. Все пожелания поступают к нашему техническому директору Александру

Григорьевичу Бабенко. Это грамотнейший специалист, с момента становления компании он формирует ее техническую политику. А.Г. Бабенко – сегодня известный в России и за ее пределами ученый, у которого консультируются технические руководители многих ведущих компаний. Он является ответственным разработчиком нормативных документов Ростехнадзора и Госстандарта, в том числе и по обеспечению аэрологической безопасности, а также членом экспертного совета технических комитетов по стандартизации «Взрывозащищенное электрооборудование» и «Горное дело». Практически сегодня ООО «ИНГОРТЕХ» – это компания, которая определяет пути развития отрасли в части ее технической безопасности, осуществляя большой объем поставок работающего оборудования на шахты.

Успех компании и в том, что мы не беремся за все сами как разработчики. Как представители горной школы мы много лет сотрудничаем с ведущими институтами, мировыми производителями, следим за тем, что происходит в мире, и производим оборудование, широко используя современные методы интеграции.

Успех – это грамотное руководство и понимание задач коллективом. Другие компании сегодня видят, что есть рынок спроса, думают, давай-ка мы туда пойдем, полагая, что это реально, но при этом не всегда учитывают, что это специфическое шахтное оборудование, и создать его могут лишь уникальные специалисты в области построения взрывозащищенных систем. Наш конек – это «искробезопасная цепь», это газоанализаторы, контроллеры, современнейшая система передачи информации, специальные уровни взрывозащиты.

Очень важно для успеха то, что мы находимся в Уральском государственном горном университете, который сегодня возглавляет доктор техн. наук, профессор Николай Петрович Косарев, и новые задачи, которые перед нами

Международная научно-техническая конференция «Безопасность труда и эффективность производства горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки»



ставит рынок, мы решаем с помощью специалистов ведущих кафедр вуза.

Отдельно хотелось бы отметить кафедру физики (заведующий И.Г. Коршунов), с участием ее специалистов мы получили высококлассный прибор контроля скорости движения воздушного потока. А в результате сотрудничества с кафедрой геоинформатики (заведующий В.Б. Писецкий) у нас появились уникальные разработки в области контроля геодинамических явлений в шахте, среди них система «Микон-Гео», которая также выпускается на нашем производстве. Это уникальная разработка, которая на сегодняшний день решает интереснейшие задачи в области построения сложных моделей с учетом комплексных геоинформационных параметров.

«ИНГОРТЕХ» – это холдинг, это машина, которая идет вперед и вбирает в себя все лучшее, передовое, что сегодня есть в мире, отрасли в части информационных технологий.

– Какое оборудование компании сегодня наиболее востребовано?

Первая наша продукция – это системы аэрогазового контроля «Микон-1Р», а сегодня мы выпускаем и «Микон-III», и «Микон-4» – многофункциональные системы безопасности, в создании которых ООО «ИНГОРТЕХ» выступает и как основной производитель, и как интегратор, привлекая ведущих отечественных и зарубежных производителей оборудования, которое входит в состав наших систем.

Мы сотрудничаем с компаниями «НПО СПбЭК», «УралТехИс» (Россия), «Micon Sp. z o.o.», «Elektrometal S.A.» (Польша), «Becker Mining System GmbH» (Германия). В наши многофункциональные системы безопасности входят как системы аэрогазового контроля, так и системы позиционирования, оповещения, управления конвейерами, водоотливом, новые системы шахтной автоматики и стволовой сигнализации. Успешно продвигается шахтная система видеонаблюдения. Особо хочется отметить ставшее одним из основных направлений – системы шахтной стволовой связи «ШАСС МИКОН», активно внедряющиеся на рудниках России и Казахстана. География установки этих систем расширяется, мы сегодня работаем на объектах таких крупных компаний, как ПАО «ГМК Норильский никель», ПАО АК «АЛРОСА», АО «СУЭК», АО ХК «СДС-Уголь», ПАО «Распадская», ТОО «Казцинк», ТОО «Востокцветмет», АО «ГМК Казахалтын» и т.д.

– Какие новинки в ближайшее время будут запущены в серию?

– Новинки мы выпускаем каждый год. Это, например, «Микон-4», который должен просто сразить всех конкурентов, это суперсистема, основанная на новейших технологиях ведущих мировых производителей. «Микон-4» – это уже серийно выпускаемая МФСБ в рамках нового предприятия «ИНГОРТЕХРУДА», входящего в состав холдинга. Это масштабная комплексная система, в состав которой входят самые современные решения в части управления подземными объектами, связи, позиционирования горнорабочих с точностью ± 2 м, не достижимой на данный момент ни одной компанией в мире. Также мы продолжаем совершенствовать систему «Микон-Гео». При разработке нового программного обеспечения используется самый современный математический аппарат. Мы непо-

средственно участвовали в создании на кафедре геоинформатики УГГУ Центра горного мониторинга состояния безопасности на предприятиях, которые эксплуатируют систему «Микон-Гео». Информация от шахт, эксплуатирующих наше оборудование, поступает в Центр горного мониторинга. Специалистами в режиме реального времени отслеживаются происходящие в горных выработках процессы и различного рода геодинамические проявления.

– Какие меры вы принимаете, чтобы быть конкурентоспособными в период кризиса экономики?

– Мы гибко подходим к заказчику, к его требованиям на тендере и, конечно, к тем, с кем работаем много лет. Мы не гонимся за курсом рубля, наши цены больше зависят от внутреннего рынка, потому что наше производство отечественное и постепенно становится замкнутым (автономным): все больше операций (механообработку, изготовление корпусных изделий и т.д.) мы принимаем на себя как производители, чтобы меньше зависеть от других поставщиков, от качества их продукции.

– Какой Вы видите компанию через 10 лет?

– Если ситуация на рынке стабилизируется, а такая тенденция уже наблюдается, то компания будет себя чувствовать комфортно и через 10 лет, так как имеем большие заделы, на сегодня мы в рынке, и наши цены конкурентоспособны. Мы очень плотно работаем с заказчиками и соответствуем его представлениям. Будем и дальше предлагать заказчику новые, модернизированные устройства, разработки, элементы систем – более удобные, дешевые и технологичные с функциональной точки зрения.

Мы всегда в курсе мировых разработок и подхватываем все адаптированное к требованиям взрывозащиты. Будет рынок двигаться – будем двигаться и мы. То, что сегодня большинство шахт и рудников (около 70%) оснащено нашими современными системами – компьютеризированными, автоматизированными, информационными, управляющими – это, безусловно, результат правильной идеи на начальном этапе, когда мы в 1990-е годы стояли у истоков формирования и построения такого рода систем. На «ИНГОРТЕХ» сегодня равняются наши конкуренты, и большое им спасибо за то, что они двигают нас вперед.

Если кто-то желает входить своими программно-техническими средствами в состав наших систем, мы их пускаем, мы не монополия. Думаю, и они должны быть благодарны за то, что им открыли путь в мир безопасности ведения горных работ мы! Главное состоит в том, что мы работаем на одну цель – обеспечить высокую производительность труда шахтеров и сделать его безопасным.

Надо сказать и о том, что в рамках юбилея мы провели первую Международную научно-техническую конференцию «Безопасность труда и эффективность производства горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки» с выпуском сборника всех докладов. Это тоже результат нашей работы, то, чем мы сегодня живем, о чем говорим, что производим. Мы определимся с периодичностью конференции, и, вероятно, она станет традиционной.

В завершении, хотелось бы поздравить наших коллег, партнеров, друзей с наступающим 2017 годом. Пожелать всем семейного благополучия, любви и здоровья! Работайте спокойно – мы всегда рядом!



ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР НФА – уникальная пожаробезопасная «гидравлика»

Российский лидер расширил перспективную линейку смазочных материалов для угольной промышленности, одновременно решив актуальный вопрос безопасности отраслевого масштаба.

ЛУКОЙЛ – крупнейший в стране поставщик масел для техники и оборудования, задействованной в угольной отрасли. Значительную долю этих смазочных материалов составляют гидравлические масла ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР. В 2016 г. их ассортимент дополнен пожаробезопасной гидравлической жидкостью ГЕЙЗЕР НФА для шахтного оборудования – первым из подобных продуктов, успешно испытанным при участии МЧС России.

Испытано и одобрено МЧС

Работа в шахтах традиционно связана с повышенным уровнем опасности. Одним из главных рисков здесь является опасность возгорания. Современные шахты оборудованы большим количеством машин, требующих смазки. Практика показывает, что в условиях интенсивной эксплуатации техники, существует риск утечки масла из гидравлических систем. Замкнутое пространство создает идеальные

условия для возникновения в таких случаях обильных испарений – масляного тумана, способного мгновенно воспламениться при появлении даже небольшой искры. Подобная авария может повлечь за собой гибель людей и серьезный материальный ущерб.

В связи с этим использование традиционных масел, главным образом в механизированных крепях, в шахтах не допускается. Существует специальный тип жидкостей – НФА, который применяется в гидравлических системах горношахтного оборудования. Продукт этот производится и продается в виде концентрата (эмульсола), который добавляется в воду на месте применения.

До распада Советского Союза центром производства пожаробезопасного эмульсола, использовавшего для приготовления гидравлических жидкостей, являлась Украина, в шахтах которой добывалось более половины объемов угля страны.

*«В СССР существовало централизованное хранилище специализированной жидкости для работы в шахтах. Так называемая «большая централизованная водоэмульсионная». Оттуда ежедневно доставлялось необходимое количество негорючей жидкости в шахты. Сегодня этого нет. Советский промышленный потенциал во многом был утерян, в том числе и рецептуры. Каждая шахта сейчас снабжается самостоятельно, а эту интересную нишу заняли иностранные компании», – рассказывает руководитель специальных проектов компании смазочных материалов ЛУКОЙЛ **Алексей Харитонов.***

Около 2/3 добычи угля в нашем государстве ведется открытым способом, и именно этому крупнейшему сегменту отрасли уделяли наибольшее внимание российские компании смазочных материалов. ЛУКОЙЛ, активно занимающийся разработками новых продуктов, отвечающих требованиям

UDC 532.5/.7:622.285-822 © LUKOIL, 2016
 ISSN 0041-5790 (Print) •
 ISSN 2412-8333 (Online) •
 Ugol' – Russian Coal Journal, 2016,
 № 12, pp. 18-19

Title
**LUKOIL GEYZER HFA IS A UNIQUE
 FIREPROOF "HYDRAULIC FLUID"**

Authors' Information

LUKOIL Lubricants Company, Moscow, 119180,
 Russian Federation, tel.: +7 (495) 627-40-20

Abstract

The Russian leader extended the potential lubricants product range for the coal industry, thus addressing the vital industry specific safety issue. Lukoil is the country leading supplier of oils for the machinery and equipment applied in the coal industry. A significant portion of these lubricants is represented by LUKOIL GEYZER hydraulic oils. In 2016, their range was supplemented with the fireproof hydraulic fluid GEYZER HFA for mining equipment – it became the first out of the range of similar products, which was successfully tested with the participation of the Russian Emergencies Ministry. The article presents LUKOIL hydraulic fluids, intended for use in the hydraulic systems of coal mines mining equipment.

Keywords

LUKOIL company, HFA hydraulic fluid for powered support units, Non-flammable hydraulic fluid LUKOIL GEYZER HFA-E, Synthetic watery solution LUKOIL GEYZER HFA-S.

новейшей техники, одним из первых среди отечественных игроков обратил внимание на новый перспективный рынок негорючих гидравлических жидкостей. И первым выпустил пожаробезопасный продукт, одобренный к использованию Министерством чрезвычайных ситуаций России, – ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР HFA.

Разработка продукта велась при участии специалистов РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. При этом, учитывая актуальность проблематики безаварийной работы шахт, к лабораторным испытаниям продукта было привлечено МЧС.

«В России только эта организация может выдать заключение пожаробезопасности, а не рекламные буклеты, – комментирует событие **Алексей Харитонов**. – Таким образом, ЛУКОЙЛ стал первой российской компанией, которая документально может подтвердить возможность безопасного применения гидравлической жидкости HFA в шахтном оборудовании».

**ГЕЙЗЕР HFA:
 продукт, который ждали**

Жидкости класса HFA в основном используются в гидрофицированных крепях шахтного оборудования. В российских условиях подобные механизмы неизбежно расходуют достаточно много жидкости из-за утечек. В этой связи гарантия огнестойкости ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР HFA приобретает особое значение.

Основу эмульсола, применяемого для приготовления негорючей гидравлической жидкости, составляют масло или обессоленная вода. К этой основе традиционно добавляются эмульгатор (позволяет эмульсолу очень быстро смешиваться с водой), ингибитор коррозии (помогает металлу сопротивляться ржавлению), бактерицидную добавку (нейтрализует все бактерии и грибки в эмульсии) и антипенную присадку (способствует очень быстрому разрушению пены на поверхности эмульсии).

«Химики компании ЛУКОЙЛа и РГУ нефти и газа им. И.С. Губкина, проанализировав представленные на рынке виды импортных жидкостей HFA, создали два продукта премиального класса – ГЕЙЗЕР HFA-E (эмульсия «масло в воде») и ГЕЙЗЕР HFA-S (синтетический водный раствор). Оба этих продукта нынешней осенью успешно прошли

тесты в специальной лаборатории МЧС. Мы также получили позитивные результаты полевых испытаний на предприятиях», – отмечает **Андрей Стерхов**, директор по науке компании смазочных материалов ЛУКОЙЛ.

Негорючая гидравлическая жидкость ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР HFA-E представляет собой эмульсию «масло в воде», содержание воды в данном продукте превышает 80%. В его составе присутствует минеральное масло, что обеспечивает отменные смазывающие свойства.

ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР HFA-S – синтетический водный раствор с долей воды более 90%. Продукт обладает хорошим уровнем стабильности и фильтруемости, а также отличается устойчивостью к биопоражениям.

Компания уже получила первые заказы от угледобывающих предприятий и с декабря 2016 г. приступает к промышленному производству ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР HFA. Российские угольщики впервые получают высококачественную отечественную гидравлическую жидкость класса HFA по конкурентной цене. И главное – сегодня это единственная огнестойкая гидравлика, официально одобренная к применению государственным регулирующим органом.



Особенности взаимодействия рабочего органа компактного роторного экскаватора в зоне его фрикционного контакта с породой

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-20-22>**ПОДЭРНИ Роман Юрьевич**

Доктор техн наук, профессор кафедры
«Горное оборудование, транспорт и машиностроение»
Горного института НИТУ МИСИС, академик РАЕН,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7(495)236-94-31, e-mail: poderni@yandex.ru

КЛЕМЕНТЬЕВА Инна Николаевна

Канд. техн. наук, ведущий инженер
Управления стратегического развития (УСтР)
НИТУ МИСИС,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: iklementyeva@yandex.ru

ЛЯПИН Дмитрий Геннадьевич

Горный инженер, ведущий инженер
Управления стратегического развития (УСтР)
НИТУ МИСИС,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: 9115162@mail.ru

Установлены особенности взаимодействия рабочего органа с инерционной разгрузкой компактного роторного экскаватора в зоне его фрикционного контакта с h -метровой породной лентой.

Ключевые слова – компактный роторный экскаватор, рабочий орган с инерционной разгрузкой, траектория движения рабочего органа, эффективные коэффициенты внешнего сухого трения скольжения.

Известно что, характерной кинематической особенностью рабочего процесса роторного экскаватора при выемке породной ленты постоянным радиусом черпания $R_ч$ при переменной угловой скорости поворота его верхнего строения $\omega_{\Pi} \rightarrow var$ является серповидное очертание толщины стружки как в плоскости вращения рабочего органа (РО) экскаватора, так и в плоскости поворота его верхнего строения.

Площадь стружки S_b в плоскости вращения РО с учетом результатов, приведенных в работе [1], и того, что

$$h = 0,5D(1 - \cos\beta_h), \text{ м} \quad (1)$$

при $\varphi = \varphi_+ = \pi/6$, составит:

$$S_b = \frac{\int_0^{\varphi_+} \cos\varphi d\varphi}{\varphi_+} \int_0^{\beta_h} t_0 \sin\beta d\beta = 0,954t_0h, \text{ м}^2 \quad (2)$$

где h – высота породной ленты уступа, м; β_h – угол контакта РО экскаватора с породной лентой, рад; D – диаметр

РО по режущим кромкам ковшей, м; t_0 – толщина стружки в направлении подачи экскаватора на забой, м; φ – угол поворота верхнего строения экскаватора в плане от продольной оси заходки экскаватора, рад.

Из уравнения (1) следует, что:

$$\beta_h = \arccos(1 - 2h/D), \text{ рад.} \quad (3)$$

У роторного экскаватора с невыдвижной стрелой для уменьшения влияния серповидности стружки в горизонтальной плоскости прибегают к регулированию скорости поворота его верхнего строения по косинусоидальному закону в секторе угла от минус φ_- до плюс φ_+ [2, 3].

Известно, что теоретическая производительность экскаватора выражается непосредственно через произведение сечения стружки в вертикальной плоскости t_0/h на скорость поворота верхнего строения экскаватора V_b [4]. Поэтому с точки зрения физической сущности можно допустить, что и силы реакции слоя породной ленты, и скорости, действующие на это сечение, могут быть приложены в точке его геометрического центра [5] с угловой координатой β_K , равной:

$$\beta_K = 2/3\beta_h, \text{ рад.} \quad (4)$$

Модуль вектора касательного усилия сопротивления породы копанию с учетом результатов работ [1, 2] определится как:

$$P_K = \psi_6 K_F t_0 h, \text{ Н} \quad (5)$$

где ψ_6 – отношение боковой к касательной составляющей сил сопротивления движению РО. Это отношение зависит от коэффициента сопротивления копанию: с $K_F = 0,7$ МПа (нормальным по величине для вскрышных экскаваторов) $\psi_6 = 0,35$; с $K_F = 1,4$ МПа (повышенным для добычных экскаваторов) $\psi_6 = 0,5$; с $K_F = 2,1$ МПа (высоким для добычных экскаваторов) $\psi_6 = 0,75$ [3], соответственно; K_F – удельное усилие копания, Па.

На рис. 1 приведены траектория движения вооружения РО экскаватора в зоне фрикционного контакта с породной лентой и схема сил и скоростей, приложенных к геометрическому центру сечения стружки (точке К). Из рис. 1 следует, что ортогональная проекция касательной скорости – V_Z определится как:

$$V_Z = V_{KZ} - V_{HZ}, \text{ м/с}, \quad (6)$$

где

$$V_{KZ} = V_K \sin\beta_K, \text{ м/с}, \quad (7)$$

$$V_{HZ} = V_K \cos\beta_K, \text{ м/с}. \quad (8)$$

Таким образом, уравнение (6) с учетом выражений (7) и (8) принимает вид: $V_Z = V_K (\cos\beta_K - \sin\beta_K)$, м/с при величине нормальной скорости V_H , равной: $V_H = V_K \operatorname{ctg}\beta_K$, м/с.

Что касается так называемого кинематического «угла резания ξ », то здесь следует отметить, что физически его тангенс представляет собой отношение мощностей механизмов поворота верхнего строения экскаватора и вращения его ротора. В соответствии с результатами, полученными нами ранее в работе [4], имеем:

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{\sum_{j=1}^3 N_{ij}}{\sum_{i=1}^5 N_{bi}} = \Psi_6 \frac{2 - \eta_{\text{п}}}{2 - \eta_{\text{в}}},$$

где $\xi = \operatorname{arctg} \Psi_6 \frac{2 - \eta_{\text{п}}}{2 - \eta_{\text{в}}}$, рад. (9)

В то же время из рис. 1 следует, что:

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{V_{\text{б}}}{V_{\text{з}}} = \frac{\Psi_6}{\sin \beta_K - \cos \beta_K}. \quad (10)$$

Здесь $\sum_{j=1}^3 N_{ij}$, $\sum_{i=1}^5 N_{bi}$ – суммарные затраты мощности на преодоление сил сопротивления приводами вращения PO и поворота верхнего строения экскаватора соответственно, Вт; $\eta_{\text{в}}$, $\eta_{\text{п}}$ – КПД трансмиссии привода вращения и боковой подачи PO соответственно.

Приравняв результаты (9) и (10) и решая полученное уравнение относительно боковой скорости $V_{\text{б}}$, имеем:

$$V_{\text{б}} = V_{\text{з}} \operatorname{tg} \xi = V_{\text{к}} \Psi_6 \frac{2 - \eta_{\text{п}}}{2 - \eta_{\text{в}}} (\sin \beta_K - \cos \beta_K), \text{ м/с.} \quad (11)$$

Далее, решая уравнение (11) относительно угловой скорости поворота $\omega_{\text{пmax}}$ с учетом того, что $V_{\text{к}} = 0,5D\omega_{\text{в}}$, а $V_{\text{б}} = R_{\text{ч}}\omega_{\text{п}}$ получим:

$$\omega_{\text{пmax}} = \frac{D}{2R_{\text{ч}}} \Psi_6 \frac{2 - \eta_{\text{п}}}{2 - \eta_{\text{в}}} (\sin \beta_K - \cos \beta_K) \omega_{\text{в}}, \text{ рад/с,} \quad (12)$$

где $V_{\text{к}}$ – касательная скорость вращения PO , м/с; $\omega_{\text{в}}$, $\omega_{\text{п}}$ – угловая скорость вращения PO и поворота верхнего строения экскаватора соответственно, рад/с.

Выражение (12) позволяет определять максимальную производительность роторного экскаватора по формуле, предложенной в работе [1], в виде

$$Q_{\text{max}} = S_{\text{в}} R_{\text{ч}} \omega_{\text{пmax}} = 0,5 S_{\text{в}} \Psi_6 \frac{2 - \eta_{\text{п}}}{2 - \eta_{\text{в}}} (\sin \beta_K - \cos \beta_K) D \omega_{\text{в}}, \text{ м}^3/\text{с.} \quad (13)$$

Влияние тангенциальных вынужденных колебаний на силу трения подробно рассмотрено в работе [6]. В этой работе установлено, что при тангенциальных колебаниях вектор силы трения $\vec{F}_{\text{т}}$ всегда направлен против составляющей мгновенных значений равнодействующей скорости скольжения $\vec{V}_{\text{Рт}}$, составляющей угол $\delta_i = \operatorname{arctg} \frac{V_{\text{Нi}}}{V_{\text{Кi}}}$, рад и колеблющейся синфазно с нормальной скоростью подачи $\vec{V}_{\text{Н}}$ вооружения PO на забой. Поэтому мгновенные значения силы трения определяются как $F_{\text{т}} = \operatorname{tg} \varphi_{\text{т}} N_{\text{т}} \cos \delta_i$. Откуда, с учетом того, что $\operatorname{tg} \varphi_{\text{т}} = f$ для каждой i -ой плоскости действия этих сил и скоростей, имеем:

$$F_{\text{т}} = f V_{\text{Н}} (V_{\text{Н}}^2 + V_{\text{К}}^2)^{-0,5} N_{\text{т}} = f (1 + V_{\text{К}}^2 / V_{\text{Н}}^2)^{-0,5} N_{\text{т}}, \quad (14)$$

где f – коэффициент внешнего сухого трения скольжения (коэффициент Амонтона – Кулона); $\varphi_{\text{т}}$ – угол трения скольжения вооружения PO , рад; $N_{\text{т}}$ – сила,

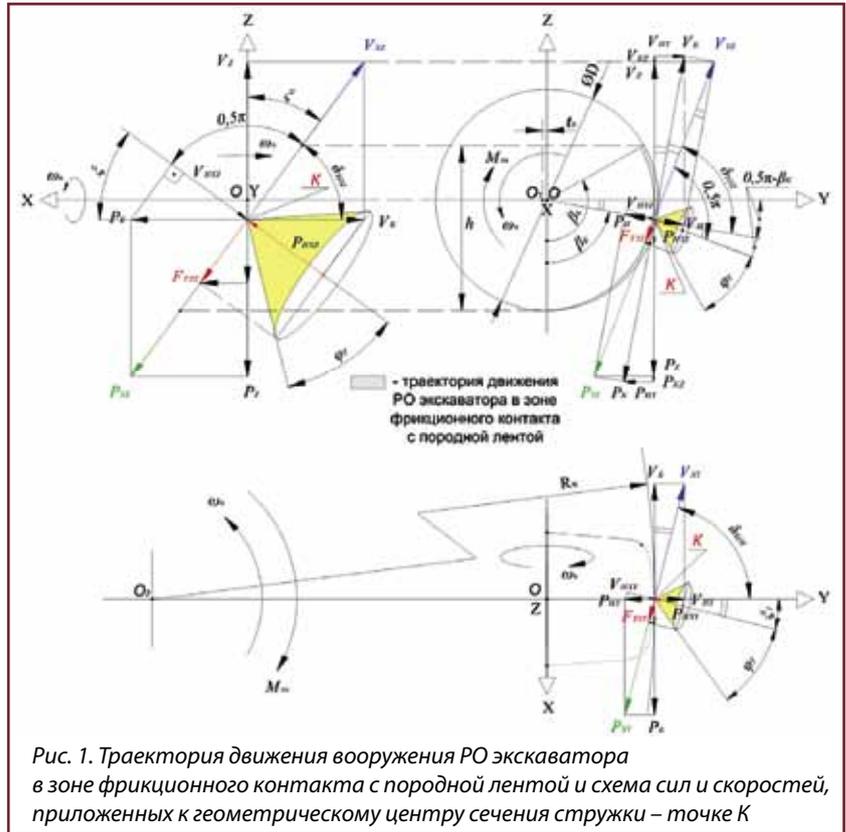


Рис. 1. Траектория движения вооружения PO экскаватора в зоне фрикционного контакта с породной лентой и схема сил и скоростей, приложенных к геометрическому центру сечения стержня – точке K

направленная в точке « K » перпендикулярно к траектории движения PO (сила нормальной реакции забоя), Н; i – плоскость действия сил и скоростей, приложенных в точке « K », $i \rightarrow$ плоскость YOZ или XOZ или XOY ; $\delta_{YOZ} = \beta_K$; $\delta_{XOZ} = 0,5\pi - \xi$; $\delta_{XOY} = 0,5\pi - \xi_1$.

При этом функционал $f_{zi} = f(1 + V_{Ki}^2 / V_{Hi}^2)^{-0,5}$ считается эффективным коэффициентом внешнего сухого трения скольжения [6] и для каждой i -ой плоскости фрикционного контакта PO с породной лентой составляет: $f_{zYOZ} = f(1 + \operatorname{tg} 2\beta_K)^{-0,5}$; $f_{zXOZ} = f(1 + (1 - \sin 2\beta_K) / \Psi_6^2)^{-0,5}$; $f_{zXOY} = f(1 + \Psi_6^2 / \cos^2 \beta_K)^{-0,5}$ и с учетом уравнений (1) и (4) имеет вид, показанный на рис. 2.

Полученные аналитические зависимости в функции угловой координаты β_K для определения моментов сопротивления трению $M_{\text{ТБ}}(\beta_K)$ и $M_{\text{ТП}}(\beta_K)$ приводов вращения PO и поворота верхнего строения компактного роторного экскаватора традиционной конструкции и моменты сопротивления трению $M_{\text{ТБ}}^*(\beta_K)$ и $M_{\text{ТП}}^*(\beta_K)$ приводов, конструкция которых обеспечивает вынужденные гармонические высокочастотные колебания движущего момента PO , позволили установить относительные снижения этих моментов в процентах:

$$\Delta M_{\text{ТБ}}(\beta_K) = (1 - M_{\text{ТБ}}^*(\beta_K) / M_{\text{ТБ}}(\beta_K)) 100, \%$$

$$\Delta M_{\text{ТП}}(\beta_K) = (1 - M_{\text{ТП}}^*(\beta_K) / M_{\text{ТП}}(\beta_K)) 100, \%$$

и найти их средние интегральные значения:

$$\Delta M_{\text{ТБ}} = \int_{\beta_{K\text{min}}}^{\beta_K} \Delta M_{\text{ТБ}}(\beta_K) d\beta_K / (\beta_K - \beta_{K\text{min}}), \%$$

$$\Delta M_{\text{ТП}} = \int_{\beta_{K\text{min}}}^{\beta_K} \Delta M_{\text{ТП}}(\beta_K) d\beta_K / (\beta_K - \beta_{K\text{min}}), \%$$

при различных отношениях боковой к касательной составляющей сил сопротивления движению $PO - \Psi_6$ (рис. 3), где $\beta_{K\text{min}} = 2\pi/z$, z – число ковшей на PO экскаватора, ед.

Таким образом, при выемке породной ленты приводы вращения PO (с центром вращения в точке O) и поворота

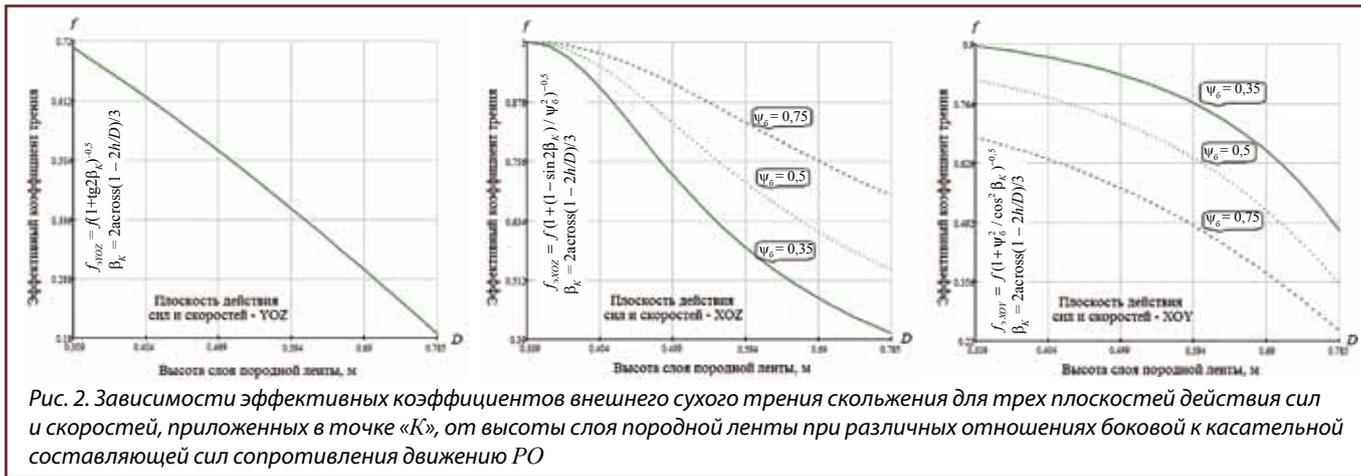
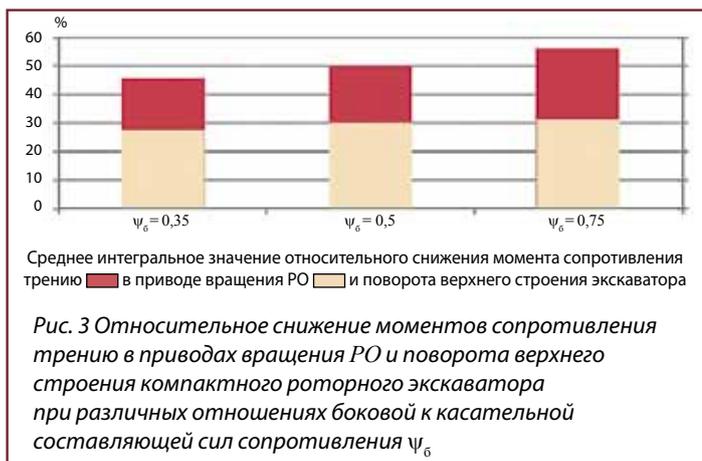


Рис. 2. Зависимости эффективных коэффициентов внешнего сухого трения скольжения для трех плоскостей действия сил и скоростей, приложенных в точке «К», от высоты слоя породной ленты при различных отношениях боковой к касательной составляющей сил сопротивления движению PO



Среднее интегральное значение относительного снижения момента сопротивления трению в приводе вращения PO и поворота верхнего строения экскаватора

Рис. 3 Относительное снижение моментов сопротивления трению в приводах вращения PO и поворота верхнего строения компактного роторного экскаватора при различных отношениях боковой к касательной составляющей сил сопротивления ψ_b

верхнего строения компактного роторного экскаватора (с центром вращения в точке O_2) преодолевают силы сопротивления движению PO, которые действуют в двух взаимно перпендикулярных плоскостях YOZ и XOY, при этом особенностью взаимодействия PO в зоне фрикционного контакта с породой является пространственная траектория его движения, характеризующаяся тремя эффективными коэффициентами внешнего сухого трения скольжения.

Список литературы

1. Подэрни Р.Ю. Теория рабочего процесса роторных исполнительных органов: Учебное пособие. М.: МГИ, 1969. 72 с.
2. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учебник для вузов. 8-е изд., перераб. и доп. М.: Майнинг Медиа Групп, 2013. 593 с.
3. Карьерные роторные экскаваторы / В.М. Владимиров, А.И. Шендеров, Ю.Т. Калашников и др. Киев: Техніка, 1968. 282 с.
4. Подэрни Р.Ю., Ляпин Д.Г. Исследование влияния конструктивных, кинематических и силовых параметров компактного роторного экскаватора с инерционной разгрузкой рабочего органа на его забойную производительность // Горная промышленность. 2016. № 5. С. 112-114.
5. Еленкин В.Ф., Клементьева И.Н. Исследование влияния эффективного коэффициента сухого трения на момент сопротивления вращению шнеков очистного комбайна при вынужденных гармонических колебаниях движущего момента // Горная промышленность. 2014. № 1. С. 112-113.
6. Блехман И.И., Моласян С.А. Об эффективных коэффициентах трения при взаимодействии упругого тела с вибрирующей плоскостью // Изв. АН СССР. МТТ. 1970. № 4. С. 4-10.

COAL MINING EQUIPMENT

UDC 621.879.48:622.23.054.001.24
 © R.Yu. Poderni, I.N. Klementyeva, D.G. Lyapin, 2016
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
 Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 20-22

Title
SPECIFIC FEATURES OF INTERACTION OF A WORKING ORGAN OF A COMPACT BUCKET WHEEL EXCAVATOR WITH ROCK IN A ZONE OF THEIR FRICTIONAL CONTACT

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-20-22>

Authors

Poderni R.Yu.¹, Klementyeva I.N.¹, Lyapin D.G.¹
¹ National University of Science and Technology "MISIS" (NUST "MISIS"), Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information

Poderni R.Yu., Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head Open-pit Mining Machinery Department of the Mining Institute, Academician Russian Academy of Natural Sciences, tel.: +7 (495) 236-94-31, 236-94-32; e-mail: poderni@yandex.ru
Klementyeva I.N., PhD (Engineering), Leading Engineer of Management of Strategic Development, e-mail: iklementyeva@yandex.ru
Lyapin D.G., Mining Engineer, Leading Engineer of Management of Strategic Development, e-mail: 9115162@mail.ru

Abstract

The features of interaction of a working organ with inertial unloading of a compact bucket wheel excavator in a zone of its frictional contact with h-meter rock layer are estimated.

Keywords

Compact bucket wheel excavator, Working organ with inertial unloading, Trajectory of a working organ of traffic, Effective factors of external dry friction of a sliding.

References

1. Poderni R.Yu. *Teoriya rabochego protsessa rotornyh ispolnitel'nyh organov* [Rotors operating process theory]. Uchebnoe posobie [Educational aid]. Moscow, Moscow Mining Institute Publ., 1969, 72 pp.
2. Poderni R.Yu. *Mekhanicheskoe oborudovanie kar'erov* [Pits mechanical equipment]. Uchebnik dlya vuzov. 8-e izd., pererab. i dop. [High school educational aid. 8th rev., updated and revised]. Moscow, Mining Media Group Publ., 2013, 593 pp.
3. Vladimirov V.M., Shenderov A.I., Kalashnikov Yu.T., et al. *Kar'ernye rotornyye ekskavatory* [Pit rotor excavators]. Kiev, Tekhnika Publ., 1968, 282 pp.
4. Poderni R.Yu., Lyapin D.G. *Issledovanie vliyaniya konstruktivnyh, kinematicheskikh i silovyh parametrov kompaktnogo rotornogo ekskavatora s inertsiionnoj razgruzkoj rabochego organa na ego zabojnyuyu proizvoditel'nost'* [Study of influence of compact rotor excavator with wheel inertia design, kinematic and power parameters on its face output]. *Gornaya Promyshlennost' – Mining Industry Journal*, 2016, no. 5, pp. 112-114.
5. Elenkin V.F. & Klementyeva I.N. *Issledovanie vliyaniya effektivnogo koefitsienta suhogo treniya na moment soprotivleniya vrashcheniyu shnekov ochistnogo kombajna pri vynuždennyh harmonicheskikh kolebaniyah dvizhushchego momenta* [Study of dry friction effective coefficient influence on shearer cutting drum resistance momentum at drive torque forced harmonic motion]. *Gornaya Promyshlennost' – Mining Industry Journal*, 2014, no. 1, pp. 112-113.
6. Blekman I.I., Molasian S.A. *Ob effektivnyh koefitsientah treniya pri vzaimodejstvii uprugogo tela s vibriruyushchej ploskost'yu* [On effective friction coefficients during elastic body interaction with vibrating plane]. *Izv. AN SSSR – Bulletin of the Academy of Science of the USSR, MTT Publ.*, 1970, no. 4, pp. 4-10.



С Новым годом!

Наша цель - обеспечить российских потребителей современной техникой для карьеров, горнодобывающей, горно-обогажительной и горноперерабатывающей отраслей промышленности.

Опираясь на многолетний опыт сотрудничества с ведущими зарубежными и российскими предприятиями, мы можем предложить:

- инновационное оборудование для дробления, сортировки, промывки и обогащения рудных и нерудных полезных ископаемых;
- оборудование для переработки твердых неорганических бытовых и промышленных отходов;
- оборудование для магнитной очистки материалов;
- разработку технологических схем, подбор и поставку оборудования;
- монтаж, пусконаладочные работы и обучение персонала заказчика;
- гарантийное, послегарантийное и сервисное обслуживание;
- поставку запасных частей и расходных материалов со склада в Кемерово;
- «горячую линию» информационной и консультационной поддержки;

Предоставляем услуги по сортировке и дроблению материалов на складе заказчика

ООО «Карбокор»

эксклюзивный поставщик оборудования Powerscreen

в Сибири и на Дальнем Востоке

Телефоны: (3842) 580777, 582293

Эл. почта: info@carbocor.ru

Сайт: www.carbocor.ru



Самоходные дробильные установки



Самоходные сортировочные установки



Самоходные промывочные установки



Универсальная консистентная смазка для централизованных систем горнодобывающей техники

Опыт применения синтетической пластичной смазки TOTAL CERAN XS 40 MoLy в арктических условиях

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-24-26>

СОБОЛЬ

Дмитрий Александрович

Канд. техн. наук,
руководитель технического отдела
ООО «ТОТАЛ ВОСТОК»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 937-37-84

КОРЧАГИН

Роман Константинович

Ведущий технический специалист
ООО «ТОТАЛ ВОСТОК»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 937-37-84

КОЛЕСНИЧЕНКО

Дмитрий Сергеевич

Ведущий технический специалист
ООО «ТОТАЛ ВОСТОК»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 937-37-84

Горнодобывающая промышленность – активно развивающаяся отрасль промышленности, характеризующаяся рядом особенностей, связанных с условиями работы техники и оборудования. Машины и механизмы работают в сложных условиях окружающей среды, в частности, подвергаются воздействию пыли, грязи и воды. Ковшовые экскаваторы, самосвалы, конвейерные системы перемещения породы применяются в равной степени и в других отраслях промышленности и состоят из таких же узлов и агрегатов, однако их размер, конфигурация и условия работы предъявляют особые требования в том числе и к свойствам смазочных материалов.

Объемы потребления смазочных материалов горнодобывающей и карьерной техникой очень велики. Безусловно, производители машин и технический персонал, работающий на этой технике и обслуживающий ее, прекрасно понимают важную роль смазки в обеспечении надежной и продолжительной работы этих машин. К сожалению, проблемы с преждевременным износом и выходом из строя оборудования чаще всего решают радикальным путем – изношенный элемент раз за разом заменяется новым.

Однако в ряде случаев применяют другой подход – использование смазочных материалов с более высоким уровнем свойств. В большинстве случаев это оказывается выгодно с точки зрения повышения надежности оборудования, но также и с точки зрения сокращения затрат на ремонты и простои.

ВЛИЯНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА НАДЕЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Как известно, экскаватор, как и любая другая горнодобывающая техника, состоит из большого числа движущихся деталей. Эти детали нуждаются в смазке. Большая часть поломок горнодобывающего оборудования происходит вследствие попадания твердых загрязнений в узлы трения, точнее, в зазоры между деталями. Попадающие частицы действуют как абразив и резко ускоряют процесс изнашивания трущихся поверхностей. Важно понимать, что именно конструкция узла трения, качественное уплотнение, правильная работа системы фильтрации масла во многом определяют срок его службы.

Тем не менее случаи, когда удается таким образом спроектировать узел, чтобы полностью исключить попадание в него загрязнений, очень редки. В большинстве случаев свойства смазочного материала оказывают огромное влияние на срок службы агрегата или механизма, в частности толщина и прочность масляной пленки между деталями, способность к герметизации узла и др. Чем больше толщина пленки по сравнению с размером попадающих в узел твердых частиц, тем лучше.

Карьерная и горнодобывающая техника в процессе работы также подвергается воздействию воды, особенно это касается техники, которая работает под землей. Многочисленные исследования и практический опыт говорят о том, что даже небольшое количество воды при попадании в узел трения способно существенно сократить срок его службы. Особенно отчетливо проявляется влияние воды на срок службы роликовых подшипников [1].

Условия работы горнодобывающей техники требуют особого подхода при подборе смазочных материалов, а для техники, работающей при очень низких температурах, тем более. Оптимально подобранные смазочные материалы позволяют значительно повлиять на надежность оборудования и сократить расходы на обслуживание. Для пластичных смазок важнейший критерий подбора – вязкость базового масла и тип используемого загустителя.

Ключевые слова: пластичные смазки, горнодобывающая техника, оптимизация затрат, низкая температура, TOTAL CERAN.

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ: ФУНКЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ

Существует множество различных определений пластичных смазок. В соответствии с [2] пластичные смазки представляют собой продукты диспергирования загустителя в жидком смазочном материале, обладающие консистенцией от твердой до полужидкой. В состав смазок могут также входить присадки и твердые наполнители.

Пластичные смазки позволяют решать проблемы, связанные с герметизацией узлов трения, поэтому они широко используются в том числе в горнодобывающей технике. К числу смазываемых деталей относятся подшипники качения, зубчатые передачи, втулки, шарниры, пальцы и другие.

Традиционно в централизованных системах смазки экскаваторов и другой горнодобывающей техники применяют смазки на основе литиевого или литиевого комплексного мыла. Загуститель определяет температурный диапазон применения смазки, ее реологические характеристики, адгезионные свойства и др. Литиевые смазки способны выполнять свои функции в достаточно широком диапазоне рабочих температур и при различных нагрузках.

Важнейшей характеристикой смазочных материалов является их вязкость, в случае пластичных смазок – вязкость базового масла. Вязкость определяет толщину масляной пленки между деталями. Вязкость при рабочей температуре должна быть достаточной для полного разделения трущихся поверхностей.

Для того чтобы в процессе работы между деталями образовывалась надежная масляная пленка необходимой толщины, а также принимая во внимание возможность попадания загрязнений в эту пленку, в централизованных системах смазки горнодобывающей техники используют смазки с достаточно высокой вязкостью базового масла (ISO VG 220 или 320).

В ряде случаев, особенно это характерно для подшипников скольжения, узел работает в режиме граничной смазки. Поэтому смазка должна обладать высоким уровнем противоизносных (AW) и противозадирных (EP) свойств. Поскольку такие свойства пластичным смазкам придаются за счет присадок и твердых наполнителей (например, дисульфида молибдена), а они имеют свойство расходоваться в процессе работы, приходится периодически смазку обновлять. Это реализуется посредством централизованной системы подачи. Распространенная проблема, связанная с работой пальцев и втулок, заключается в недостаточной подаче смазки в зону трения. В чем причина?

Требования к пластичным смазкам для ЦСС горнодобывающей техники, эксплуатируемой при очень низких температурах

Требование к характеристикам смазочного материала	Решение TOTAL CERAN XS 40 Moly	Физико-химические и эксплуатационные характеристики
Способность прокачиваться при очень низких температурах	Синтетическое базовое масло (ПАО), вязкость 40 сСт при 40°C Класс консистенции NLGI 1-2	
Высокий уровень противоизносных и противозадирных свойств	Загуститель – комплексный сульфонат кальция (кальцит) Твердый наполнитель – дисульфид молибдена MoS ₂	Нагрузка сваривания на ЧШМ = 800 кгс (ASTM D 2596)
Стойкость к действию воды	Загуститель – комплексный сульфонат кальция	Очень высокий результат в тесте ASTM D 1264 (вымываемость смазки водой из подшипника)

ЗНАЧЕНИЕ ВЯЗКОСТИ БАЗОВОГО МАСЛА ПЛАСТИЧНОЙ СМАЗКИ

Хорошо известно, что вязкость смазочного материала зависит от температуры. Характер этой зависимости может быть разным для разных типов смазочных материалов. Вязкость минеральных масел в большой степени зависит от температуры, и их вязкость резко снижается в условиях действия отрицательных температур. Напротив, синтетические масла остаются достаточно текучими даже при очень низких температурах.

Текучесть (подвижность) масла при низких температурах, его способность прокачиваться в системе смазки и поступать к узлам трения является важнейшей характеристикой смазочного материала, особенно учитывая, что в ряде регионов, и это особенно характерно для России, добыча полезных ископаемых осуществляется при температурах ниже -30°C и даже -40°C.

Поэтому применение в централизованных системах подачи пластичных смазок на основе синтетического базового масла является предпочтительным при работе техники в условиях низких температур окружающей среды.

Необходимо также учитывать, что при отрицательных температурах вязкость масла ISO VG 220 и 320 становится слишком высокой и препятствует подаче смазки к узлам трения. Это особенно актуально в случае пластичных смазок на основе минерального базового масла. Поэтому вязкость базового масла пластичной смазки, предназначенной для работы в условиях действия экстремально низких температур, должна быть ниже.

СИНТЕТИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНАЯ СМАЗКА TOTAL CERAN XS 40 MOLY ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ, РАБОТАЮЩИХ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Учитывая условия работы высоконагруженной горнодобывающей техники при отрицательных температурах, компания TOTAL разработала специальную пластичную смазку для применения в централизованных системах смазки CERAN XS 40 Moly. Ее свойства прокачиваться улучшены благодаря применению синтетического базового масла. Оставаясь достаточно жидким при отрицательных температурах, это базовое масло сохраняет свою вязкость при повышенных температурах, обеспечивая достаточные противоизносные свойства, в том числе летом.

Состав и характеристики продукта отвечают всем требованиям, предъявляемым к смазочному материалу для данных условий эксплуатации.

Смазка TOTAL CERAN XS 40 Moly является уникальной на сегодняшнем рынке смазочных материалов, это первая смазка для подобного применения, и связано это в первую очередь со свойствами ее загустителя.

Во-первых, плотность пластичных смазок CERAN, в отличие от других мыльных смазок, выше плотности воды. За счет этого удается минимизировать попадание воды в узлы трения. В процессе работы, даже при продолжительном контакте с водой, смазка не теряет консистенции, не вытекает из узлов трения, герметизирует их.

Другая отличительная особенность смазок CERAN состоит в том, что в состав загустителя входит кальцит (одна из кристаллических форм карбоната кальция), который придает смазке природные противоизносные и противозадирные свойства. То есть для получения смазки с эквивалентным уровнем этих свойств по сравнению с литиевыми смазками требуется меньше присадок, а так как присадки расходуются в процессе работы, можно добиться сокращения расхода при использовании CERAN и тем самым компенсировать затраты на закупку более дорогой и совершенной смазки.

В отличие от литиевых и литиевых комплексных загустителей загуститель смазки CERAN в силу своей природы обладает также очень хорошими антикоррозионными свойствами.

TOTAL CERAN XS 40 Moly производится на основе синтетического базового масла с вязкостью 40 сСт при 40°C с той целью, чтобы смазка оставалась способной прокачиваться в ЦСС при температурах до -55°C.

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
ИСПЫТАНИЯ
TOTAL CERAN XS 40 MOLY
В ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ
СИСТЕМЕ КАРЬЕРНОГО
ЭКСКАВАТОРА.**

Испытания в лабораторных условиях, на стендах по методикам DIN 51805 и ASTM D 1478, показали способность смазки прокачиваться при температурах ниже -50°C и -55°C соответственно.

Для подтверждения этих результатов в условиях реального производства были произведены испытания консистентной смазки CERAN XS 40 Moly на Разрезе «Тугнуйский», Республика Бурятия, Мухоршибирский район, пос. Саган-Нур.

Испытания заключались в оценке свойств смазки прокачиваться при температуре -50°C главной централизованной системой смазки ЦСС карьерного экскаватора известного производителя и были произведены в присутствии представителей производителя машины.

Вместимость ковша экскаватора составляет 15 куб. м, экскаватор оснащен двумя ЦСС: главная система и система смазки поворотного круга.

Поршневному насосу главной ЦСС экскаватора должно хватать мощности, чтобы подать смазку даже при отрицательных температурах к самым удаленным точкам системы, дать возможность инжекторам сработать. Насос ЦСС с цикличностью 20 минут начинал нагнетать давление в системе, по прошествии некоторого времени насос отключался, в этот момент открывался обратный клапан и стравливал давление. Как известно, смазки густеют с понижением температуры, из-за чего смазка может заблокировать трубопроводы системы.



Испытания консистентной смазки CERAN XS 40 Moly на Разрезе «Тугнуйский»



Тест испытания консистентной смазки CERAN XS 40 Moly на Разрезе «Тугнуйский»

Именно поэтому во время работы CERAN XS 40 Moly в главной ЦСС оценивали:

- наличие консистентной смазки CERAN XS 40 Moly на выходе из самых удаленных питателей;
- давление в системе не должно было превышать значения, при котором принудительно срабатывает возвратный клапан. В противном случае мы можем считать, что смазка настолько загустела, что она не может прокачаться насосом;
- давление, созданное насосом на удаленных точках системы смазки, достаточно, чтобы дать питателям сработать и обильно смазать точки смазки.

Тест проводился ранним утром на рассвете, для того чтобы застать самые низкие температуры окружающей среды. Температура металлоконструкций машины и консистентной смазки CERAN XS 40 Moly, измеренная пирометром, составляла приблизительно -52°C, при этом температура окружающего воздуха была на уровне -32°C.

Испытания показали, что смазка прокачивается насосом даже при температуре -50°C, в достаточном количестве выходит из питателей, а ее реологические свойства (консистенция по NLGI 1 1/2) позволяют применять ее в том числе в арктических условиях.

Список литературы

1. Totten G.E. Handbook of lubrication and tribology. Vol. I. Application and maintenance. Second edition. Taylor & Francis Group, LLC, 2006, pp. 20-2.
2. Манг Т., Дрезель У. Смазки. Производство, применение, свойства. Справочник: пер. 2-го англ. изд. под ред. В.М. Школьникова. СПб.: ЦОП «Профессия», 2010. С. 729.



Уважаемые ветераны и работники угольной отрасли, коллеги и партнеры!

Близится Новый год – один из самых любимых праздников. Для каждого из нас он индивидуален и уникален – наполнен нашими надеждами и ожиданиями. Но в то же время он объединяет всех в единое целое желанием встретить его в кругу самых родных и близких людей.

От лица коллектива «МК «Ильма» искренне поздравляю Вас с наступающим праздником и выражаю благодарность за очередной год плодотворного сотрудничества!

Этот год оставил нам всем в награду неоценимый опыт и свою мудрость, сделал нас сильнее и решительнее. В сложившейся внешнеэкономической ситуации мы вместе сумели найти нестандартные решения, использовали возникшие препятствия как новые возможности для реализации поставленных задач.

Верю, что 2017 год будет насыщен перспективными планами, хорошими новостями и финансовыми успехами!

Пусть Новый год запомнится новыми достижениями и радостными событиями, станет для Вас годом добрых перемен, мира и согласия, принесет новые силы и стремительные успехи, а также благополучие и исполнение желаний Вам и Вашим близким.

**Здоровья, процветания и хорошего настроения
в наступающем 2017 году!**

А.П. Семешов
Исполнительный директор
ООО «МК «Ильма»



Оборудование, имеющее единичные аналоги в стране, ввели в эксплуатацию в Черновских ЦЭММ в Чите

В Черновских центральных электромеханических мастерских запустили в работу уникальное оборудование. Листогибочный гидравлический пресс стоимостью 40 млн руб. закуплен в рамках инвестиционной программы Сибирской угольной энергетической компании, в состав которой входят мастерские.

Оборудование изготовлено по специальному заказу и индивидуальным требованиям предприятия на заводе «НелидовПрессМаш». Пресс шириной 6 м имеет усилие 1100 т и способен гнуть особо прочный металл толщиной до 80 мм.

«Аналогичные установки есть еще только на двух предприятиях России. Ее использование позволит мастерским расширить номенклатуру изделий, сократить время производства именно этого вида работ в четыре раза, но самое главное – выполнять более сложные заказы и быть уверенными в точности параметров готового продукта», – рассказывает специалист по маркетингу ООО «Черновские ЦЭММ» **Кирилл Власов**.

ЦЭММ будут использовать пресс для производства коробчатых изделий, в том числе в рамках реализации проекта по импортозамещению. Напомним, что в этом году здесь освоили выпуск ковшей и кузовов к импортной горнотранспортной технике.

«Сибирская угольная энергетическая компания делает ставку на развитие сервисных предприятий. Только в



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

этом году для Черновских ЦЭММ предусмотрено 100 млн руб. инвестиций. Постоянное переоснащение позволяет нам сегодня говорить не только о стабильности, но и о существенном прогрессе предприятия. Рост товарной продукции составляет 18-20% ежегодно», – говорит исполнительный директор ООО «Черновские ЦЭММ» **Эдуард Косьяненко**.

Отметим, что за последние два года на предприятие поступили балансировочный и фрезерный станки, мобильные расточно-наплавочные комплексы, сварочные полуавтоматы, аппаратура для пусконаладочных работ и стол плазменной резки металла с программным управлением. В октябре 2016 г. мастерские пополнились еще двумя механизмами общей стоимостью более 1,5 млн руб. – кантователем и станком для снятия подшипников и удаления обмотки электродвигателя.

Ресурсы Черновских ЦЭММ позволяют сегодня выполнять широкий спектр работ. Это ремонт горнотранспортного и нестандартного оборудования, электромашин постоянного и переменного тока, электромонтаж и наладка электрооборудования горнотранспортной техники, грузоподъемных кранов, подстанций, изготовление рукавов высокого давления, различных металлоконструкций, производство строительно-монтажных работ, в том числе зданий и сооружений под ключ.

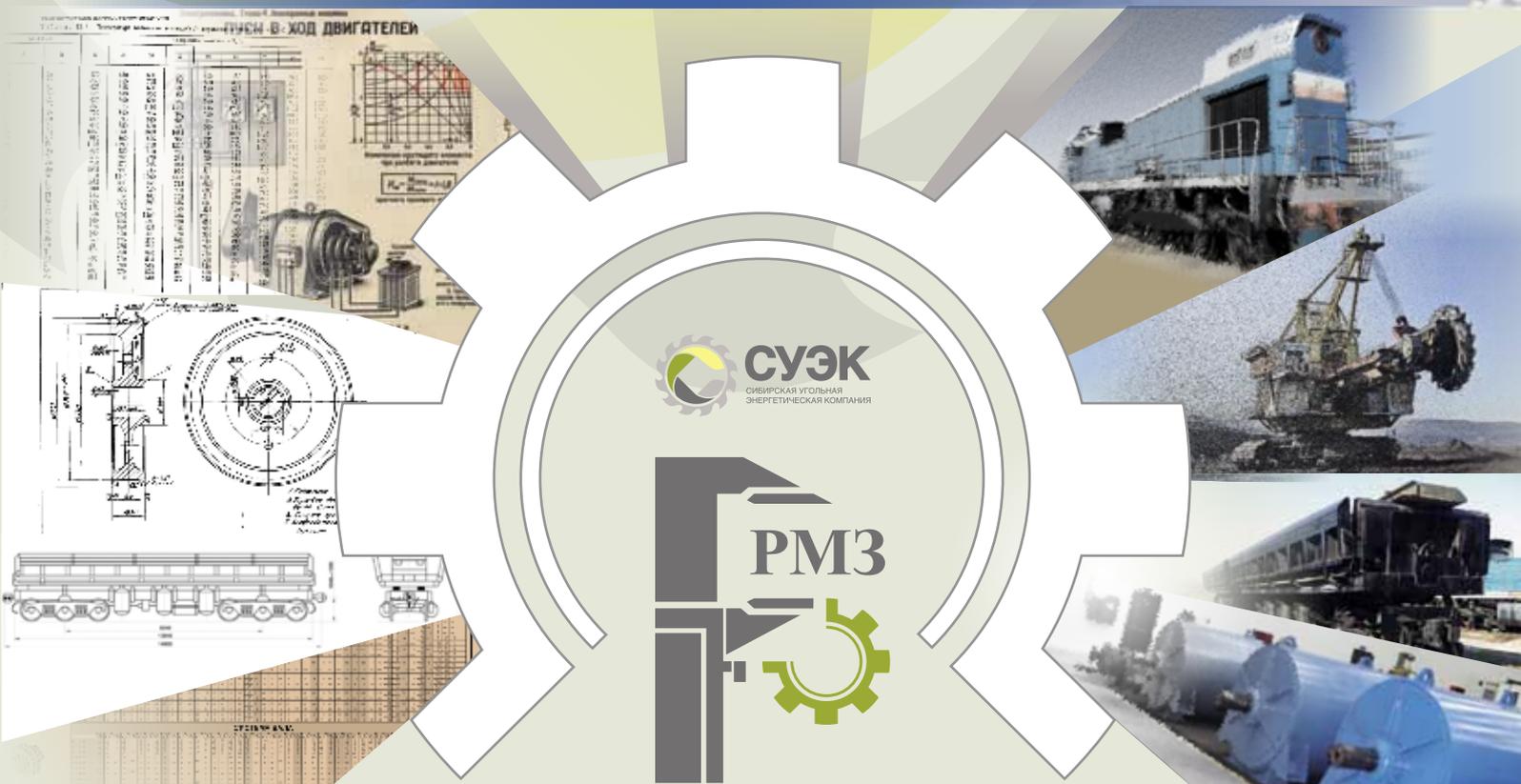


Уважаемые партнеры! Примите наши искренние и душевные поздравления с наступающим торжеством Нового года! Хотим пожелать Вам, чтобы смена 2016 и 2017 годов стала знаковым переходным этапом в будущее, полное счастливых улыбок, удачи и растущего благосостояния! Пусть отношения с коллегами, партнерами, друзьями, близкими и родными всегда будут окружать Вас ореолом стабильности, заботы и взаимовыручки, заряжая энергией, даря силы и вдохновение для реализации задуманного. И пусть наряду с выполнением нескончаемых планов у Вас обязательно найдутся время и возможности для исполнения своих заветных желаний!

Горняцкой удачи, развития и процветания я желаю в Новом 2017 году всему Шахтерскому братству! Крепкого сибирского здоровья, благополучия, мира и добра. Пусть то тепло, которое мы несем в дома жителей страны, наполняет сердца и души каждого, согревая их любовью, заботой и вниманием!

С НОВЫМ ГОДОМ!

ЧУМАКОВ Александр Николаевич
Первый заместитель генерального
директора ООО «Бородинский РМЗ»



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«БОРОДИНСКИЙ РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

КАЧЕСТВО. БЕЗОПАСНОСТЬ. СТАБИЛЬНОСТЬ

Общество с ограниченной ответственностью

«Бородинский ремонтно-механический завод»

ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

ООО «Бородинский РМЗ» является крупнейшим в Красноярском крае специализированным ремонтным заводом, ведущим свою деятельность на рынке производства запасных частей к горной технике, оказания услуг по ремонту горнодобывающего оборудования и тепловозов серии ТЭМ-2 и ТЭМ-7(7А).

Предприятие входит в структуру крупнейшего в России топливно-энергетического холдинга – АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК). На сегодняшний день «Бородинский РМЗ» представляет собой мощный производственный комплекс, использующий передовое высокопроизводительное оборудование, современные технологии и высококачественные материалы, соответствующие мировым стандартам.



Успешный опыт сотрудничества с угледобывающими предприятиями России позволяет заводу обеспечивать любые потребности заказчиков в ремонтах и изготовлении запасных частей к любой технике.

Завод также предлагает услуги по изготовлению быстроизнашиваемых деталей (зубья, адаптеры, защита ковша, траки) для экскаваторов импортного производства Komatsu, Caterpillar, Hitachi, P&H. Специалисты предприятия готовы осуществить разработку чертежей, произвести 3D-сканирование детали с последующим созданием модели в 3D-графическом редакторе, произвести точный подбор аналоговых запасных частей в соответствии с указанными маркировками, ГОСТами и техническими заданиями.

Одним из перспективных направлений работы предприятия является модернизация электрических машин карьерных самосвалов БелАЗ по вентильно-индукторному типу. Применение данной инновационной технологии позволит

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УСЛУГ ООО «БОРОДИНСКИЙ РМЗ»:

- Ремонт тепловозов серии ТЭМ-2, ТЭМ-7(7А) по циклу ТР-2; ТР-3; КР-1; КР-2; КРП, ремонт КМБ (колесно-моторных блоков в комплекте), полное освидетельствование колесных пар тепловозов;
- Капитальный ремонт думпкаров 2ВС-105, снегоуборочных машин СМ-2;
- Ремонт компрессоров КТ-6; ПК-1,75; ВВ-08/8; ПК-3,5; ПК-5,25;
- Ремонт электрических машин постоянного тока до 1000 кВт;
- Капитальный ремонт экскаваторов ЭКГ-5А, ЭКГ-8И, ЭКГ-10, ЭКГ-12,5, ЭШ-10/70, ЭР-1250, ЭРП-1600;
- Изготовление шламовых насосов различных модификаций;
- Изготовление широкого перечня запасных частей к горнодобывающей технике, тепловозам, думпкаркам 2ВС-105 по чертежам заводов-изготовителей;
- Изготовление широкого перечня запасных частей к ковшовым, роторным и шагающим экскаваторам отечественного производства;
- Изготовление быстроизнашиваемых деталей ковшей экскаваторов зарубежного производства;
- Литейное производство: литье из стали 15Л, 35Л, 35ХМЛ, 110Г13Л;
- Изготовление сварных металлических конструкций из углеродистой, низколегированной и других марок стали.



значительно повысить надежность и долговечность техники, а также снизить эксплуатационные расходы.

На предприятии освоено производство насосов центробежных горизонтальных шламовых различных модификаций, которые предназначены для перекачивания нейтральных гидросмесей с содержанием твердых фракций, с подачей на различную высоту. По техническим характеристикам это оборудование не уступает импортным аналогам и при этом выгодно отличается низкой стоимостью.

На предприятии имеется собственный крупнотоннажный транспорт, что позволяет производить своевременную поставку продукции и оборудования в любой регион России.

Более подробная информация о видах деятельности и выпускаемой продукции на сайте rmzborodino.ru

ООО «Бородинский РМЗ» более 40 лет является надежным партнером горнодобывающих предприятий России и стран ближнего зарубежья.

МЫ БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ С НОВЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И КЛИЕНТАМИ.

ООО «Бородинский РМЗ»

663981, Красноярский край, г. Бородино,

территория Промплощадка РМЗ.

Тел.: +7 (39168) 4-44-24; факс: 4-54-50.

Коммерческий отдел, тел: +7 (39168) 4-52-94

E-mail: brmz@suek.ru; сайт: rmzborodino.ru



Социальный и годовой отчеты СУЭК получили награды Конкурса годовых отчетов

8 ноября 2016 г. в Москве были объявлены результаты XIX Ежегодного конкурса годовых отчетов. Отчеты СУЭК получили награды в нескольких номинациях. Так, Отчет в области устойчивого развития СУЭК за 2014-2015 годы стал призером в номинации «Отчеты по корпоративной социальной ответственности и устойчивому развитию» (данная номинация учреждена Российским союзом промышленников и предпринимателей, РСПП). В этой номинации соревновались 43 социальных отчета российских компаний.

Годовой отчет СУЭК за 2015 год признан победителем в номинации «Лучший дизайн и концепция годового отчета», призером в номинациях «Лучший интерактивный отчет» и «Лучшая презентация бизнес-модели в отчете непубличной компании».

Конкурс годовых отчетов проводится с 1998 г. с целью поддержать высокий уровень открытости компаний и способствовать эффективному раскрытию информации для инвесторов и клиентов. Его проводят Московская биржа и медиа-группа «РЦБ». Конкурс является одним из важнейших событий в области корпоративного управления и взаимодействия с инвесторами. Отчеты оценивают эксперты, среди которых представители консалтинговых, инвестиционных и управляющих компаний, информационных и коммуникационных агентств, Банка России, профессиональных ассоциаций и общественных организаций.

Отчеты СУЭК постоянно отмечаются профессиональным и экспертным сообществом. Ранее годовой отчет СУЭК за 2015 год был удостоен престижной европейской премии в области корпоративных финансовых коммуникаций The Corporate & Financial Awards. Годовой отчет СУЭК за 2014 год получил международную награду CorpComm Awards за «Лучший годовой отчет непубличной компании», стал лауреатом конкурса Московской биржи в категории «Лучший дизайн и полиграфия годового отчета» и конкурса рейтингового агентства Эксперт РА в категории «Дизайн и полиграфия (нефинансовый сектор)». Предыдущий отчет СУЭК в области устойчивого развития – за 2011-2013 гг. также стал лауреатом конкурса годовых отчетов Московской биржи. По итогам Конкурса агентства «Эксперт РА» годовой отчет СУЭК за 2013 год стал одним из лучших в номинации «Дизайн и полиграфия (нефинансовый сектор)» и в рейтинге интерактивных годовых отчетов.

Первый миллион Никольского месторождения

Горняки Тугнуйского разреза впервые добыли первый миллион тонн угля с горного участка на Никольском месторождении.

Почетное право добыть миллионную тонну высококачественного угля марки «Д» выпало смене горного мастера Сергея Щукина и машиниста экскаватора Hitachi EX-2500 Аркадия Филатова.

Данное каменноугольное месторождение находится на территории Петровск-Забайкальского района Забайкальского края и Мухоршибирского района Республики Бурятия. Промышленные запасы Никольского месторождения составляют 270 млн т угля. Большая часть – 173 млн т находится на территории Бурятии.

Геологическое строение месторождения входит в состав Тугнуйской угольной долины. Качество угля Никольского месторождения намного лучше, зольность на 2% ниже, чем на Олонь-Шибирском месторождении.

«Уголь, добываемый на «Никольском», востребован на внутреннем и внешнем рынках. Планомерное наращивание объемов производства, поэтапное оснащение современным оборудованием, опыт и профессионализм тугнуйских горняков позволят нам и в дальнейшем стабильно достигать высоких производственных показателей», – отмечает **Вадим Моисеенко**, начальник Никольского участка.

Генеральный директор АО «Разрез Тугнуйский» **Валерий Кулецкий** поздравил работников Никольского участка с досрочным выполнением годового плана по добыче угля и поблагодарил за высокий профессионализм и отличную работу.

Отметим, на сегодня разработка каменноугольного Никольского месторождения – самое главное и перспективное направление для Тугнуйского угольного разреза. В ближайшее время на участке появятся новые современные экскаваторы Hitachi EX-3600 и Komatsu 3000.

Тугнуйский разрез с 1989 г. разрабатывает угли Олонь-Шибирского месторождения. За время его работы добыто около 140 млн т угля. Уголь разреза по своим характеристикам является одним из самых высококачественных в Восточной Сибири и пользуется устойчивым спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Ежегодный объем добычи – 12,5-13 млн т. Работающая при разрезе Тугнуйская обогатительная фабрика перерабатывает более 12 млн т угля в год. Тугнуйский разрез приступил в Бурятии к разработке Никольского каменноугольного месторождения, промышленные запасы которого составляют 270 млн т угля. В развитие Тугнуйского куста (Тугнуйский разрез, Тугнуйская обогатительная фабрика, Тугнуйское ПТУ) только за период 2010-2015 гг. инвестировано почти 10,5 млрд руб.

Харанорские горняки встретили производственный Новый год

На Харанорском разрезе, входящем в состав АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), досрочно выполнен годовой план по добыче угля. По сложившейся традиции, на территории предприятия зажгли огни елки как символа завершения года.

Последняя тонна годового плана была добыта на предприятии 18 ноября 2016 г. Всего за 10,5 мес. горняки отгрузили потребителям 2,6 млн т топлива.

«Предприятие работает в соответствии со спросом на угольном рынке региона и страны. Так как харанорский уголь особо востребован забайкальскими энергетическими предприятиями, у нас есть возможность значительно увеличивать производственные объемы. Решать поставленные задачи позволяют высококвалифицированный коллектив, постоянное совершенствование производственных технологий и техническое переоснащение. В этом году по инвестиционной программе СУЭК для разреза были закуплены передвижная авторемонтная мастерская и автогрейдер. В следующем году также ожидается поступление новой техники», – говорит технический директор – первый заместитель генерального директора АО «Разрез Харанорский» **Алексей Самойленко**.



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Отметим, что 16 ноября 2016 г. на предприятии был выполнен годовой план по вскрышным работам: в отвалы вывезено 9,1 млн куб.м. пустой породы.

На сегодняшний день работы на разрезе не останавливаются. Утверждены дополнительные объемы как по вскрыш-

ным работам, так и по добыче: к концу декабря харанорские горняки планируют достичь уровня примерно в 11,5 млн куб. м вскрыши и более 3 млн т угля.

АО «Разрез Харанорский» является одним из крупнейших угольных предприятий края. Запасы бурого угля здесь составляют 16% общих разведанных запасов угля в крае. Обеспеченность предприятия этими запасами составляет 119 лет. В 2015 г. на разрезе было добыто 2,9 млн т угля.

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель совета директоров – Андрей Мельниченко.

С Новым годом и Рождеством от Компании ДЭП!

Уважаемые коллеги и партнеры Компании ДЭП!

Очень рады возможности поздравить Вас с приходом самых волшебных дней в году!

От всей души желаем вам и вашим близким всех благ, здоровья, радости, благополучия и счастья!

Пусть все ваши желания поскорее исполнятся в Новом 2017 году,

чтобы на их место обязательно пришли новые мечты!

*С уважением и наилучшими пожеланиями,
Коллектив Компании ДЭП*

Компания ДЭП



Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 8. Тел.: (495) 995-00-12 www.dep.ru

Вопросы управления очистным комплексом при отработке высокогазоносных пластов на примере шахты «Польсаевская» АО «СУЭК-Кузбасс»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-32-34>

КОПЫЛОВ Константин Николаевич

*Технический директор АО «СУЭК»,
115054, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 795-25-38*

ЗАКОРШМЕННЫЙ Иосиф Михайлович

*Доктор техн. наук, доцент,
ведущий научный сотрудник ИПКОН РАН,
111020, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 360-07-35,
e-mail: i_zakorshmennyi@mail.ru*

КУБРИН Сергей Сергеевич

*Доктор техн. наук, профессор,
заведующий лабораторией ИПКОН РАН,
111020, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (495) 360-07-35, e-mail: s_kubrin@mail.ru*

При высокой производительности очистных забоев метанообильных угольных шахт повышение эффективности используемого оборудования определяют эффективность предприятия в целом и его рентабельность. Одно из основных направлений – вопросы повышения энергосбережения при работе механизированного комплекса. На примере работы лавы показана возможность оперативного управления очистным комбайном. Предложена модель оперативного управления комбайном, обеспечивающая максимально возможную в текущий момент времени его производительность.

Ключевые слова: *очистной комплекс, модель управления, концентрация метана, энергосбережение.*

Добыча угля в России в январе – июне 2016 г. увеличилась по сравнению с тем же периодом 2015 г. на 6% – до 186,2 млн т, говорится в материалах Центрального диспетчерского управления ТЭК. Министр энергетики России Александр Новак в июле отметил, что Россия в 2016 г. увеличит добычу угля по сравнению с предыдущим годом на 4,4%, до 390 млн т. Добыча крупнейшей угольной компании АО «СУЭК» за этот период составила – 53,2 млн т угля (+14,5% к показателю января – июня 2015 гг). Нагрузки на очистной забой достигают более 30 тыс. т/сут., и в дальнейшем проектами предусматривается повышение нагрузки до 40 тыс. т/сут. При таких объемах добычи очень важным является фактор энергосбережения, который оценивается уменьшением объема используемых энергетических ресурсов при сохранении полезного эффекта от их использования.

Отличием угледобывающего предприятия от большинства других промышленных предприятий является большой удельный вес затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования. Оборудование определяет эффективность и рентабельность работы предприятия. В настоящее время на предприятиях АО «СУЭК» уровень комплексно-механизированной добычи составляет 100%. В то же время хронометраж работы предприятий показывает, что имеются значительные резервы повышения эффективности их работы. И в первую очередь это касается эффективности использования оборудования на выемочных участках. Анализ работы технологического оборудования АО «СУЭК» показывает, что на очистных работах простой по организационным причинам, нарушению промышленной безопасности и охране труда имеют максимальное значение.

Существуют различные методики определения максимально допустимой нагрузки на очистной забой в метанообильных шахтах [1]. Они позволяют довольно точно определять нагрузку на очистной забой в различных горно-геологических условиях с учетом технологических схем отработки запасов угля и схем проветривания. Однако сложность подсчетов, наличие множества коэффициентов, в том числе эмпирических, имеющих неодинаковое значение по длине очистного забоя, не позволяют оперативно получить результат для определения требуемой скорости движения комбайна. При использовании существующих методик расчета и моделей для целей работы отсутствуют текущие данные газовых съемок лавы и реальная эффективность заблаговременной дегазации пласта.

Основной характеристикой безопасности аэрологической ситуации в лаве являются данные измерений концентрации метана кутковым датчиком. При превышении концентрации метана в рудничной атмосфере пороговых значений, установленных Положением об аэрогазовом контроле в угольных шахтах [3] происходит отключение энергии. Повторное включение в работу очистного участка происходит после его полного разгазирования и включения всей линии электропитания в работу. На это уходит от 30 до 50 мин. Потеря 10 – 15% времени рабочей смены – непозволительный расход временного ресурса. На концентрацию метана в районе установки куткового датчика влияет метан из отбитого угля, из забоя лавы, из выработанного пространства и вмещающих пород. При достигнутых нагрузках в лавах АО «СУЭК-Кузбасс» определяющим фактором формирования газового баланса в лаве является выделение метана из отбитого угля. На концентрацию метана местных скоплений (разрушение угля комбайном) влияют интенсивность и степень разру-

шения, т.е. фракционный состав. Двигающийся с установленной скоростью комбайн разрушает угольный пласт и постоянно увеличивает объем угля, находящегося на конвейере в пределах лавы, что приводит к повышению концентрации метана в лаве и при не контролируемой скорости подачи комбайна – к отключению забойного оборудования из-за срабатывания куткового датчика контроля концентрации метана.

Машинист интуитивно регулирует скорость движения комбайна при получении предупреждающего сигнала. Однако при этом нет гарантии, что оборудование не будет отключено, так как на забойном конвейере может находиться масса угля, выделяющая объем метана, концентрация которого не может быть снижена до допустимого по Правилам безопасности [4] значения за счет поступающей в лаву свежей струи воздуха.

Рассмотрим пример реализации предложенного способа на практике на примере работы лавы № 17-47 шахты «Полысаевская». Установленная на шахте система MARCO «Цифровая шахта» позволяет получать данные о работе комплекса в текущий период времени. На рис. 1-3 приведены данные о работе очистного комбайна: рис. 1 – скорость перемещения комбайна по лаве, рис. 2 – положение комбайна в лаве относительно секций крепи, рис. 3 – концентрация метана на выходе из лавы.

Двигающийся с установленной скоростью комбайн разрушает угольный пласт и постоянно увеличивает объем угля, находящегося на конвейере в пределах лавы, что приводит к повышению концентрации метана в лаве и при не контролируемой скорости подачи комбайна – к отключению забойного оборудования из-за срабатывания куткового датчика контроля концентрации метана. Время простоя составило 37 мин., потери добычи – 391 т угля.

Следовательно, оперативное управление скоростью подачи комбайна с целью предотвращения загазованности производственного участка и, соответственно, отключения электроэнергии необходимо производить на основе оценки и прогноза объемов выделения метана в забое, которое складывается из прогноза объемов метана, выделяющегося из обнажения забоя, погашенного пространства, вмещающих пород и отбитого угля, лежащего на лавном конвейере:

$$M(t + \Delta t) = M_{\text{обн.з.}} + M_{\text{погаш.прос.}} + M_{\text{вмщ.пород}} + M_{\text{отб.уг.}}$$

Если у первых трех источников объем выделения газа метана остается в основном стабильным за период прохождения комбайна вдоль забоя, то объем выделяемого газа из отбитого угля зависит от множества факторов (положение комбайна, скорость его движения, скорость скребкового конвейера) и является некоторой интегральной функцией, точное значение которой определить невозможно. В этом случае следует определить концентра-

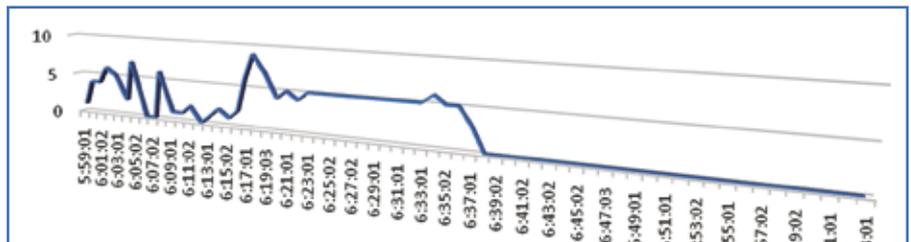


Рис. 1. Скорость перемещения комбайна по лаве

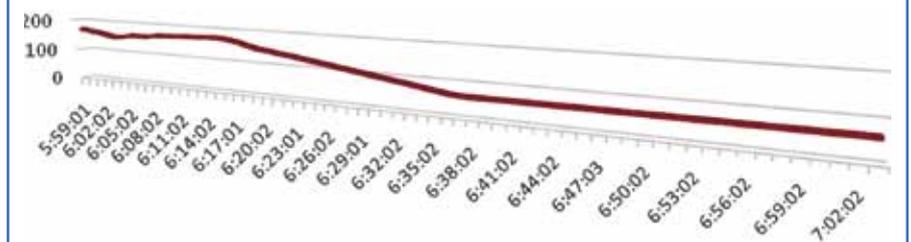


Рис. 2. Положение комбайна в лаве относительно секций крепи

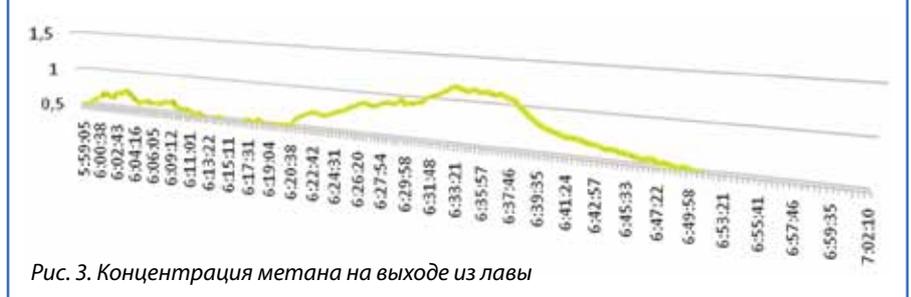


Рис. 3. Концентрация метана на выходе из лавы

цию метана на прогнозируемый период по наблюдаемым изменениям текущей концентрации и скорости ее изменения по формуле:

$$M(t + \Delta t) = M(t) + k \begin{cases} \text{при } V_M(t) > 0 & V_M(t) \\ \text{при } V_M(t) \leq 0 & 0 \end{cases} \Delta t,$$

где: $M(t)$ – концентрация метана в текущий (t) момент времени, $V_M(t)$ – скорость изменения концентрации метана в момент времени t , Δt – период прогноза, k – коэффициент запаса, определяется на основе анализа исполнения прогноза по приведенной формуле.

Проведенные натурные наблюдения за исполнением прогноза концентрации метана в лаве на различные интервалы (рис. 4-7) показали, что ошибки при прогнозе на 90 с не превышают 0,1% в определении концентрации метана, следовательно, коэффициент запаса следует принимать равным единице.

Таким образом, предлагаемая модель оперативного управления комбайном, заключающаяся в определении максимально возможной скорости его подачи в текущий момент времени, обеспечивающей максимальную его производительность в рассматриваемых условиях метановыделения, при которой не происходит загазирование очистного забоя на основе прогноза концентрации метана, позволит сократить непроизводительные простои за счет недопущения отключения оборудования системой аэрогазового контроля и повысить добычу угля.

Список литературы

1. Проблемы обеспечения высокой производительности очистных забоев в метанообильных шахтах / А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев и др. М., 2009. 396 с.

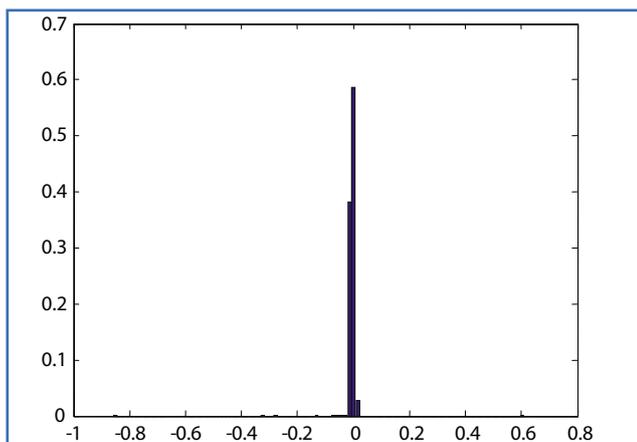


Рис. 4. Гистограмма распределения ошибки прогноза на 10 с

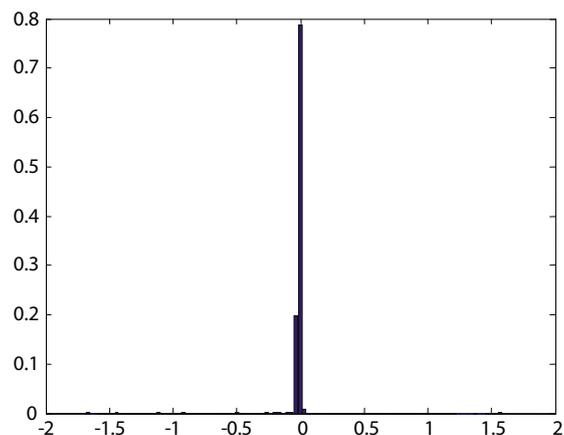


Рис. 5. Гистограмма распределения ошибки прогноза на 30 с

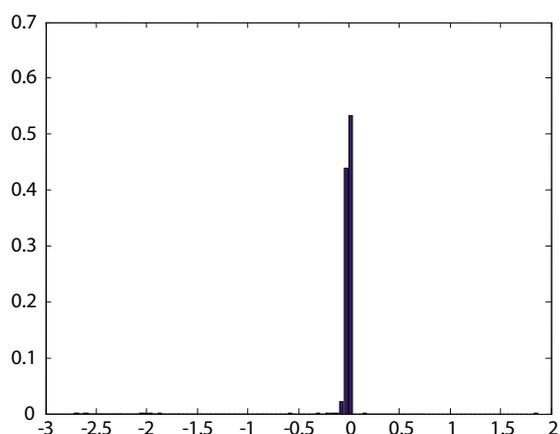


Рис. 6. Гистограмма распределения ошибки прогноза на 60 с

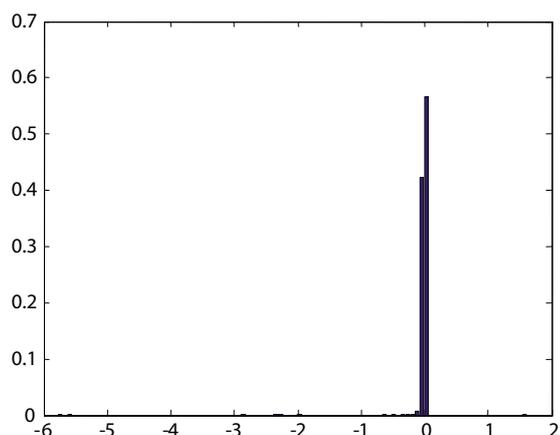


Рис. 7. Гистограмма распределения ошибки прогноза на 90 с

2. Конюх В.Л., Гречишкин П.В. Компоновка оборудования очистного забоя методом имитационного моделирования // Вестник КузГТУ. 2004. № 2. С. 77-82.

3. Положение о аэрогазовом контроле в угольных шахтах. Приказ Ростехнадзора от 01.12.2011 №678 (зарегистрирован Минюстом России 29.12.2011, рег. № 22812).

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Приказ Ростехнадзора от 19.11.2013 № 550 (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2013 г., рег. № 30961).

5. Распознавание и прогнозирование ситуации в шахте / С.С. Кубрин, С.Г. Чудинов, А.В. Ландер // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2005. № 8. С. 225-228.

UNDERGROUND MINING

UDC 622.232.72.08:622.33.016.62:622.411.332:533.17
 © K.N. Kopylov, I.M. Zakorshmenniy, S.S. Kubrin, 2016
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
 Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 32-34

Title
ASPECTS OF STOPPING EQUIPMENT MANAGEMENT
DURING HIGHLY GAS-BEARING SEAMS MINING
WITH REFERENCE TO "SUEK-KUZBASS", JSC POLYSAEVSKAYA MINE

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-32-34>

Authors

Kopylov K.N.¹, Zakorshmenniy I.M.², Kubrin S.S.²

¹ SUEK OJSC, Moscow, 115054, Russian Federation

² Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources Russian Academy of Sciences (IPKON RAN), Moscow, 111020, Russian Federation

Authors' Information

Kopylov K.N., Technical Director, tel.: +7 (495) 795-25-38

Zakorshmenniy I.M., Doctor of Engineering Sciences, Leading Researcher, Associate Professor, tel.: +7 (495) 360-07-35, e-mail: i_zakorshmenniy@mail.ru

Kubrin S.S., Doctor of Engineering Sciences, Head of the laboratory, Professor, tel.: +7 (495) 360-07-35, e-mail: s_kubrin@mail.ru

Abstract

In the situation of high output of methane-rich coal mines deployed equipment performance determines the entire company efficiency and profitability. One of the major aspects is powered complex energy saving improvement. The operational shearer management is illustrated by the longwall performance. The offered model of shearer operational management ensures maximum currently achievable efficiency.

Keywords

Stopping complex, Management model, Methane concentration, Energy saving.

References

1. Ruban A.D., Artemiev V.B., Zaburdiaev V.S. et al. *Problemy obespecheniya vysokoy proizvoditel'nosti ochistnyh zaboev v metanoobil'nyh shahtah* [Aspects of high stopping complex efficiency achieving in methane – rich mines]. Moscow, 2009, 396 pp.
2. Koniukh V.L. & Grechishkin P.V. *Komponovka oborudovaniya ochistnogo zaboya metodom imitatsionnogo modelirovaniya* [Stopping equipment arrangement by simulation modeling method]. *Vestnik KuzGTU – KuzSTU Bulletin*, 2004, no. 2, pp. 77-82.
3. *Polozhenie o aerogazovom kontrole v ugol'nyh shahtah*. [Statement on air-gas monitoring in coal mines]. *Priraz Rostekhnadzora* ot 01.12.2011 no. 678 [Directive of Rostekhnadzor of 01.12.2011 no. 678]. Registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation on 29.12.2011, reg. no. 22812.
4. *Federal'nye normy i pravila v oblasti promyshlennoj bezopasnosti «Pravila bezopasnosti v ugol'nyh shahtah»* [Federal Industrial Safety Standards and Regulations "Safety Regulations for Coal Mines"]. *Priraz Rostekhnadzora* ot 19.11.2013 no. 550 [Directive of Rostekhnadzor of 19.11.2013 no. 550]. Registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation on 31.12.2013, reg. no. 30961.
5. Kubrin S.S., Chudinov S.G. & Lander A.V. *Raspoznavanie i prognozirovaniye situatsii v shahte* [Mine situation recognition and prediction]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2005, no. 8, pp. 225-228.

Новый тепловоз запущен в Тугнуйском ПТУ

В ООО «Тугнуйское погрузочно-транспортное управление» в рамках инвестиционной программы АО «СУЭК» торжественно запущен в эксплуатацию новый грузовой магистральный тепловоз. Новый локомотив 2ТЭ25КМ – новейшая продукция Брянского машиностроительного завода (ЗАО «Трансмашхолдинг»).

В отличие от тепловозов массовых серий новый 2ТЭ25КМ обеспечивает увеличение массы перевозимых грузовых составов в среднем на 20%, снижая эксплуатационные расходы. Это достигается за счет увеличенного коэффициента использования мощности дизеля.

Локомотив 2ТЭ25КМ не боится ни сибирских морозов, ни больших перегрузов. Мощный, современный, удобный в эксплуатации тепловоз 2ТЭ25КМ к работе готов.

Тепловозу было присвоено имя в честь старейшего машиниста (посмертно) Александра Филипповича Шитина. После официальной части участники по традиции разбили на счастье бутылку шампанского об автосцепку! Эта миссия была предоставлена Евгению Суркову, начальнику отдела промышленного железнодорожного транспорта АО «СУЭК».

В ходе церемонии запуска тепловоза генеральный директор АО «Разрез Тугнуйский» **Валерий Кулецкий**



отметил: «За последние пять лет компанией СУЭК в инфраструктуру Тугнуйского погрузочно-транспортного управления инвестировано более миллиарда рублей. Такие большие проекты, как реконструкция станции Татарский ключ, внедрение

технических средств, сегодня позволяют нам вывозить не 350 вагонов, как вчера, а 500. Мы надеемся, что уголь наш будет продаваемым, что кризис нас коснется в меньшей мере, и вот такие красавцы повезут этот уголь на-гора». Отметим, что таких высоких показателей по погрузке удалось достичь благодаря совместной работе Тугнуйского ПТУ с Восточно-Сибирской железной дорогой под руководством Василия Федоровича Фролова и первого заместителя начальника дороги Вадима Владимировича Владимирова.

Тугнуйский уголь является одним из самых высококачественных в Восточной Сибири, он пользуется устойчивым спросом как на внутреннем рынке (для нужд предприятий ЖКХ и промышленных предприятий Бурятии), так и на внешнем. Для вывоза используется железнодорожный путь протяженностью 72 км до ст. Челутай Транссибирской магистрали.

Ежегодно Тугнуйское погрузочно-транспортное управление вывозит 11 млн т угля.



На шахте «Распадская» введена лава с запасами более 2,7 млн т угля

ПАО «Распадская» 26 октября 2016 г. информировала о вводе в промышленную эксплуатацию лавы 4-10-29. Ее запасы составляют более 2,7 млн т коксующегося угля марки ГЖ.

Подготовка нового очистного забоя велась с соблюдением всех норм промышленной безопасности и охраны труда: пройдено около 10 км горных выработок, проведены необходимые дегазационные и вентиляционные работы, добыча угля осуществляется современным очистным оборудованием. Устойчивое проветривание, качественная дегазация, меры по пылеподавлению и предотвращению самовозгорания угля обеспечат безопасную угледобычу.

В настоящее время на шахте «Распадская» отработка запасов ведется тремя лавами – лавой 5а-7-30 седьмого пласта, а также лавами 5а-10-20 и 4-10-29, расположенными на десятом пласте. Уголь этого пласта характеризуется высоким показателем спекаемости и обладает низкой зольностью. Суммарная ежемесячная добыча из трех лав составляет около 600 тыс. т угля.

Шахта «Распадская» добывает коксующийся уголь ценной марки ГЖ, который поставляется на металлургические и коксохимические предприятия России, Украины и Юго-Восточной Азии.

СПК-ШС
шарнирное соединение

Уважаемые партнеры и коллеги!
Примите самые искренние поздравления с наступающим Новым годом!
Пусть Новый год подарит Вам благополучие и исполнение самой заветной мечты.
Пусть успех сопутствует всем Вашим начинаниям всегда и во всем.
Желаем Вам добра, счастья и удачи!
С Новым годом!

Коллектив ООО «СПК-Стык»

В НОВЫЙ ГОД С НОВОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

тел. (3843) 99-14-26 www.spk-styk.ru

Тугнуйская обогатительная фабрика досрочно выполнила годовой план по переработке угля

18 ноября 2016 г. ночной сменой переработаны последние тысячи тонн угля до плановой цифры – 10,3 млн т. Досрочно годовой показатель фабрика выполняет уже шестой год подряд.

Тугнуйская обогатительная фабрика – это предприятие с передовой технологией и современным оборудованием, высокой производительностью труда, профессиональным коллективом и хорошими перспективами развития.

«За минувшие годы нам многого удалось достичь. Нам есть чем гордиться. Мы на протяжении шести лет являемся лучшей обогатительной фабрикой среди предприятий СУЭК», – говорит первый заместитель генерального директора по обогащению ООО «Тугнуйская обогатительная фабрика» **Владимир Добряин**.

В этом году почетное право вынести угольную глыбу с показателями 10300 тысяч выпало технологической смене под руководством начальника смены Георгия Симухина, участка углеобогащения (начальник основного производства Фарид Сераждинов).

По словам самих работников, досрочное выполнение годового плана – это большая трудовая победа, которая стала возможной благодаря сплоченности, трудолюбию, ответственности и профессионализму.

Годовой план по переработке рядового угля по ОФ составляет 10,3 млн т. В дальнейшем планируется увеличение объемов производства. В настоящее время ведется проектная работа по строительству второго модуля и доведению мощности ОФ по переработке с 1500 до 2000 т/ч, что в год будет составлять 12-14 млн т обогащения рядового угля, с перспективой обогащения всей массы добываемого угля Олонь-Шибирского и Никольского месторождений с выпуском высококачественного концентрата.

На Тугнуйской обогатительной фабрике введено в эксплуатацию реконструированное здание ОТК и углехимической лаборатории

На Тугнуйской обогатительной фабрике после капитального ремонта начало функционировать комфортное теплое двухэтажное здание отдела технического контроля и углехимической лаборатории. Здесь расширены рабочие площади, в том числе для подготовки лабораторных и аналитических проб, установлено новое оборудование для просеивающей установки GAS 1000 с ленточным конвейером, с запуском вентиляции.

«Каждый день, несмотря на погодные условия, круглосуточно мы производим отбор проб для обеспечения заявленных договорных обязательств на поставку качественной угольной продукции потребителям. Мы отвечаем за качество добываемого, перерабатываемого, обогащаемого угля, а также за качество отгружаемой угольной продукции», – рассказывает начальник ОТК **Татьяна Невмержицкая**.

Наша справка.

Тугнуйская обогатительная фабрика была введена в эксплуатацию в августе 2009 г. Ежегодно фабрика перерабатывает более 12 млн т угля в год. Полученный концентрат по своим характеристикам полностью соответствует экспортным стандартам (зольность конечного продукта составляет 14%, содержание влаги – 10%, калорийность – 5650 кКал/кг). Тугнуйский уголь экспортируется в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Проявление горного давления при подготовке демонтажных камер различными способами

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-37-39>

ХАРИТОНОВ Игорь Леонидович

*Заместитель технического директора,
начальник технического управления
АО «СУЭК-Кузбасс»,
652507, г. Ленинск-Кузнецкий, Россия,
e-mail: kharitonovil@suek.ru*

В статье кратко изложены результаты проведенных исследований по подготовке демонтажных камер по различным технологиям и даны рекомендации по применению наиболее эффективной технологии подготовки демонтажных камер.

Ключевые слова: угольная шахта, очистной забой, демонтажные камеры, различные способы подготовки демонтажных камер.

Опорное давление имеет особое значение в комплексе многообразных проявлений горного давления. Интенсивность опорного давления, радиусы (ширина) зон его действия и его влияние на разрабатываемый пласт, кровлю, почву, соседние пласты, а также на масштабы вызываемых им процессов являются функцией многих факторов [1]. Проявления опорного давления играют основную роль в возникновении горных ударов, внезапных выбросов, вызывают пучение пород, снижают производительность комбайнов, устойчивость горных выработок, определяют экономичность крепей и производительность труда шахтеров. Нередко проявления опорного давления препятствуют планомерному развитию работ, вызывают завалы лав, раздавливания горных выработок, различный травматизм и т. д. [2].

Демонтаж механизированных комплексов является ответственной операцией, так как при неправильно выбранном способе подготовки демонтажных камер (ДК), неправильно выбранном месте ее заложения возможны громадные убытки, как от увеличения срока демонтажа, так и от потери части, а в худшем случае всего комплекса. Одной из наиболее важных проблем является влияние опорного давления в период демонтажа механизированного комплекса [3].

Поэтому очень важно изучить воздействия опорного давления при подготовке демонтажных камер различными способами. Начнем с изучения на одном из способов – это въезд в заранее пройденную, подготовленную демонтажную камеру.

Формирование ДК необходимо для создания рабочего пространства для извлечения секций крепи механизированного комплекса и дальнейшей их транспортировки.

Крепление и поддержание демонтажных камер шириной более 6 м в период въезда комплекса было и остается в настоящее время одной из проблем горного производства.

По мере подхода механизированного комплекса к ДК опорное давление на целик от консоли плиты в кровле выработанного пространства будет увеличиваться, а при уменьшении целика до 4 м достигает, как правило, максимального значения [4, 5]. Кроме того, оно накладывается на опорное давление от самой предварительно пройденной ДК, при этом велик риск разрушения целика и нарушения крепи демонтажной камеры. Особое значение здесь играют горно-геологические условия и скорость въезда в ДК.

Для снижения влияния опорного давления при въезде механизированного комплекса в предварительно ДК в 2000 г. был получен патент на изобретение, в котором было предложено пробурить скважины из ДК в кровлю в сторону въезжающего комплекса для заложения металлических стержней, с целью упрочнения кровли. Трудоемкость бурения скважин и заводки металлических стержней длиной 6 м не дали положительного эффекта данному способу демонтажа.

Кроме того, расслоившиеся породы непосредственной кровли и пустоты в кровле выработки, образовавшиеся из-за вывала пород, усугубили сам процесс демонтажа, скорость которого не превысила 2-3 секции крепи в сутки, общая продолжительность составила более 50 дней.

Во втором случае специалисты шахты им. 7 Ноября для демонтажа механизированного комплекса Тагор 24/50 на глубине 210-290 м приняли решение о создании демонтажной камеры №1324 путем проведения двух камер малой ширины [6].

Учитывая имеющийся на шахте отрицательный опыт въезда мехкомплексов в заранее подготовленные ДК, паспортом выемочного участка был предусмотрен гидроразрыв пород кровли со стороны подхода очистного забоя с целью устранения возможных последствий связанных с зависанием пород в кровле выработки и последующим их крупноблочным обрушением. Для осуществления гидроразрыва по всей длине завальной части ДК со стороны подхода очистного забоя были отбурены шпурсы длиной 8-14 м с шагом 25-30 м.

Значение опорного давления от выработок с небольшой шириной снизилось, межкамерный целик, выполняющий роль поддерживающей крепи, получил наложение воздействий опорных давлений от двух камер. После въезда части комплекса в первую камеру произошло перераспределение горного давления на призабойном и межкамерном целиках из-за чего породы кровли потеряли устойчивость и начали обрушаться. Предпринятые меры

по усилению крепи демонстрационной камеры положительных результатов не дали, и кровля опустилась на 1-2,5 м по всей длине демонстрационной камеры.

В итоге общие затраты на подготовку ДК превысила 40 млн руб. Продолжительность ремонта составила более 60 дней [7].

В угольной промышленности зарубежных стран накоплен значительный опыт подготовки демонстрационной камеры, и сделан вывод о том, что предварительно проведенные ДК являются самыми неблагоприятными и имеют высокий риск.

Отрицательный опыт использования предварительно пройденных ДК приобрели и отечественные шахты, поэтому в последнее время все чаще используется способ с технологией формирования демонстрационной камеры в очистном забое по мере продвижения комплекса очистным комбайном [8]. Изначально это была технология включающая заводку секций крепи под полубрус. Этот способ был применен в ДК №1362 шахты им. 7 Ноября при демонтаже комплекса 2КМ-142Н на глубине 120-150 м. Из-за не достаточной надежности деревянного перекрытия и расслоения кровли ДК, произошло его разрушение вслед за извлекаемыми секциями механизированной крепи, сопровождавшееся вывалами. Это стало существенным сдерживающим фактором при демонтаже, продолжительность которого составила более 60 дней.

В ДК №1325 шахты им. 7 Ноября на глубине 210-280 м при доработке лавы механизированным комплексом Тагор 24/50 было принято решение о формировании ДК очистным комбайном по мере продвижения комплекса, при этом вместо полубруса использовали в качестве крепи демонстрационного хода и перекрытия над секциями крепи сталеполимерную анкерную крепь в составе: анкера А-20В L = 2200 мм (анкера первого уровня); анкера АК-01 L = 5000 мм (анкера второго уровня); продольные подхваты из желобчатого профиля; продольные подхваты из СВП-17; полимерную сетку.

Отсутствие заранее пройденных выработок на границе остановки очистного забоя и не длительного действия их опорного давления, послужили благоприятным фактором. Состояние пород в кровле демонстрационной камеры позволило использовать монорельсовую дорогу не только для демонтажа и перевозки элементов лавного конвейера, но и транспортировки секций крепи весом 32 т.

Отметим, что при ведении демонстрационных работ во время выемки секций крепи в редких случаях происходили вывалы породы, однако они носили весьма локальный характер и каждый раз развивались на высоту не более двух метров, что так же свидетельствует о более устойчивом состоянии приконтурного массива и меньшем расслоении пород непосредственной кровли.

Вместе с тем данный способ подготовки ДК при всех его преимуществах характеризуется достаточно большим объемом работ по установке анкерной крепи, который входит в цикл выемки угля последовательно с другими операциями и не может выполняться параллельно с операциями по добыче угля. Это приводит к увеличению затрат времени на процесс подготовки ДК. В данном случае камера готовилась в течение 3,5 недель [9].

Для сокращения сроков подготовки демонстрационной камеры необходимо изучить зарубежный опыт механизации бурения шпуров и установки анкерной крепи при формировании демонстрационной камеры, с целью внедрения на отечественных шахтах.

В связи с неблагоприятным воздействием опорного давления на предварительно пройденные демонстрационные камеры специалистами АО «СУЭК-Кузбасс» в соответствии с горно-геологическими условиями шахты №7 разработан и опробован альтернативный способ формирования демонстрационной камеры.

Способ предусматривает применение специальной полимерной сетки, состоящей из капроновой нити разной толщины, залитой полимером. Используемая сетка фирмы Huesker (Германия) предназначена для крепления кровли и удержания породы от просыпания во время демонтажа секций крепи очистного механизированного комплекса и имеет прочность до 60 т на 1 кв. м полотна. Сетка пластичная, не имеет острых травмоопасных кромок, прочная и легкая в применении. Способ перетяжки кровли полностью механизирован.

Формирование демонстрационной камеры с использованием специальной сетки для демонтажа механизированного комплекса ДВТ проводилось в условиях шахты №7 на глубине 280 м. Заводка комплекса под сетку производилась на 17 циклах (стружках) с вынимаемой мощностью 4 м, с оставлением угольной пачки в кровле пласта мощностью 0,5 м. Для крепления сетки применялись анкера длиной 2,9 и 4,2 м.

После формирования демонстрационной камеры оставшаяся часть полимерной сетки была опущена вдоль груди забоя на высоту 2,5 м и закреплена сталепластиковыми анкерами длиной 1,6 м.

Данный способ формирования демонстрационной камеры позволил снизить период заводки механизированного комплекса под демонтаж до 11 сут. и значительно повысить безопасность и эффективность труда. Также данный способ формирования демонстрационной камеры позволил снизить срок полного ремонта («от угля и до угля») до 39 сут.

ВЫВОДЫ

1. Отсутствие приборов для измерения опорного давления впереди очистного забоя и неточность определения шага обрушения основной кровли приводит к неверному месту заложения демонстрационной камеры и расчету крепи.

2. Для измерения и прогнозирования давления на перекрытия секций механизированной крепи и более точного определения шага обрушения основной кровли необходимо оснащать все механизированные комплексы автоматизированной системой контроля воздействия горного давления с формированием баз данных по отработке всех выемочных столбов.

3. Под воздействием опорного давления от предварительно подготовленной демонстрационной камеры происходит расслоение пород непосредственной и основной кровли, зависящее от времени проведения демонстрационной камеры, что в свою очередь приводит к разрушению крепи, вывалу пород с увеличением купола обрушения.

4. Из опыта работы отечественных и зарубежных шахт делаем вывод, что применение предварительно пройденных ДК является самым неблагоприятным способом демонтажа, имеющим высокую степень риска и травматизма.

5. Наиболее предпочтительным является формирование демонстрационной камеры в очистном забое по мере продвижения комплекса, в виду отсутствия негативных факторов присутствующих предварительно пройденным демонстрационным камерам.

6. Любой способ подготовки демонстрационной камеры требует тщательного изучения горно-геологических и горнотехни-

ческих условий при выборе ее места заложения, принимая в учет опорное давление, возникающее не только на разрабатываемом пласте, но и от целиков и краевых частей влияющих смежных пластов.

7. Поэтому шахтам необходим переход на проектирование демонтажных камер с учетом прогрессивных технологий, используемых на передовых отечественных и зарубежных шахтах.

Список литературы

1. Якоби О. Практика управления горным давлением. Пер. с нем. М.: Недра, 1987. 566 с.
2. Борисов А.А. Механика горных пород и массивов. М.: Недра, 1980. 360 с.
3. Харитонов И.Л., Ремезов А.В. Исследование опорного давления при подвигании очистного забоя пологих угольных пластов на ранее пройденные выработки // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. №4. С. 292-299.
4. Разработка модели проявления опорного давления в массиве горных пород лавы №1382 по пласту «Байкаимский», в зоне взаимодействия очистного забоя и конвейерного и путевого уклонов №31 / И.Л. Харитонов, А.В. Ремезов, С.В. Новоселов, Р.О. Кочкин // Уголь. 2015. №1. С. 20-23. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/012015.pdf> (дата обращения: 14.11.16).
5. Проверка адекватности математической модели проявления опорного давления в очистных забоях №1382 и

№1384, ее характеристика и рекомендации к практическому применению для пласта «Байкаимский» шахты им. 7 Ноября ОАО «СУЭК-Кузбасс» в сложных условиях / И.Л. Харитонов, А.В. Ремезов, С.В. Новоселов, Р.О. Кочкин // Уголь. 2015. №2. С. 22-26. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022015.pdf> (дата обращения: 14.11.2016).

6. Развитие техники и технологии для производства монтажно-демонтажных работ (МДР) механизированных комплексов / И.Л. Харитонов, А.В. Ремезов, Е.В. Дмитриева, Р.О. Кочкин // ТЭК и ресурсы Кузбасса. 2015. №1-2. С. 63-65.

7. Сокращение простоев очистных забоев за счет совершенствования монтажно-демонтажных работ / И.Л. Харитонов, А.В. Ремезов, Е.В. Дмитриева, Р.О. Кочкин // ТЭК и ресурсы Кузбасса. 2015. №1-2. С. 66-68.

8. Почему технология предварительного проведения демонтажных камер с последующим въездом в них механизированных комплексов оказалась недостаточно эффективной? / А.В. Ремезов, И.Л. Харитонов, В.О. Торро, Р.О. Кочкин / Сб. материалов IV международной научно-практической конференции «Современные тенденции и инновации в науке и производстве». 2015. С. 81-82.

9. Харитонов И.Л., Ремезов А.В. Сравнительный анализ способов подготовки демонтажных камер на примере шахты им. 7 Ноября / Материалы II Международной научно-практической конференции Уфа: РИО ИЦИПТ (Исследовательский центр Информационно-правовых технологий), 2014. С. 132-141.

UDC 622.281.004.74 © I.L. Kharitonov, 2016

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 37-39

Title

ROCK PRESSURE MANIFESTATION DURING VARIOUS METHODS OF BREAK – DOWN CHAMBERS SETTING UP

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-37-39>

Author

Kharitonov I.L.¹

¹ "SUEK-Kuzbass", JSC, Leninsk-Kuznetskiy, 652507, Russian Federation

Authors' Information

Kharitonov I.L., Deputy Technical Director, Chief of Technical Management, e-mail: kharitonovil@suek.ru

Abstract

The paper gives the overview of the studies of break-down chambers setting up, using different practices, and provides recommendations for application of the most efficient break-down chamber setting-up practice.

Keywords

Coal mine, Stope, Break-down chambers, Various practices of break-down chambers setting-up.

References

1. Jakobi O. *Praktika upravleniya gornym davleniem* [Rock pressure management practice]. Translated from German. Moscow, Nedra Publ., 1987, 566 pp.
2. Borisov A.A. *Mekhanika gornyh porod i massivov* [Rocks and masses mechanics]. Moscow, Nedra Publ., 1980, 360 pp.
3. Kharitonov I.L. & Remezov A.V. Issledovanie opornogo davleniya pri podviganii ochistnogo zaboya pologih ugol'nyh plastov na ranee proydennye vyrabotki [Abutment pressure study during flat coal seams advancing to previously driven workings]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2016, no. 4, pp. 292-299.
4. Kharitonov I.L., Remezov A.V., Novoselov S.V. & Kochkin R.O. Razrabotka modeli proyavleniya opornogo davleniya v massive gornyh porod lavy №1382 po plastu «Bajkaimskij», v zone vzaimodejstviya ochistnogo zaboya i konvejernogo i putevogo uklonov no. 31 [Engineering of bearing pressure manifestation model in long-wall no. 1382 rock mass of Baikaimskiy seam in the zone of belt and track inclines no. 31 interaction]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2015, no. 1, pp. 20-23. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/012015.pdf> (accessed 14.11.16).
5. Kharitonov I.L., Remezov A.V., Novoselov S.V. & Kochkin R.O. Proverka adekvatnosti matematicheskoy modeli proyavleniya opornogo davleniya v ochistnyh

zaboyah №1382 i №1384, ee harakteristika i rekomendatsii k prakticheskomu primeneniyu dlya plasta «Bajkaimskij» shahty im. 7 Noyabrya ОАО «SUEK-Kuzbass» v slozhnyh usloviyah [Verification of abutment pressure manifestation mathematical model for stopes No. 1382 and No. 1384, its characteristics and recommendations for application in the complicated conditions of the Baikaimskiy seam of "SUEK Kuzbass", JSC 7th November mine]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2015, no. 2, pp. 22-26. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/022015.pdf> (accessed 14.11.2016).

6. Kharitonov I.L., Remezov A.V., Dmitrieva E.V. & Kochkin R.O. Razvitie tekhniki i tekhnologii dlya proizvodstva montazhno-demontazhnyh rabot (MDR) mekhanizirovannyh kompleksov [Machinery and technology development for powered complexes assembly and removal activities execution]. *TEK i resursy Kuzbassa – Kuzbass Fuel – Energy Complex and Resources*, 2015, no. 1-2, pp. 63-65.

7. Kharitonov I.L., Remezov A.V., Dmitrieva E.V. & Kochkin R.O. Sokrashchenie prostoev ochistnyh zaboev za schet sovershenstvovaniya montazhno-demontazhnyh rabot [Stoping equipment downtime reduction due to assembly and removal activities improvement]. *TEK i resursy Kuzbassa – Kuzbass Fuel – Energy Complex and Resources*, 2015, no. 1-2, pp. 66-68.

8. Remezov A.V., Kharitonov I.L., Torro V.O. & Kochkin R.O. Pochemu tekhnologiya predvaritel'nogo provedeniya demontazhnyh kamer s posleduyushchim v'ezdom v nih mekhanizirovannyh kompleksov okazalas' nedostatochno effektivnoj? [Why did preliminary break-down chamber set-up with further entry of powered complexes happen to be not efficient enough?]. Digest of IV International Scientific and Practical Conference "Advanced trends and innovations in science and production", 2015, pp. 81-82.

9. Kharitonov I.L., Remezov A.V. Sravnitel'nyy analiz sposobov podgotovki demontazhnyh kamer na primere shahty im. 7 Noyabrya [Break-down chamber set-up practices comparative analysis with reference to the 7th November mine]. Materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [II International Scientific and Practical Conference Materials]. Ufa, RIO ICIPT Publ. (Information and Legal Technologies Research Center), 2014, pp. 132-141.

UNDERGROUND MINING

Изучение влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, как в нисходящем, так и в восходящем порядке

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-40-42>

В данной статье рассмотрены вопросы влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, на состояние прилегающих горных выработок в условиях отработки угольных пластов средней мощности. Сделаны выводы о необходимости проведения инструментальных наблюдений за смещением пород кровли и почвы и дополнительного изучения влияния процессов формирования горного давления.

Ключевые слова: шахта, очистной забой, опорное давление.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗУЧАЕМОМ ОБЪЕКТЕ И ИССЛЕДУЕМОМ ВОПРОСЕ

В условиях требования рынком стабильной отгрузки и поставки угля шахтами, возникает необходимость минимизировать сроки перемонтажа механизированного комплекса и обеспечить безаварийную работу предприятия по добыче угля [1, 2, 3, 4].

Сокращение сроков на перемонтаж механизированного комплекса может быть достигнуто не только за счет четкой организации труда при ведении работ по демонтажу, перевозке и монтажу механизированного комплекса, но и за счет правильного решения по выбору способа формирования, типа крепления и места заложения демонтажной камеры.

Безаварийная работа предприятия по добыче угля как показывает практика, напрямую зависит от состояния прилегающих к выемочному участку горных выработок, их устойчивости к влиянию горно-геологических и горно-технических факторов.

Охрана оконтуривающих выемочные столбы горных выработок производится целиками угля.

Сечение оконтуривающих выемочные столбы горных выработок – прямоугольное, крепление – анкерное. В зоне опережающей очистной забой крепление оконтуривающих горных выработок усиливается согласно требованию ПБ 05-618-03 в угольных шахтах.

Изучение влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, на состояние прилегающих горных выработок в условиях отработки угольных пластов средней мощности рассмотрим на примере отработки шахты «Полысаевская» АО «СУЭК-Кузбасс» [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. С 2003 г. очистные работы на шахте ведутся по пласту «Толмачевский» в уклонном поле №18-2, при следующих технологических решениях:

- система разработки длинными столбами по простиранию с полным обрушением кровли, отработка выемочных столбов осуществляется в обратном порядке от границ шахтного поля к центральному уклону;



КЛИМОВ Виктор Викторович

Заместитель начальника проходческого управления АО «СУЭК-Кузбасс», 652507, г. Ленинск-Кузнецкий, Россия, e-mail: slv5656@mail.ru

- порядок отработки в восточной части панели нисходящий – выемочные участки 18-25, 18-27, 18-29 и 18-31, в западной части панели восходящий – выемочные участки 18-10, 18-8, и 18-6;

- длина выемочных участков 270-300 м;
- длина выемочных столбов составляет в западной части панели около 1500 м и в восточной части панели около 2300 м;

- схема подготовки выемочных столбов – проведение спаренных выемочных штреков;

- схема проветривания выемочных участков комбинированная с изолированным отводом метановоздушной смеси через все выработанное пространство за счет общешахтной депрессии или газоотсасывающей установки, движение воздуха по лавам – восходящие;

- крепление подготовительных выработок – сталеполимерная анкерная крепь;

вынимаемая мощность пласта «Толмачевский» с учетом породных прослоев и ложных кровли и почвы 2,4-2,58 м. Пласты вынимаются на полную мощность.

Технология ведения работ и план горных работ по пласту «Толмачевский» приведены на *рисунке*.

При отработке запасов предприятие было вынуждено решать определенные проблемы, выявленные в ходе ведения очистных работ нисходящим порядком, прежде всего в части обеспечения нормируемого (расчетного) сечения выработок вентиляционных штреков на весь период их эксплуатации и поддержания. Так, после отработки выемочного участка 18-25, в пройденном ниже (при величине охранного целика 20 м) вентиляционном штреке №18-27, под влиянием горного давления отработанной смежной лавы, пришлось выполнять комплекс восстановительных работ: поддир почвы и усиление крепления на протяжении 1200 м, а также проведение дополнительной параллельной выработки длиной около 500 м на 35 м ниже вентиляционного штрека №18-27 вдоль участка выработ-



План горных работ по пласту «Толмачевский» шахты «Полысаевская»

ки с критическими деформациями крепления. В целях снижения влияния горного давления смежных лав, было принято решение об увеличении размеров охранных целиков: между смежными лавами №18-27 и №18-29 с 20 до 26,5 м, а между лавами №18-29 и №18-31 с 26,5 до 30 м. Данное техническое решение привело к дополнительным потерям угля при отработке выемочных участков №18-29 – 27750 тыс. т и №18-31 – 36960 тыс. т, но не решило вопросов безаварийного ведения очистных работ.

При работе вышеуказанных лав на отдельных участках вентиляционных штреков №18-29 и №18-31 впереди линии очистного забоя в зоне опережающего горного давления были зафиксированы проявления горного давления имеющего значительную силу, по величине смещений и скорости смещений пород кровли сопровождавшиеся активным вспучиваем пород почвы, значительной деформацией крепления – вертикальная конвергенция доходила до 1,1-1,6 м.

Проблемные участки были отмечены не только при ведении работ в зоне повышенного горного давления (влияние оставленных охранных целиков по пласту «Бреевский»), но и в зонах с измененными характеристиками пород кровли, а именно при значительном уменьшении мощности непосредственной и увеличении основной кровли, которая приобрела свойства труднообрушаемой в нижней части отработанного пространства очистного забоя. Основная кровля стала зависеть на значительной площади. На охранный целик и ниже проведенный вентиляционный штрек стало действовать повышенное горное давление. Было принято решение о проведении буровзрывных работ с целью искусственного трещинообразования в консоли основной кровли и обрушения зависающей консоли.

При более детальном изучении различных геологических материалов определено, что горно-геологическая характеристика пласта «Толмачевский» в пределах уклонного поля №18-2 очень различается, особенно в части состава пород кровли. К примеру, даже в составе одного выемочного участка №18-8, показатель мощности пород непосредственной кровли варьируется от 1,5 м (скважина №2184) до 13 м (скважина №10606) при расстоянии между разведочными скважинами 800 м.

По факту ведения очистных работ выявлено, что характеристика вмещающих пород является одним из ключевых факторов, оказывающих влияние опорным давлением, формируемым очистным забоем на состояние прилегающих горных выработок. С этой целью в вентиляционных и конвейерных штреках с помощью замерных станций производились инструментальные наблюдения за смещением пород кровли и почвы.

ВЫВОДЫ

1. Характеристика вмещающих пород является одним из ключевых факторов, оказывающих влияние опорным давлением, формируемым очистным забоем на состояние прилегающих горных выработок.
2. Планирование горных работ (выбор размеров охранных целиков, тип и плотность крепления выработок и др.) должно выполняться после досконального изучения имеющихся геологических материалов (заключений ВНИМИ, геологоразведки и др.) в соответствии с конкретными данными по горно-геологической характеристике пласта по каждому выемочному участку.
3. В целях стабилизации при ведении горных работ, а также выбора оптимального способа ведения очистных и подготовительных работ необходимо проведение инструментальных наблюдений за смещением пород кровли и почвы и дополнительное изучение влияния процессов формирования горного давления.

Список литературы

1. Технология подземной разработки пластовых месторождений / А. А. Борисов, С. Г. Андрушкевич, Д. Ф. Борисов и др. М.: Недра, 1972.
2. Правила безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03). Серия 5. Вып. 11 / Кол. авт. М., 2007.
3. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. М., ВНИМИ, 1978.
4. Борисов А.А. Механика горных пород и массивов. М.: Недра, 1980.
5. Климов В.В., Ремезов А.В. Исследование влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, на состояние прилегающих горных выработок в условиях отработки угольных пластов средней мощности на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс», как в нисходящем, так и в восходящем порядке на примере отработки запасов угля в границах шахтного поля шахты «Полысаевская» // Вестник РАЕН ЗСО. 2013. Вып. 15. С. 30-38.
6. Климов В.В., Ремезов А.В. Результаты инструментальных наблюдений за сближением кровли и почвы пласта «Толмачевский» в границах шахтного поля шахты «Полысаевская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в конвейерном штреке №18-8 при отработке выемочного столба 18-10 // Вестник РАЕН ЗСО. 2013. Вып. 15. С. 38-50.
7. Климов В.В., Ремезов А.В. Результаты исследования величины шага обрушения основной кровли при отработ-

ке пласта «Толмачевский» в уклонном поле 18-2 в лицензионных границах шахты «Полысаевская» при отработке выемочных столбов в восходящем порядке // Уголь. 2013. №10. С. 22-26. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102013.pdf> (дата обращения: 14.11.16).

8. Анализ проявления опорного давления при отработке выемочных столбов в восточном крыле уклонного поля 18-2 пласта «Толмачевский» в границах шахтного поля шахты «Полысаевская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в нисходящем порядке отработки выемочных столбов / А.В. Ремезов, В.В. Климов, Л.М. Коновалов // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. №2. С. 92-105.

9. Климов В.В., Ремезов А.В. Исследование влияния опорного давления, формируемого очистным забоем на состояние прилегающих горных выработок в условиях отработки угольных пластов средней мощности на шахтах

ОАО «СУЭК-Кузбасс» как в нисходящем, так и в восходящем порядке на примере отработки шахты «Полысаевская» // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. №2. С. 300-311.

10. Климов В.В. Анализ инструментальных наблюдений за сближением кровли и почвы пласта «Толмачевский» в границах шахтного поля шахты «Полысаевская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в конвейерном штреке №18-8 при отработке выемочного столба №18-10 в восходящем порядке // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. №2. С. 312-335.

11. Исследование влияния опорного давления очистного забоя на конвейерный штрек 18-6 и его крепление на пласте Толмачевский в границах шахтного поля шахты Полысаевская / В.В. Климов, А.В. Ремезов, Р.Р. Зайнулин // Уголь. 2015. №4. С. 38-41. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042015.pdf> (дата обращения: 14.11.16).

UNDERGROUND MINING

UDC 622:831.22 © V.V. Klimov, 2016

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 40-42

Title

STUDY OF THE ABUTMENT PRESSURE, GENERATED BY A STOPE IN DESCENDING AND ASCENDING ORDERS

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-40-42>

Author

Klimov V.V.¹

¹ "SUEK-Kuzbass", JSC, Leninsk-Kuznetskiy, 652507, Russian Federation

Authors' Information

Klimov V.V., Tunnelling Department Deputy Manager,
e-mail: slv5656@mail.ru

Abstract

The present paper reviews the aspects of stope generated abutment pressure effect on the condition of the adjacent mine workings in case of medium thickness seams mining. The conclusions are made on the need in roof and bottom rock convergence instrumentation monitoring as well as extra studies of rock pressure generation processes effects.

Keywords

Mine, Stope, Abutment pressure.

References

1. Borisov A.A., Andrushkevich S.G., Borisov D.F., et al. *Tekhnologiya podzemnoj razrabotki plastovykh mestorozhdenij* [Bed deposits underground workings technologies]. Moscow, Nedra Publ., 1972.
2. *Pravila bezopasnosti v ugol'nykh shahtakh* [Coal mines safety rules]. PB 05-618-03, Series 5, Issue 11, Moscow, Group of authors, 2007.
3. *Ukazaniya po ratsional'nomu raspolozheniyu, ohrane i podderzhaniyu gornyyh vyrabotok na ugol'nykh shahtakh SSSR* [Guidance on efficient layout, security and maintenance of coal mine workings in the USSR]. Moscow, VNIMI Publ., 1978.
4. Borisov A.A. *Mekhanika gornyyh porod i massivov* [Mining rocks and masses mechanics]. Moscow, Nedra Publ., 1980.
5. Klimov V.V. & Remezov A.V. Issledovanie vliyaniya opornogo davleniya, formiruемого ochistnym zaboem, na sostoyanie prilgayushchih gornyyh vyrabotok v usloviyakh otrabotki ugol'nykh plastov sredney moshchnosti na shahtah ОАО «SUEK-Kuzbass», kak v niskhodyashchem, tak i v voskhodyashchem poryadke na primere otrabotki zapasov uglya v granitsah shahtnogo polya shahty "Polysaevskaya" [Study of stope generated abutment pressure effect on the adjacent mine workings in case of medium thickness seams mining in "SUEK-Kuzbass", JSC mines both in ascending and descending orders with reference to coal deposits mining within the mine "Polysaevskaya" field boundaries]. *Vestnik RAEN ZSO – Bulletin of the West-Siberian Department of the Russian Academy of natural sciences*, 2013, issue 15, pp. 30-38.
6. Klimov V.V. & Remezov A.V. Rezul'taty instrumental'nykh nablyudenij za sblizeniem krovli i pochvy plasta «Tolmachevskij» v granitsah shahtnogo polya shahty «Polysaevskaya» ОАО «SUEK-Kuzbass» v konveyernom shtreke №18-8 pri otrabotke vyemochnogo stolba 18-10 [Results of Tolmachevskiy seam roof and bottom convergence within "SUEK-Kuzbass", JSC "Polysaevskaya" mine field boundaries in belt road no. 18-8 during extraction pillar 18-10 mining]. *Vestnik RAEN ZSO – Bulletin of the West-Siberian Department of the Russian Academy of Natural Sciences*, 2013, issue 15, pp. 38-50.

7. Klimov V.V. & Remezov A.V. Rezul'taty issledovaniya velichiny shaga obrusheniya osnovnoj krovli pri otrabotke plasta «Tolmachevskij» v uклонnom pole 18-2 v litsenziennykh granitsah shahty "Polysaevskaya" pri otrabotke vyemochnykh stolbov v voskhodyashchem poryadke [Results of primary roof caving step study during Tolmachevskiy seam mining in dip-working panel 18-2 within Polysaevskaya mine license boundaries during excavation pillars mining in ascending order]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2013, no. 10, pp. 22-26. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/102013.pdf> (accessed 14.11.16).
8. Remezov A.V., Klimov V.V. & Konovalov L.M. Analiz proyavleniya opornogo davleniya pri otrabotke vyemochnykh stolbov v vostochnom kryle uклонnogo polya 18-2 plasta «Tolmachevskij» v granitsah shahtnogo polya shahty "Polysaevskaya" ОАО "SUEK-Kuzbass" v niskhodyashchem poryadke otrabotki vyemochnykh stolbov [Analysis of abutment pressure manifestation during extraction pillars mining in the descending order in the Eastern side of Tolmachevskiy seam dip-working panel 18-2 mining within "SUEK-Kuzbass", JSC "Polysaevskaya" mine field boundaries]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2013, no. 2, pp. 92-105.
9. Klimov V.V. & Remezov A.V. Issledovanie vliyaniya opornogo davleniya, formiruемого ochistnym zaboem na sostoyanie prilgayushchih gornyyh vyrabotok v usloviyakh otrabotki ugol'nykh plastov sredney moshchnosti na shahtah ОАО "SUEK-Kuzbass" kak v niskhodyashchem, tak i v voskhodyashchem poryadke na primere otrabotki shahty "Polysaevskaya" [Study of stope generated abutment pressure effect on the adjacent mine workings in case of medium thickness seams mining in "SUEK-Kuzbass", JSC mines both in ascending and descending orders with reference to the mine "Polysaevskaya" mine working]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2013, no.2. pp. 300-311.
10. Klimov V.V. Analiz instrumental'nykh nablyudenij za sblizeniem krovli i pochvy plasta "Tolmachevskij" v granitsah shahtnogo polya shahty "Polysaevskaya" ОАО "SUEK-Kuzbass" v konveyernom shtreke №18-8 pri otrabotke vyemochnogo stolba №18-10 v voskhodyashchem poryadke [Analysis of Tolmachevskiy seam roof and bottom convergence within "SUEK-Kuzbass", JSC "Polysaevskaya" mine field boundaries in belt road no. 18-8 during extraction pillar no. 18-10 mining in ascending order]. *Gornyy Informatsionno-Analiticheskiy Byulleten' – Mining Information and Analytical Bulletin*, 2013, no. 2, pp. 312-335.
11. Klimov V.V., Remezov A.V. & Zainulin R.R. Issledovanie vliyaniya opornogo davleniya ochistnogo zaboya na konveyerny shtrek 18-6 i ego krepnenie na plaste "Tolmachevskij" v granitsah shahtnogo polya shahty "Polysaevskaya" [Study of the stope abutment pressure effect on belt entry 18-6 and its supporting in Tolmachevskiy seam within "Polysaevskaya" mine field boundaries]. *Ugol' – Russian Coal Journal*, 2015, no. 4, pp. 38-41. Available at: <http://www.ugolinfo.ru/Free/042015.pdf> (accessed 14.11.16).

Отчет СУЭК в области устойчивого развития стал победителем Конкурса годовых отчетов РА «Эксперт»



Отчет СУЭК в области устойчивого развития за 2014-2015 гг. стал победителем конкурса годовых отчетов РА «Эксперт». Об этом было объявлено 16 ноября 2016 г. в ходе торжественной церемонии награждения лауреатов конкурса. Награда вручена СУЭК за комплексное раскрытие стратегических приоритетов в области устойчивого развития.

Рейтинговое агентство «Эксперт» проводит конкурс отчетов российских компаний с 1999 г. К обсуждению и оценке отчетов привлекаются ведущие эксперты России и СНГ, а также международные эксперты (PWC, Ernst & Yang, KPMG, Euroland, EQS, Black Sun), включая разработчиков международных стандартов годовой отчетности (IIRC, GRI).

Отчет СУЭК в области устойчивого развития за 2014-2015 гг. ранее стал призером в номинации «Отчеты по корпоративной социальной ответственности и устойчивому развитию» на конкурсе годовых отчетов Московской Биржи. На том же конкурсе годовой отчет СУЭК за 2015 г. был признан победителем в номинации «Лучший дизайн и концепция годового отчета», а также призером в номинациях «Лучший интерактивный отчет» и «Лучшая презентация бизнес-модели в отчете непубличной компании». Годовой отчет СУЭК за 2015 г. был также удостоен престижной европейской премии в области корпоративных финансовых коммуникаций The Corporate & Financial Awards.

СУЭК получила награду Министерства энергетики Российской Федерации за внедрение и развитие инновационных социальных технологий

23 ноября 2016 г. в Москве были объявлены результаты всероссийской премии Министерства энергетики Российской Федерации «МедиаТЭК». АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) была признана победителем в номинации «Социальная и экологическая инициатива». Компания награждена за развитие и внедрение инновационных социальных технологий в ТЭК.

Всероссийский конкурс СМИ, пресс-служб компаний ТЭК и региональных администраций МедиаТЭК проводится ежегодно при поддержке Минэнерго России. Основные цели конкурса: привлечение внимания журналистов, специалистов, экспертов и широкой общественности к актуальным вопросам функционирования ТЭК, повышение качества работы пресс-служб российских компаний ТЭК и региональных администраций, поощрение лучших корпоративных практик по информированию общества о преобразованиях в российской энергетике.

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель совета директоров – Андрей Мельниченко.

ВАКАНСИЯ!

Компания ДАТ Бергбаутехник ГмбХ молодая фирма, специализирующаяся на горно-шахтном оборудовании для подземных угледобывающих предприятий. Наша цель – найти вместе с заказчиками слабые места конкурентов и, используя наши продукты и специальные знания, добиться улучшений. Для расширения команды специалистов в нашей дочерней компании в г. Кемерово, мы приглашаем на работу на должность инженера по сбыту, молодого и перспективного специалиста.

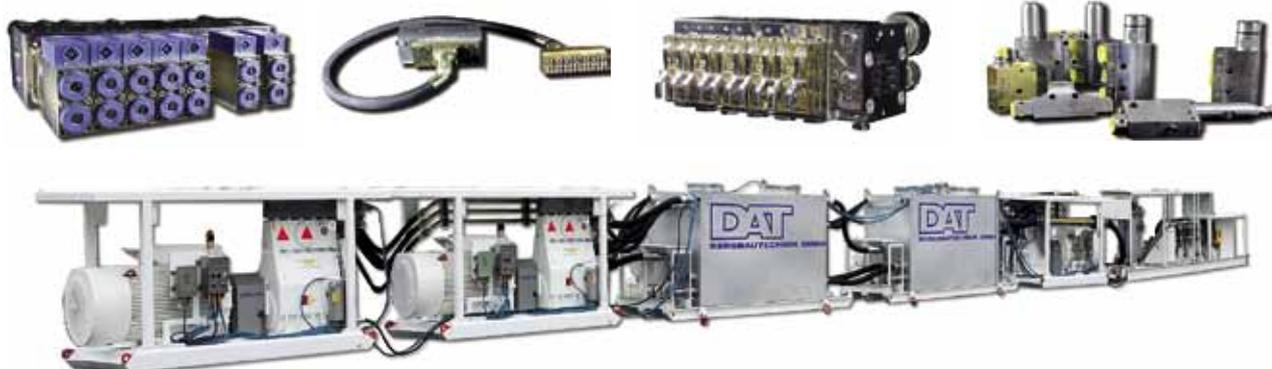
ТРЕБОВАНИЯ:

- высшее техническое образование в области машиностроения, горной промышленности или электротехники;
- минимум 5 лет опыта работы в подземных каменноугольных шахтах;
- профессиональная пригодность для спуска в шахту при необходимости;
- коммерческое мышление;
- водительские права и автомобиль;
- инициативность и открытость к новым идеям;
- коллегиальность и умение работать в коллективе;
- предпочтительным, но не обязательным является знание английского или немецкого языков;
- уверенные пользовательские навыки работы в операционной системе MS Windows, MS Office.

НАШЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:

- фиксированный оклад, а так же премии в зависимости от результатов выполненной работы по целевому соглашению;
- служебная машина по истечению испытательного срока;
- 31 календарный день оплачиваемый отпуск в год.

Если Вам от 28 до 45 лет и Вас заинтересовало наше объявление, будем рады получить Ваше резюме, автобиографию с фотографией и копии дипломов, а так же пожелание, относительно размера заработной платы по электронной почте на адрес sales@dat-bergbau.de.



www.dat-bergbau.de
info@dat-kuzbass.ru

ООО ДАТ ГОРНАЯ ТЕХНИКА
 650021, г. Кемерово,
 ул. Новгородская, 1
 тел. 8 3842 480613

ДАТ БЕРГБАУТЕХНИК ГМБХ представляет новое оборудование: ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫМИ ДВЕРЯМИ WTS

Согласно требованиям безопасности в угольных шахтах, для предупреждения короткого замыкания вентиляционных струй и обеспечения реверсирования, должны быть установлены шлюзы, кроссинги и глухие перемычки. Кроме того, стволы, шурфы и другие выработки, оборудованные вентиляционными устройствами и предназначенные для передвижения людей и транспортирования грузов, должны иметь шлюзы, открывающиеся и закрывающиеся автоматически или дистанционно. Основопологающим фактором для обеспечения мониторинга и контроля рудничной вентиляции и тем самым безопасности людей в подземных угольных шахтах являются управляемые вентиляционные двери.



Применение вентиляционных дверей
в тоннелестроении

Фирма ДАТ Бергбаутехник ГмбХ предлагает своим заказчикам стальные вентиляционные двери с пневматическим управлением, отвечающие всем требованиям ПБ 05-618-03, а именно:

- двери, открывающиеся автоматически и дистанционно;
- конструкция шлюзов, не допускающая одновременного открывания дверей;
- реверсивные двери, открывающиеся в противоположные стороны;
- шлюзы, изготовленные из негорючих материалов;
- возможность контроля за положением вентиляционных дверей в шлюзах с пульта горного диспетчера при помощи магниточувствительных выключателей.

Пневматическая система управления состоит из универсальных, свободно сочетаемых друг с другом и взаимозаменяемых компонентов, что обеспечивает ее неприхотливость в обслуживании. Наши вентиляционные двери и управление уже успели зарекомендовать себя как в Германии, так и на угольных шахтах Кузбасса.

По запросу, возможно изготовление гидравлического управления вентиляционными дверями, а так же использование движения конвейера в качестве генератора сжатого воздуха при помощи ленточного компрессора.

Пример исполнения:

грузовые и людские двери
с вентиляционными перемычками
для конвейерного штрека



ООО ДАТ ГОРНАЯ ТЕХНИКА
650021, г. Кемерово,
ул. Новгородская, 1
тел. 8 3842 480613

ДАТ
ООО ГОРНАЯ ТЕХНИКА
www.dat-bergbau.de
info@dat-kuzbass.ru

Освоение контроля опасных производственных ситуаций – новый этап в повышении безопасности и эффективности производства в АО «СУЭК»

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-46-50>



АРТЕМЬЕВ Владимир Борисович

*Доктор техн. наук,
заместитель генерального директора –
директор по производственным
операциям АО «СУЭК»,
115054, г. Москва, Россия,
e-mail: pr_artem@suek.ru*



ЛИСОВСКИЙ Владимир Владимирович

*Заместитель директора по
производственным операциям
(ПК, ПБ, ОТ, ООС, медицина труда) АО «СУЭК»,
115054, г. Москва, Россия,
e-mail: LisovskiyVV@suek.ru*



САЛЬНИКОВ Артем Александрович

*Заместитель начальника управления
ПК, ПБ, ОТ и ООС АО «СУЭК»,
115054, г. Москва, Россия,
e-mail: SalnikovAA@suek.ru*



ЮТЯЕВ Евгений Петрович

*Канд. техн. наук,
генеральный директор АО «СУЭК-Кузбасс»,
652507, г. Ленинск-Кузнецкий, Россия,
e-mail: YutayevEP@suek.ru*



ИВАНОВ Юрий Михайлович

*Канд. техн. наук,
заместитель генерального директора –
директор по ПК и ОТ АО «СУЭК-Кузбасс»,
652507, г. Ленинск-Кузнецкий,
e-mail: IvanovYM@suek.ru*



КРАВЧУК Игорь Леонидович

*Доктор техн. наук,
Директор по безопасности
горного производства ООО «НИИОГР»,
454048, г. Челябинск, Россия,
e-mail: kravchuk65@mail.ru*

АО «СУЭК» целенаправленно занимается снижением уровня производственного риска и поставило перед собой цель устранения условий смертельного и тяжелого травмирования персонала. В качестве предмета управления риском определена опасная производственная ситуация (ОПС) – совокупность обстоятельств и факторов, приводящая к повышению производственного риска до критических значений. Рассмотрены принципы управления ОПС как закономерным явлением, имеющим свои причины, условия и стадии развития, а также разработан соответствующий инструментарий. Совещание, проведенное на базе АО «СУЭК-Кузбасс», показало, что руководящий персонал региональных производственных объединений и производственных единиц АО «СУЭК» начал осваивать управление производственным риском и на практике убедился в достаточной разработанности необходимого для этого инструментария. Для ускорения процесса освоения целесообразно объединить усилия предприятий компании и использовать опыт тех из них, которые явились успешными передовыми проектами: в этом заключается новый этап повышения безопасности и эффективности производства в компании.

Ключевые слова: производственный риск, управление риском, опасная производственная ситуация, производственное планирование, организационные методы управления безопасностью.

В АО «СУЭК-Кузбасс» 7-10 ноября 2016 г. состоялось совещание «Управление производственными рисками и опыт АО «СУЭК-Кузбасс» по планированию и реализации мероприятий по устранению опасных производственных ситуаций», в котором приняли участие работники всех региональных производственных объединений компании «СУЭК».

Цели совещания:

– рассмотреть и обсудить ход реализации решений ежегодной конференции «Промышленная безопасность, охрана труда, экология и медицина труда в СУЭК. Итоги 2015 г. Задачи 2016 г.»;

– обсудить ход и результаты деятельности по снижению уровня травматизма на основе контроля опасных производственных ситуаций (ОПС) в

региональных производственных объединениях АО «СУЭК» и, прежде всего, в АО «СУЭК-Кузбасс» как пилотном региональном производственном объединении в данном проекте;

- определить степень освоения руководящим персоналом ПЕ работы по контролю ОПС, наметить дальнейшие задачи в рамках этой работы и методы их решения.

Работа первого дня совещания была начата с доклада заместителя директора по производственным операциям АО «СУЭК» В.В. Лисовского. Выявление и устранение опасных производственных ситуаций было рассмотрено как способ снижения уровня производственного риска. Была представлена методологическая база контроля опасных производственных ситуаций, включающая инструментарий для их выявления, учета, способы устранения, а также алгоритм организации этой работы (рис. 1).

В выступлениях других участников совещания были представлены практические результаты и основные затруднения при реализации методологического подхода к снижению производственного риска на основе выявления и контроля ОПС, представленного В.В. Лисовским.

Недопущение на предприятиях АО «СУЭК» травм со смертельным исходом было заявлено как главное направление в обеспечении безопасности производства в компании на ежегодной конференции в г. Красноярске (2016 г.). Но на предприятиях АО «СУЭК-Кузбасс» фактически решение этой задачи было начато еще в 2011 г. Первым этапом стало освоение методов сокращения количества повторяющихся нарушений требований безопасности. На втором этапе, с 2014 г., организована работа по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций. Результатам этой работы было посвящено выступление заместителя генерального директора – директора по ПК и ОТ АО «СУЭК-Кузбасс» Ю.М. Иванова. Анализ причин травматизма, представленный в его докладе «Система управления промышленной безопасностью», показал, что благодаря этой работе на предприятиях «СУЭК-Кузбасс» в 2016 г. не было допущено травм, обусловленных технико-технологическими причинами (рис. 2).

Итоги работы по управлению производственным риском позволяют утверждать, что на предприятиях АО «СУЭК-Кузбасс» технологические способы обеспечения безопасности освоены в объеме, достаточном для поддержания приемлемого уровня риска, что подчеркнул в своем выступлении Ю.М. Иванов. Теперь идет этап активного освоения организационных способов обеспечения безопасности, и он начат с производственного планирования. Каждый планируемый период характеризуется соот-

ношением технологических и организационных способов обеспечения безопасности (рис. 3), что необходимо учитывать при планировании производственной деятельности с учетом ОПС.

Заместитель технического директора АО «СУЭК-Кузбасс» И.Л. Харитонов ознакомил участников совещания с практическим применением методики выявления и устранения опасных производственных ситуаций на шахте «Польсаевская». Он подчеркнул, что **представленная методика дает понимание того, что такое приемлемый уровень риска на предприятии – опасные производственные ситуации не находятся в стадии реализации, то есть они все управляемы.** Это особенно важно, поскольку опасные производственные ситуации динамичны, всегда меняются и, как правило, в худшую сторону, если они бесконтрольны.

Представленная методика работы обеспечивает переход от статистического учета ОПС к управлению ими на основе результатов анализа. Это было продемонстрировано на примере разбора конкретной ситуации. И.Л. Харитонов отметил, что работа по представленной методике позволяет минимизировать затраты ресурсов

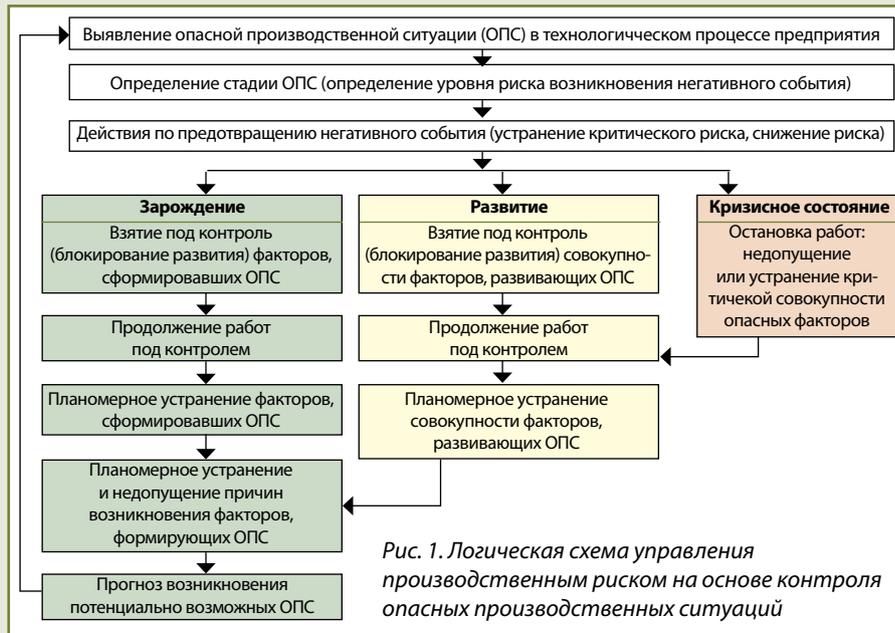


Рис. 1. Логическая схема управления производственным риском на основе контроля опасных производственных ситуаций

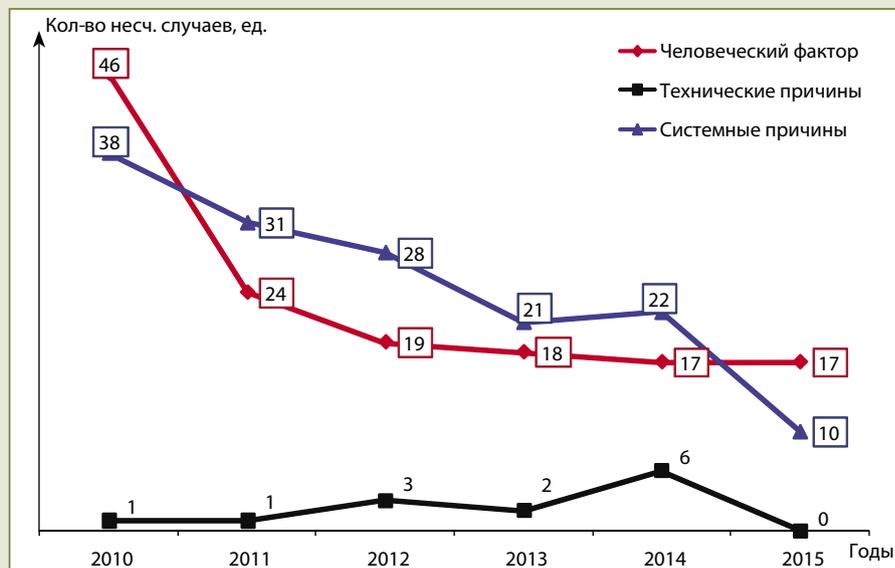
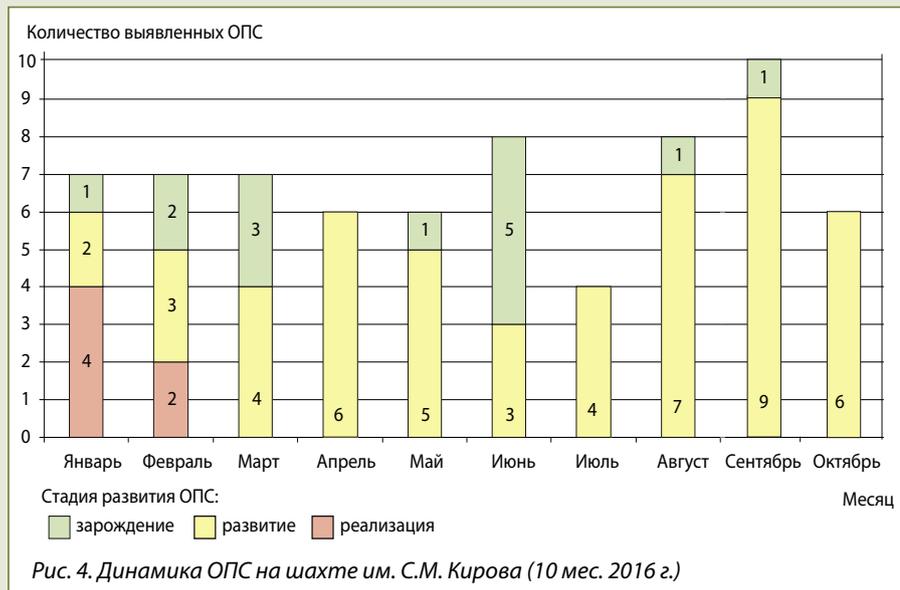
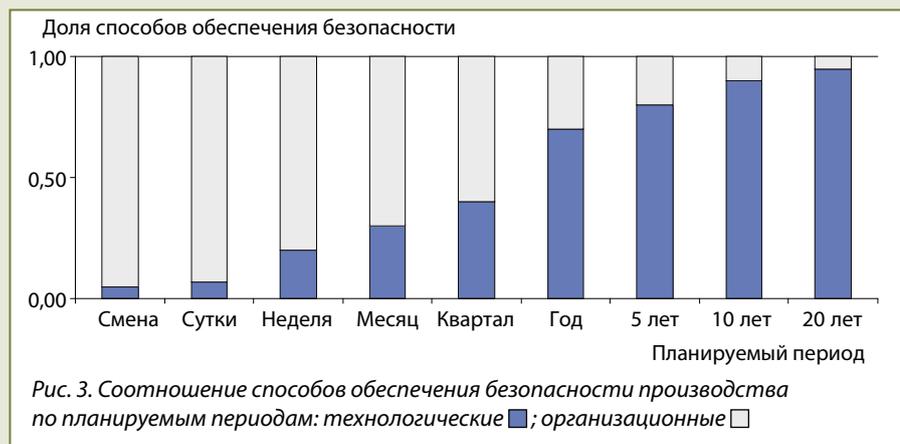


Рис. 2. Причины несчастных случаев в АО «СУЭК-Кузбасс»



на обеспечение безопасности, поскольку устранение ОПС на стадии ее зарождения требует меньшего количества ресурсов, чем та же работа на стадиях развития и реализации. Осуществление производственного планирования и реализация производственных планов с учетом ОПС стали способами интеграции промышленной безопасности в производство.

Выступления директоров предприятий, входящих в состав АО «СУЭК-Кузбасс», касались различных аспектов реализации механизма выявления и устранения опасных производственных ситуаций. Практика последних лет показывает, что в условиях достаточной технологической обеспеченности безопасности на первый план выходят организационные методы создания и контроля безопасных условий ведения горных работ в каждой смене (см. рис. 3). В связи с этим в Шахтоуправлении им. А.Д. Рубана акцент был сделан на сменном (оперативном) контроле опасных производственных ситуаций, о чем рассказал директор этого предприятия В.Н. Шмат.

На шахте им. С.М. Кирова контроль опасных производственных ситуаций был сконцентрирован на недопущении развития опасных производственных ситуаций до стадии «реализация», что удалось достичь к марту 2016 г. – об этом доложил директор шахты А.В. Понизов. Если в начале года на шахте работа по выявлению и устранению ОПС проводилась чаще всего на стадии реализации, то в дальнейшем эта работа осуществлялась на стадиях зарождения и развития (рис. 4).

Директор Разрезоуправления «СУЭК-Кузбасс» С.В. Канзычаков в докладе акцентировал внимание на производственном планировании работы с учетом опасных производственных ситуаций. Им отмечено, что если опасную производственную ситуацию вовремя обнаружить, зарегистрировать и начать с ней работать (планомерно устранять или – при невозможности устранения – не давать ей развиваться), внося необходимые меры в производственный план, то предприятию вполне хватает имеющихся ресурсов: людей, техники, финансовых ресурсов, а также времени. По результатам проделанной работы в Разрезоуправлении «СУЭК-Кузбасс» сделаны важные выводы, представленные в докладе:

- пришлось признать, что опасные производственные ситуации действительно существуют;
- не стоит бояться «длительно действующих» опасных производственных ситуаций (этот вывод дополнил А.А. Сальников: не нужно бояться ОПС вообще, если они находятся под контролем);
- работу над опасными производственными ситуациями в части их контроля и устранения можно и нужно планировать;
- в работе по контролю ОПС должны

принимать участие все ИТР предприятия;

- для успешной работы по выявлению и устранению ОПС требуется постоянный контроль выполнения намеченных решений и действий.

Своего рода методологическим обобщением предыдущих выступлений стал доклад директора по безопасности горного производства ООО «НИИОГР» И.Л. Кравчука. Он подвел итог шестилетней методической работы в АО «СУЭК-Кузбасс» по повышению результативности управления производственным риском. Основным ее результатом стали определение, применение и частичное освоение средств и инструментов проводимой работы (табл. 1).

Эти средства и инструменты способствовали интеграции системы управления промышленной безопасностью и охраной труда, в частности, деятельности по управлению безопасностью и снижению уровня производственного риска, в систему управления ПЕ, РПО и ГО компании СУЭК. Таким образом, управление производственным риском в компании становится неотъемлемым и полноценным элементом производственной деятельности (табл. 2).

Второй день начался с выступлений представителей компаний – партнеров СУЭК в проводимой работе. О практическом внедрении на предприятиях компании комплекса повышения и контроля компетентности персонала – «предсменных экзаменаторов» – и методах анализа результатов тестирования работников говорилось в выступлении директора Кузбасского межотраслевого центра охраны труда С.П. Ворошилова. Руководитель проекта ОАО «ВИСТ Групп»

Средства и инструменты управления производственным риском

Назначение (функция управления)	Средство /инструмент
Учет	Коэффициенты устрояемости и повторяемости нарушений требований безопасности. Количество ОПС и их стадии
Контроль	Методика выявления и контроля ОПС
Учет и контроль	Формы регистрации (учета) и планирования устранения повторяющихся нарушений требований безопасности и ОПС. Формирование компетенции работников в части контроля и устранения повторяющихся нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций. Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов. «Предсменные экзаменаторы»
Стимулирование	Система премирования за устранение повторяющихся нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций
Контроль и стимулирование	Поведенческий аудит безопасности
Планирование	Форма планирования работ — дорожная карта

Таблица 2

Средства и инструменты планирования

Планируемый период	Наименование средства /инструмента*
5 лет и более	1. Стратегическое планирование развития горных работ предприятий СУЭК с учетом возможных природных и техногенных рисков.
1 год	1. Формирование и защита «Плана развития горных работ» на будущий год. 2. Ежегодный отчет о состоянии охраны труда и промышленной безопасности на предприятиях и о результатах проделанной работы по повышению уровня безопасности в АО «СУЭК». 3. Разработка Программы мероприятий по улучшению условий труда и повышению уровня промышленной безопасности (Комплексный план). 4. Ежегодная конференция «Промышленная безопасность, экология, охрана и медицина труда в СУЭК. Итоги года и задачи на будущий год». 5. Составление в ПЕ «Реестров повторяющихся нарушений требований безопасности, принятых к устранению»
Квартал	1. Формирование и защита на уровне головного офиса квартальных программ развития горных работ и бюджетов ПЕ. 2. Заседание Комитета по промышленной безопасности Правления АО «СУЭК»
Месяц	1. Центральная комиссия по производственному контролю РПО. 2. Комиссия по производственному контролю ПЕ. 3. Корректировка на участках ПЕ «Реестров повторяющихся нарушений требований безопасности» по итогам предыдущего месяца. 4. Планы работы участков по устранению повторяющихся нарушений требований безопасности. 5. Оплата труда ИТР участков по результатам выполнения планов по устранению повторяющихся нарушений требований безопасности. 6. Составление в ПЕ и защита в РПО «Реестров опасных производственных ситуаций» и «Дорожных карт». 7. Премирование/депремирование «ключевой шестерки» ПЕ (директор, главный инженер, заместитель по производству, заместитель по ПК, главный механик, заместитель главного инженера по производству) за результаты работы по устранению ОПС
Декада	1. Отчет в РПО по результатам выполнения мероприятий по безопасности, запланированных в «Дорожных картах» в ПЕ
Неделя	1. «День безопасности» в РПО и в ПЕ (видеоконференция). 2. Видеоконференция с головным офисом СУЭК. 3. Отчет ПЕ по коэффициенту устрояемости нарушений требований безопасности
Сутки	1. Диспетчер шахты передает сведения о текущем состоянии безопасности и происшествиях за прошедшие сутки. 2. Формирование суточного наряда с учетом мер по обеспечению безопасности. 3. Дежурство горнотехнических инспекторов в каждой смене (шахтоуправление им. А.Д. Рубана)
Смена	1. Формирование сменных нарядов (ЕКП и ФСН) с учетом устранения повторяющихся и выявленных нарушений, а также работ по устранению ОПС. 2. Контроль безопасного ведения горных работ (ЕКП). 3. Устранение выявленных нарушений (ЕКП и ФСН). 4. Контроль формирования сменных нарядов с учетом устранения повторяющихся и выявленных нарушений требований безопасности, а также работ по устранению ОПС. 5. Предсменный контроль компетентности работников (экзаменатор). 6. Проведение «Поведенческих аудитов безопасности» (ПАБ)

Примечание. * Жирным курсивом выделены новые средства и инструменты.

Е.Е. Китляйн работал в режиме онлайн в программе «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов»: продемонстрировал нововведения и обсуждал с участниками совещания конкретные аспекты освоения программы.

В выступлениях представителей региональных производственных объединений АО «СУЭК» отмечена системная работа АО «СУЭК-Кузбасс» по управлению производственным риском, показаны собственные наработки в решении этого вопроса. Эти «опорные точки» – решения и меры – целесообразно освоить на предприятиях других регионов компании, встроить эти механизмы в систему управления промышленной безопасностью и производственной деятельностью.

Практически все выступления сопровождались дискуссиями, в ходе которых участники совещания отметили следующие важные моменты:

- практикуемое на Черногорском разрезе (ООО «СУЭК-Хакасия») недопущение нахождения некомпетентного работника в опасной зоне (на основе сопоставления компетентности работников и текущего состояния условий труда) при формировании сменного наряда позволяет снижать производственный риск на стадии ежесменного планирования;

- ежегодная подготовка и аттестация персонала в АО «Ургалуголь» позволяют снижать риск травмирования и повышать эффективность труда работников;

- АО «СУЭК-Кузбасс» работает «единым фронтом» именно вследствие того, что в работе прослеживается системность;

- в целом, наработан инструментарий, достаточный для дальнейшего значимого повышения результативности работы по управлению производственным риском. Этот

инструментарий необходимо освоить, включив в единую систему работы.

Задача, которую обозначили участники семинара-совещания, – создать единую систему работы АО «СУЭК» по управлению производственным риском, основываясь на опробованных средствах и инструментах. Для этого необходимы **принятие и реализация во всех РПО единой стратегии управления производственным риском и централизованная трансляция опыта работы АО «СУЭК-Кузбасс» и других региональных производственных объединений.**

Многолетняя деятельность АО «СУЭК» по снижению производственного травматизма позволила компании значительно снизить его уровень, а также разобраться в этом явлении достаточно глубоко для освоения на практике функции управления производственным риском. Управление производственным риском заключается в следующем:

- планирование производства с учетом прогноза возникновения и развития опасных производственных ситуаций;

- освоение на всех этапах производственной деятельности разработанного компанией инструментария организационного обеспечения безопасности производства – с обязательным мониторингом и контролем опасных производственных ситуаций.

Новый этап повышения безопасности производства в компании заключается в системном и повсеместном освоении методов управления производственным риском, освоенных и доказавших свою результативность в пилотных проектах подразделений АО «СУЭК».

UDC 622.8:622.33.012«SUEK» © V.B. Artemiev, V.V. Lisovskiy, A.A. Salnikov, E.P. Yutyaev, Yu.M. Ivanov, I.L. Kravchuk, 2016
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 46-50

Title

HAZARDOUS PRODUCTION SITUATIONS MANAGEMENT IS A NEW STAGE IN "SUEK", JSC PRODUCTION SAFETY AND EFFICIENCY IMPROVEMENT

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-46-50>

Authors'

Artemiev V.B.¹, Lisovskiy V.V.¹, Salnikov A.A.¹, Yutyaev E.P.², Ivanov Yu.M.², Kravchuk I.L.³

¹"SUEK", JSC, Moscow, 115054, Russian Federation

²"SUEK-Kuzbass", JSC, Leninsk-Kuznetskiy, 652507, Russian Federation

³Institute of efficiency and safety of mining production ("NIOGR", LLC), Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

Authors' Information

Artemiev V.B., Doctor of Engineering, Deputy General Director – Production Operations Director, e-mail: pr_artem@suek.ru

Lisovskiy V.V., Deputy Director on Production Operations, e-mail: LisovskiyVV@suek.ru

Salnikov A.A., Deputy Head of Department, e-mail: SalnikovAA@suek.ru

Yutyaev E.P., PhD (Engineering), General Director, e-mail: YutyaevEP@suek.ru

Ivanov Yu.M., PhD (Engineering), Deputy General Director – Production Operations on Labor and Mining Production Safety Director, e-mail: IvanovYM@suek.ru

Kravchuk I.L., Doctor of Engineering Sciences, Director on Mining Production Safety, e-mail: kravchuk65@mail.ru

Abstract

"SUEK", JSC focuses on production risk level decrease, and it set the goal to eliminate the conditions, leading to personnel fatal and severe injuries.

Hazardous production situation is a complex of circumstances and factors, leading to production risk increase up to the critical values. The concepts of hazardous situation management as natural event, possessing its own causes, conditions and development stages, are reviewed, and the adequate toolbox is created. The meeting, housed by "SUEK-Kuzbass", JSC, demonstrated, that "SUEK", JSC regional production groups and production units management started practicing production risks management and found practical evidence of the adequate required toolbox sufficiency. It makes sense to join the efforts of all company's facilities and use lessons, learned during the successful advanced projects implementation, for the further process facilitation: this will mean a new stage in the production safety and efficiency improvement within the company.

Keywords

Production risk, Risk management, Hazardous production situation, Production planning, Organizational safety management methods.

Совещание автомобилистов АО «СУЭК» по обмену опытом

АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) неуклонно реализует стратегию повышения безопасности и эффективности производства для укрепления своих рыночных позиций. Наряду с масштабными инвестиционными проектами технологического перевооружения своих структурных подразделений компания ведет целенаправленную работу по их организационному развитию, уделяя внимание постоянному обмену опытом между руководителями предприятий и их подразделений как средству ускорения темпа развития.

24-29 октября 2016 г. в АО «СУЭК-Кузбасс» прошло 5-е ежегодное совещание по обмену опытом в решении актуальных задач повышения безопасности и эффективности работы технологического автомобильного транспорта. В совещании приняли участие 40 руководителей и специалистов 12 предприятий АО «СУЭК», представители головного офиса и ООО «НИИОГР», а также пяти сервисных предприятий-партнеров.

Участники совещания автомобилистов открыто и с готовностью обменивались опытом как удачных, так и неудачных решений. Ряд полезных улучшений, отмеченных на предприятиях в ходе предыдущих совещаний, внедрен в автотранспортных подразделениях разрезов без привлечения дополнительных инвестиций. Осваивается опыт стандартизации ТО и ремонта автосамосвалов БелАЗ, организации пунктов приема пищи, пунктов подкачки крупногабаритных шин, учета использования шин



в форме «Светофор», подекадного учета фактического расхода ГСМ, эксплуатации установки «Форсаж» по утилизации масляных фильтров и других улучшений. Использование опыта в производстве

за прошедший пятилетний период позволило получить ощутимое снижение потерь времени горнотранспортного оборудования, экономию финансовых средств.

Подведены итоги по результатам работы автотранспортных подразделений по восьми удельным показателям, отражающим эффективность использования труда, оборудования и финансовых средств: затраты труда, чел.-ч/маш.-ч на линии; производительность автосамосвалов, тыс.т/авто-т и тыс. т-км/авто-т; затраты на 1 м³ перевезенной горной массы и на 1 т-км транспортной работы, руб./м³ и руб./т-км; затраты времени нахождения машины в ремонте, маш.-ч в ремонте/маш.-ч на линии; коэффициент технической готовности; травматизм – количество несчастных случаев и их тяжесть. По результатам 2016 года первые три места заняли «Березовский разрез», «Восточно-Бейский разрез», Разрезоуправление «СУЭК-Кузбасс».

Главное, отмеченное на совещании, – руководителям автотранспортных цехов и участков необходимо в своей деятельности перейти от модели улучшений, основанной на сравнении планируемых и достигнутых результатов с прошлыми, к модели сравнения достигнутых и планируемых результатов с требуемыми для соответствия стратегии компании-лидера.

Компания 3М сообщила о технологических аспектах локализации и увеличения объемов экспорта товаров, произведенных в Московской области

Локализация еще одного продукта компании 3М связана с успехами местного производства. За восемь лет с момента запуска первой производственной линии на заводе в Волоколамске общий объем производства вырос в пять раз. Буквально недавно закончен процесс полной локализации производства всей линейки легких респираторов 3М, включая модели третьего класса защиты. В 2015 г. начат экспорт продукции, произведенной в России. С 2016 г. респираторы волоколамского производства поставляются в Центральную и Восточную Европу, объем экспорта в этом году превысит 10% объема всей продукции 3М, произведенной в Волоколамске. По сравнению с 2015 г. объем экспортируемых продуктов увеличился втрое. Ожидается, что показатели продолжат расти: компания 3М ведет активную работу над получением необходимой документации, чтобы расширить ассортимент продукции, производимой в России и поставляемой в другие страны.

«Доля продаж локализованной продукции в общем объеме продаж компании в России составляет 18%. Половина приходится на российские разработки, созданные в ла-

3М

боратории в Волоколамске. Наша долгосрочная цель заключается в том, чтобы 50% продукции компании 3М, которая продается в России, производилось локально. Мы продолжаем двигаться в этом направлении. На заводе успешно налажено

производство всех видов легких респираторов, сегодня эти решения модернизируются и совершенствуются. На текущий момент, благодаря работе лабораторий, компания 3М в России зарегистрировала 12 патентов, еще несколько заявок находятся на рассмотрении, и надо учитывать, что значительная часть изобретений охраняется в режиме коммерческой тайны», – комментирует R&D директор «3М Россия» **Сергей Дмитрук**.

Наша справка.

Компания 3М использует достижения науки, чтобы ежедневно совершенствовать жизнь людей по всему миру. В 2015 г. объем продаж компании составил более 30 млрд дол. США, треть из которых составляют продукты, разработанные в течение последних пяти лет. Продукцию компании 3М можно приобрести более чем в 200 странах мира. Подробная информация на сайте www.3mrussia.ru.

Инфраструктура безопасности

Безопасность шахтерского труда является приоритетом во всей корпоративной политике АО «СУЭК-Кузбасс». 29 декабря 2015 г. на предприятиях компании были приняты основные направления «Политики корпоративной промышленной безопасности». В них компания наметила основные принципы, приоритеты и шаги для снижения аварийности и производственного травматизма, и, в целом, обеспечения высокого уровня безопасности труда. Одним из шагов для достижения безаварийной добычи угля и проведения других подземных работ в АО «СУЭК-Кузбасс» является внедрение многофункциональных систем безопасности, обеспечивающих контроль, как технологических процессов и персонала, так и аэрологической обстановки в горных выработках.

Ключевые слова: многофункциональная система безопасности, системы «SBGPS» (ГОРНАСС) и «Granch МИС», «умная шахта», АО «СУЭК-Кузбасс», НПФ «Гранч».

Для АО «СУЭК-Кузбасс» безопасность шахтерского труда является приоритетом во всей корпоративной политике. Здесь с начала создания компании уделялось пристальное внимание вопросам защиты угольщиков от несчастных случаев и связанного с этим подземного травматизма. Одновременно, и это специфика всех подразделений СУЭК, обеспечение безопасности соседствует здесь с технологическими решениями, модернизацией систем наблюдения за местоположением горняков в шахте и аварийного оповещения, контролем рудничной атмосферы в забоях и другими условиями возникновения опасности техногенного характера.

Одной из важных вех в охране труда на предприятиях стало принятие 29 декабря 2015 г. основных направлений «Политики корпоративной промышленной безопасности». В них компания наметила основные принципы, приоритеты и шаги для снижения аварийности и производственного травматизма, и, в целом, обеспечения высокого уровня безопасности труда.

Важным шагом для достижения безаварийной добычи угля и проведения других подземных работ в АО «СУЭК-Кузбасс» является внедрение **многофункциональных систем безопасности**, обеспечивающих контроль, как состояния технологических процессов и персонала, так и аэрологической обстановки в горных выработках. Они позволяют, в случае аварийных ситуаций, эффективно проводить спасательные работы, а горнякам обеспечивают возможность безопасной эвакуации из шахты.

В АО «СУЭК-Кузбасс» подчеркивают: главная задача многофункциональных систем безопасности в угольных шахтах – предотвращение аварий, а не ликвидация их последствий.

Таким требованиям в масштабах угольной отрасли отвечает система «SBGPS» (ГОРНАСС), разработчиком которой является НПФ «Гранч» (г. Новосибирск). Она эксплуатируется на шахтах компании с 2009 г.

«УМНАЯ ШАХТА» – ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Термин «Умная шахта» известен на многих угольных предприятиях Кузбасса более десятка лет. «Умная шахта» – научно-технический комплекс, состоящий из нескольких автоматизированных систем, из которых наиболее популярные у заказчика: «SBGPS» (ГОРНАСС) – система наблюдения, оповещения и поиска людей, застигнутых аварией, а также «Granch МИС» – многофункциональная измерительная система аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием.

По словам ведущего специалиста по АСУТП АО «СУЭК-Кузбасс» **Евгения Заборского**, ГОРНАСС уникальна тем, что непрерывно определяет местоположение горняков и концентрацию взрывоопасных газов непосредственно в зоне их нахождения. ГОРНАСС обеспечивает связь с диспетчером, как в штатном режиме, так и во время аварии, при этом может действовать подобно навигатору, прокладывая безопасный маршрут выхода.

Инфраструктура связи ГОРНАСС отвечает всем требованиям искробезопасности, пылевлагозащищенности и взрывозащищенности, установленным для подземных выработок шахт, опасных по газу и пыли. В случае аварии, когда повреждаются кабельные линии в горных выработках, ГОРНАСС сохраняет работоспособность еще в течение не менее 16 ч за счет автономного питания и беспроводных каналов связи.

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ГОРНАСС

По словам **Михаила Ребуса**, начальника отдела региональной поддержки НПФ «Гранч», подземная инфраструктура системы «SBGPS» (переводится как «система геопозиционирования родом из Сибири») представляет собой структурированную систему базовых станций (БС), связанных между собой как по проводам, так и беспроводными каналами связи, в частности, по технологии Wi-Fi, с высокой производительностью. Например, она позволяет передавать одновременно подземные координаты целой смены горнорабочих, показания датчиков газов с индивидуальных устройств оповещения (головных светильников), фото- и видеоданные с мобильных устройств (телефонов, планшетов), передавать данные полноценной телефонии, показания датчиков оборудования и многое другое. Инфраструктура связи учитывает изменения топологии сети (расположения узлов связи в пространстве) при возникновении проблем (неисправный узел или заблокированный путь) и автоматически выбирает оптимальный маршрут передачи данных – определяет последовательность узлов сети для достижения адреса назначения.

«В организации работы сети ГОРНАСС используется принцип доступа к узлам связи в зависимости от сложившейся ситуации. То есть, при пропадании сигнала по проводной линии связи, БС связывается с ближайшей ра-

ботоспособной БС по беспроводному каналу и тем самым, восстанавливает связь», – отмечает **Михаил Ребус**.

Клиентская часть системы ГОРНАСС оборудована как стандартными беспроводными устройствами связи технологии Wi-Fi, включая даже телефоны и специализированные планшеты, так и устройства оповещения SBGPS Light, представляющими собой модернизированные головные светильники шахтеров, дополненные функциями позиционирования и оповещения. Устройства оповещения оборудованы голосовым процессором, датчиками газов и беспроводными модулями Wi-Fi, обеспечивающими постоянную связь с подземной инфраструктурой системы «SBGPS». Здесь используется технология определения координат в режиме реального времени.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Все компоненты инфраструктуры системы ГОРНАСС связаны между собой и сервером дуплексными IP-каналами проводной и беспроводной связи различной производительности. Инфраструктура системы ГОРНАСС образует зону «информационного покрытия» в выработках шахты. Внутри этой зоны работают абонентские устройства («умные каски», смартфоны, планшеты и пр.)

В устройстве оповещения (головном светильнике) шахтера установлен модуль позиционирования, который, как минимум, один раз в секунду определяет координаты шахтера и передает эти данные на поверхность. Вместе с координатами на поверхность отправляются данные о концентрации газов вокруг горняка и скорости его движения. Это позволяет наблюдать за маршрутами движения людей практически непрерывно – определение координат местоположения объектов (людей и транспорта) ведется с разрешением до ± 20 м – и в случае аварии быстро прийти на помощь.

Датчики метана, встроенные в фару устройства оповещения, оперативно находят газ там, где его не «видит» стационарная система аэрогазового контроля, поскольку ее датчики устанавливаются в строго определенных местах шахты, что не позволяет проконтролировать атмосферу в руднике по всей протяженности горных выработок.

Информация о скорости движения позволяет оценить, насколько интенсивно движется человек. Если человек не движется в течение 10 – 15 минут (время настраивается при выпуске системы) устройство оповещения посылает сигнал тревоги диспетчеру и переходит в аварийный режим поиска (периодически подаются короткие звуковые сигналы и световые вспышки). С помощью датчика скорости можно также определить факт неразрешенного проезда на конвейере, оценить наличие каких-либо резких ударов по каске и т.п. Все описанные функ-

ции уникальны сами по себе, а ценность их возрастает многократно при объединении в систему.

О важности этой функции говорит следующий пример. Известно, что сигнализаторами метана укомплектовываются и другие головные светильники. Но о превышениях предаварийных значений по метану в месте нахождения шахтера узнает только сам шахтер – диспетчер не получает соответствующий сигнал.

В ГОРНАСС же информация о таком событии моментально окажется на экране диспетчера, а еще, через несколько секунд доводится до сведения руководителей шахты и компании – система автоматически рассылает данные о превышении содержания опасных газов по мобильной телефонной связи в десятки соответствующих адресов.

Таким образом, любой, даже единичный, факт превышения концентрации опасных газов порогового значения, становится мгновенно известным всей цепочке адресатов в компании. А это является очень важным фактором в направлении обеспечения безопасности работ.

Все происходящие в шахте события записываются на сервер и хранятся в базе данных не менее 30 суток. Диспетчерская программа позволяет переходить в режим «лента времени» и с точностью до секунды отследить перемещение персонала и происшедшие события в любой интересующий момент времени в прошлом.

«Система позволяет диспетчеру в любой момент времени выделить интересующий участок схемы, установить количество людей в данной горной выработке и координаты их местоположения с разрешением до ± 20 м, и получить полную информацию о горняках: ФИО, табельный номер, номер участка, должность, оставшуюся емкость аккумулятора устройства оповещения, время спуска в шахту», – отмечает **Михаил Ребус**.



Благодаря системе ГОРНАСС в Единый диспетчерско-аналитический центр (ЕДАЦ) компании «СУЭК-Кузбасс» поступает вся информация о нахождении людей непосредственно в горных выработках шахт

Даже если работник по какой-то причине не зарегистрировал устройство оповещения в базе данных ГОРНАСС, то при спуске в шахту, его всегда можно увидеть и идентифицировать по специальному номеру. Поэтому наличие «невидимок» в шахте исключается.

«Очень важно, что в системе ГОРНАСС заложен принцип определения местонахождения объекта и его траектории перемещения на всей протяженности шахты, в любой ее точке. Диспетчер шахты в любой момент может получить всю интересующую информацию о количестве людей («поименно») в данной горной выработке, о работниках и газовой обстановке, просто выделив участок схемы шахты на мониторе», – комментирует Михаил Ребус.

Горняк, находящийся под землей, получает голосовые команды, например, «Свяжитесь с диспетчером», «Авария. Выйти из шахты». Это дает возможность в любой момент времени оповестить об опасности и убедиться в том, что человек понял эту команду.

В системе существует обратная связь – от шахтера к горному диспетчеру: троекратное нажатие на кнопку светильника – сигнал тревоги (просьба о помощи) диспетчеру.

«Все сообщения рабочим передаются человеческим голосом, это сделано специально, потому что в экстренных ситуациях некогда читать информацию или нажимать кнопки. Вся система «общения» с горняком встроена в фару устройства оповещения (головного светильника), закрепляемого на каске шахтера. Кроме того, там же установлен датчик анализа рудничной атмосферы на присутствие опасных газов», – подчеркивает Евгений Заборский – если нажать на кнопку включения, что на фаре, дважды, то тот же голос продиктует данные концентрации газов».

Если авария все же случится, то время поиска пострадавших с их оборудованием, по словам руководства компании, существенно сокращается. В момент аварии, диспетчеру известны все координаты людей, оказавшихся в шахте и спасателям не надо тратить время на поиски.

«Сеть базовых станций ГОРНАСС, обеспечивающих постоянную зону радиопокрытия вдоль всех горных выработок, позволяет надежно осуществлять такие важные функции многофункциональной системы безопасности, как непрерывное наблюдение за передвижением людей и состоянием механизмов в шахте, связь рабочих с диспетчером, поиск и спасение горняков, застигнутых аварией, контроль газовой обстановки в зоне работы людей. Диспетчер шахты в любой момент может получить всю интересующую информацию о количестве людей в данной горной выработке, о работниках и газовой обстановке просто выделив участок схемы шахты на мониторе», – рассказывает Евгений Заборский.

Кроме того, система «SBGPS» автоматически рассылает информацию о превышении содержания опасных газов по электронной почте в десятки адресов, включая всё высшее руководство компании. Таким образом, любой, даже единичный факт превышения концентрации

опасных газов выше допустимого порога, становится мгновенно известным всей цепочке адресатов в компании.

По мнению инженерно-технических работников АО «СУЭК-Кузбасс», ГОРНАСС не только поддерживает непрерывную связь с каждым горняком, но и в случае каких-то проблем может автоматически вывести шахтера на гора безопасным путем. Если шахтер не в состоянии выйти самостоятельно, его координаты мгновенно передаются аварийной команде. Все очаги опасности в шахте сканируются и анализируются это дает возможность построить оптимальный маршрут, что очень важно, поскольку многие смерти шахтеров связаны с тем, что при попытке выбраться они попадают в облако угарного газа, вызванного пожаром, о близости которого им неизвестно.

ИТОГИ

Главное отличие системы безопасности на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс» от других способов контроля ситуации под землей, применяемых в России и за рубежом, состоит в том, что здесь используются современные беспроводные решения.

Инфраструктура системы обеспечивает скоростную и производительную передачу данных – как внутри подземных выработок, так и на пульт горного диспетчера. А использование беспроводных технологий позволяет реализовать такие важные функции, как непрерывное определение координат людей и оборудования в режиме реального времени, сканирующий (динамический) газовый контроль в выработке, контроль жизнедеятельности людей в забое, полноценную мобильную связь и аварийное оповещение с подтверждением приема.

Дмитрий Уваров
г. Ленинск-Кузнецкий

SAFETY

UDC 622.8:622.33.012«SUEK-Kuzbass» © D. Uvarov, 2016
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) •
Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 52-54

Title
Safety infrastructure

Authors' Information
Uvarov Dmitry, Leninsk-Kuznetskiy, 652507, Russian Federation

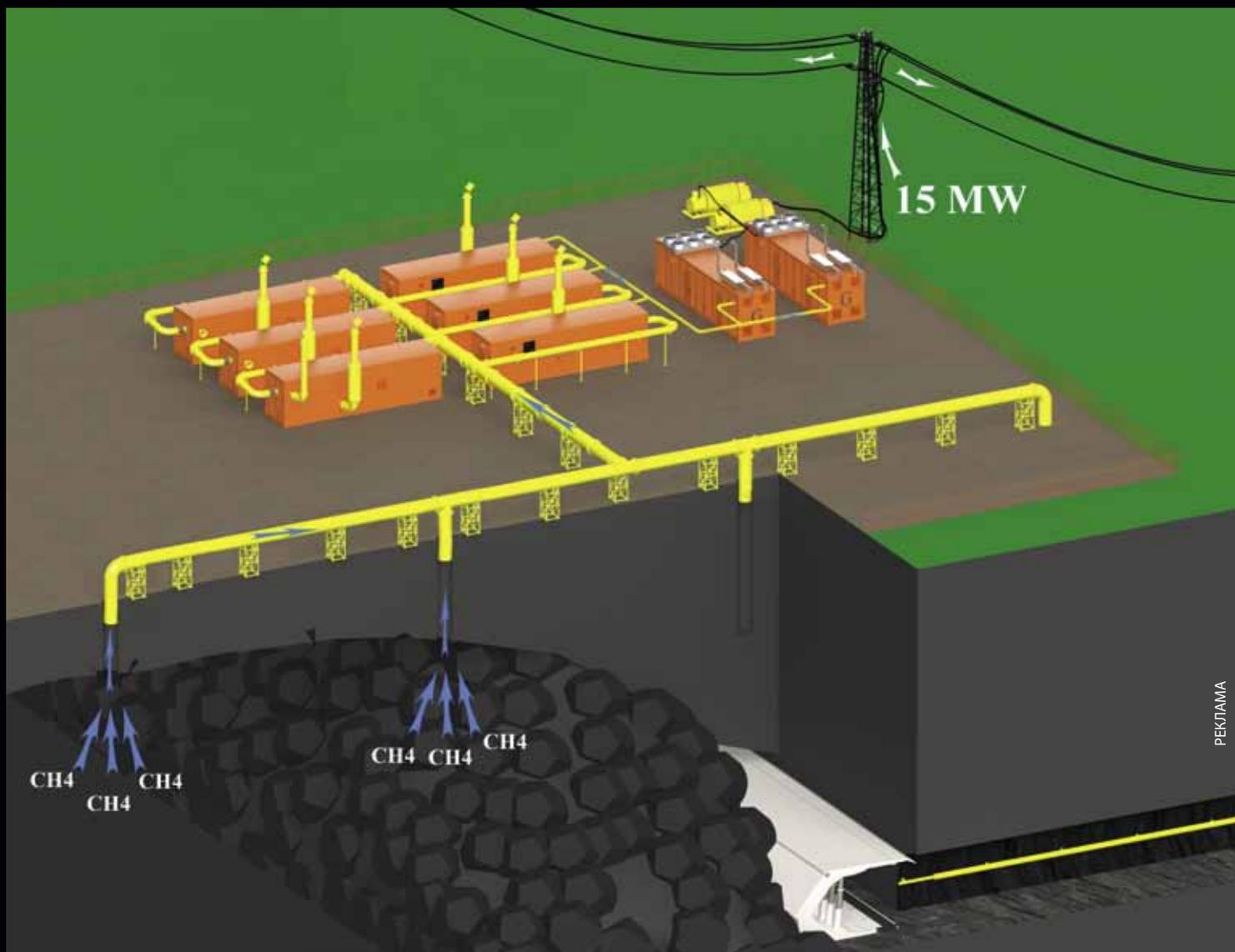
Abstract
Miners' labor safety has priority in "SUEK-Kuzbass", JSC corporate policy. Major directions of "Corporate industrial labor safety policy" were adopted in all company facilities on December 29, 2015. The company outlines the major approaches, priorities and steps, intended to reduce emergency and occupational injury rate and ensure high labor safety level, in general. Introduction of multi-functional safety systems, providing both processes, personnel and mine workings aerological status monitoring, is one of the steps, intended to achieve emergency free coal mining and other underground operations execution in "SUEK-Kuzbass", JSC.

Keywords
Multi-functional safety system, SBGPS and Granch MIS systems, Smart mine, "SUEK-Kuzbass", JSC, NPF "Granch".

С НОВЫМ ГОДОМ!



ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**«ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК»**



РОССИЯ
Г. НОВОКУЗНЕЦК
ШОССЕ СЕВЕРНОЕ, 8

WWW.ZAVODMDU.RU
INFO@ZAVODMDU.RU
ТЕЛ.: +7 (3843) 991-991

МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!

Об изменении подхода к оценке метаноопасности газовых шахт

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-56-58>

КАЛЕДИНА Нина Олеговна

Доктор техн. наук, профессор кафедры
«Безопасность и экология горного производства»
Горного института НИТУ «МИСУС»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (499) 230-27-30, +7 (903) 717-47-53,
e-mail: nok52@mail.ru

КОРОЛЕВА Валентина Николаевна

Доктор техн. наук,
Информационно-маркетинговый центр НИТУ «МИСУС»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 (499) 230-27-51, +7 (916) 560-01-21,
e-mail: koroleva@msmu.ru

Существующая в настоящее время классификация по категориям газовой опасности, принятая на основании оценки величины относительной газообильности с учетом вида выделения метана, не соответствует реальной степени риска возгораний и взрывов метана, что связано с особенностями газовой динамики выемочных участков при высокой нагрузке на очистной забой. При современной интенсивности добычи угля показателями газообильности объективно оценить уровень опасности по метану невозможно. Поэтому предлагается оставить две категории: опасная по метану (газовая) и неопасная. Для газовых шахт следует предусмотреть отдельный раздел проекта «Специальные мероприятия газового режима», разрабатываемый на основе системного подхода.

Ключевые слова: газовые шахты, метанобезопасность, оценка, новый подход, специальные мероприятия.

Рост производительности горной техники и совершенствование технологий ведения горных работ сопровождаются возрастанием опасности на газовых угольных шахтах, причем опережающими темпами, по сравнению с другими видами аварий, растет уровень риска взрывов метана и угольной пыли [1]. Практически все крупные аварии последних лет, сопровождающиеся многочисленными жертвами и огромными разрушениями, связаны с недооценкой метановой опасности инженерными службами шахт. Невозможность обеспечения на должном уровне безопасности труда горняков на шахтах с особо опасными условиями ставит вопрос об их закрытии, что приводит к социальной напряженности в регионе. Поэтому вопросы обеспечения метанобезопасности угольных шахт не теряют своей остроты. Представляется, что обеспечение

безопасности необходимо начинать с объективной оценки риска аварий, т.е. оценки уровня потенциальной опасности, в соответствии с которым выбираются меры по предотвращению взрывов метана.

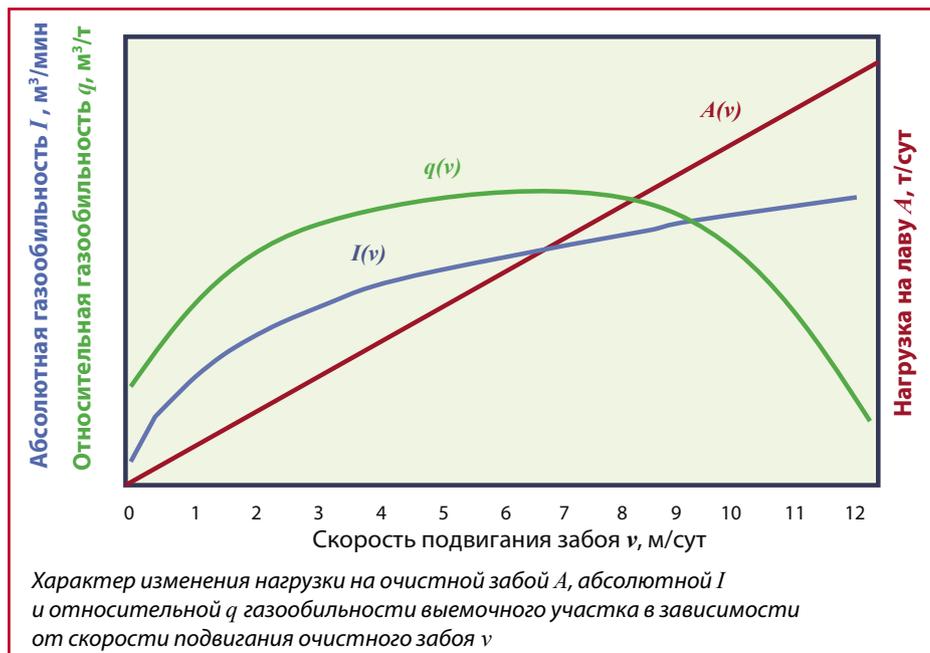
Для угольных шахт на сегодняшний день принята классификация по категориям газовой опасности, по которой устанавливаются требования газового режима. В действующей классификации в качестве основного критерия используется величина относительной газообильности с учетом вида выделения метана [2], при этом предусматривается пять категорий с различной степенью риска: при газообильности до $5 \text{ м}^3/\text{т}$ – I категория, от 5 до $10 \text{ м}^3/\text{т}$ – II категория, $10\text{--}15 \text{ м}^3/\text{т}$ – III категория. При газообильности $15 \text{ м}^3/\text{т}$ и более, а также при наличии суффляжных выделений – сверхкатегорные шахты, и в отдельную категорию выделяются шахты, опасные по внезапным выбросам угля и газа.

По мере возрастания категории (уровня риска) ужесточаются требования правил безопасности к организации проветривания, контролю метана, исполнению электрооборудования, ведению огневых и сварочных работ и др. требования газового режима; для пластов, опасных по внезапным выбросам, предъявляются дополнительные требования к технологии разработки. Этот принцип оценки на основе относительной метанообильности был разработан в тридцатые годы прошлого века и до начала 1980-х гг. соответствовал уровню применяемых технологий и интенсивности угледобычи.

Однако уже в те годы как за рубежом, так и в странах СНГ имели место случаи взрывов метановоздушных смесей в шахтах, официально отнесенных к негазовым (1965 г. - шахта «Дхори» (Индия); 1995 г. - шахта «Аютинская» в Ростовской области и др.) [3]. Поэтому в ряде зарубежных стран отказались от деления шахт на газовые и негазовые, а стали считать все угольные шахты с выделением метана опасными по газу, что позволило существенно снизить количество вспышек и взрывов метановоздушных смесей.

Анализ закономерностей изменения показателей газообильности в зависимости от производительности выемки показывает, что с увеличением скорости подвигания очистного забоя абсолютная газообильность возрастает, а относительная – снижается. Этот вывод иллюстрируется графиками (см. рисунок).

Нагрузка на лаву A растет прямо пропорционально скорости подвигания очистного забоя v ; абсолютная газообильность I с увеличением скорости подвигания также растет, но нелинейно, с замедлением. Точка пересечения этих кривых соответствует моменту, когда относительная газообильность q , определяемая как отношение абсолют-



газообильности оценивать уровень опасности по метану некорректно. Если же обратиться к предлагаемым в работе [4] значениям границ категорий и сравнить с фактической газообильностью выемочных участков современных шахт, то получится, что все газовые шахты с нагрузкой на очистной забой более 5 тыс. т/сут. попадут в одну категорию – сверхкатегорную, поскольку газообильность выемочных участков в них значительно выше 30 м³/мин. Поэтому представляется целесообразным перейти к качественному показателю – есть метан или его нет, то есть оставить две категории: опасная по метану (газовая) и неопасная.

По аналогии с рудными шахтами для газовых шахт [2, п. 156] должен предусматриваться отдельный раз-

дел проекта «Специальные мероприятия газового режима», разрабатываемый на основе системного подхода с учетом всех факторов, осложняющих ведение горных работ. Системный подход предполагает оптимизацию всех технических решений (схема вскрытия и подготовки, система вентиляции и транспорта, система разработки, управление газовой динамикой и система пылеподавления) с учетом требований обеспечения максимально достигнутого уровня безопасности [3].

Основное достоинство предлагаемого подхода, по сравнению с действующим, состоит в том, что всем газовым шахтам (независимо от газообильности) уделяется одинаковое внимание в отношении соблюдения требований метанобезопасности, а все технические и организационные меры, направленные на снижение риска взрыва метана, компактно прописываются в проекте как обязательные к исполнению именно с точки зрения газового режима. Поэтому при обосновании отступлений от проектных решений (что может иметь место при техническом перевооружении или реконструкции, а также по иным причинам) в этой части необходимо будет оценивать метановые риски.

Наличие раздела «Специальные мероприятия газового режима» обеспечит также повышение ответственности технологических служб и персонала – все работники предприятия должны ознакомиться с ним для понимания взаимосвязи установленных параметров и режимов работы с реальными рисками взрывов метана.

Эффективность реализации предлагаемого подхода ограничивается отсутствием адекватной методологии проектирования угольных шахт, в частности, нормативной базы проектирования вентиляции и дегазации, что необходимо для разработки действенной системы специальных мероприятий газового режима. Сегодня меры обеспечения метанобезопасности рассеяны по разным разделам проекта. Системы вентиляции и дегазации до сих пор проектируются как независимые друг от друга, хотя, по сути, являются единой системой, обеспечиваю-

ной газообильности к нагрузке на очистной забой, практически не зависит от скорости продвижения, а в области скоростей, лежащей правее точки пересечения, начинает уменьшаться, так как нагрузка возрастает быстрее.

При высокой производительности забоя объемы выделения метана на участке (абсолютная газообильность) весьма значительны, а по показателю относительной газообильности он может соответствовать II категории, требования газового режима к которой существенно ниже и не соответствуют уровню реальной опасности. Таким образом, существующая классификация не соответствует реальной степени риска возгораний и взрывов метана, что связано с особенностями газовой динамики выемочных участков при высокой нагрузке на очистной забой.

В работе [4] предлагается установить следующие категории угольных шахт по метану: до 10 м³/мин. – I категория, от 10 до 20 м³/мин. – II категория, от 20 до 30 м³/мин. – III категория, от 30 м³/мин. и более – IV (сверхкатегорная), в том числе суфляры и внезапные выбросы угля и газа. За основу установления категорий угольных шахт по метану предлагается принять абсолютную метанообильность выемочных участков в период работы комбайна по добыче угля (с учетом производительности комбайна и среднесуточной нагрузки на лаву).

Недостатки предлагаемого подхода состоят в том, что если для действующих шахт определение абсолютной газообильности выемочного участка при работе комбайна возможно по фактическому метановыделению участка-аналога, то для проектируемых шахт и новых выемочных полей нет утвержденных методик прогноза метановыделения с учетом работы комбайна. Кроме того, абсолютная газообильность будет возрастать с ростом производительности забоев (что периодически имеет место на практике), значит, фактическая категория метанопасности может перейти на следующий уровень, а предусмотренные меры безопасности были выбраны для менее опасной.

Следовательно, можно констатировать, что при современной интенсивности добычи угля показателями

щей комбинированный способ управления метановыделением. Поэтому изменение подхода к оценке метановой опасности шахт должно осуществляться одновременно с разработкой нормативной базы для системного проектирования управления газовой выделением совместным применением средств вентиляции и дегазации.

Список литературы

1. Каледина Н.О. Оценка метановой опасности угольных шахт. Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы промышленной безопасности в

горнорудной, угольной и металлургической промышленности» 18 мая 2016 г. Тезисы докладов. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2016. С. 21-23.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Вып. 40. М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2015. 200 с.

3. Пучков Л.А., Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Системные решения обеспечения метанобезопасности угольных шахт // Горный журнал. 2014. № 5. С.12-16.

4. Забурдяев В.С. Метаноопасность угольных шахт // Безопасность труда в промышленности. № 8. 2013. С. 60-64.

SAFETY

UDC 622.333:622.8 © N.O. Kaledina, V.N. Koroleva, 2016

ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 56-58

Title

TO AMEND THE APPROACH TO THE ASSESSMENT OF METHANE DANGER GAS MINES

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-56-58>

Authors

Kaledina N.O.¹, Koroleva V.N.¹

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

Authors' Information

Kaledina N.O., Doctor of Engineering Sciences, Professor of Department "Safety and Ecology of Mining" of Mining institute, tel.: +7 (499) 230-27-30, +7 (903) 717-47-53, e-mail: nok52@mail.ru

Koroleva V.N., Doctor of Engineering Sciences, Information and Marketing Center, tel.: +7 (499) 230-27-51, +7 (916) 560-01-21, e-mail: koroleva@msmu.ru

Abstract

Current classification by gas hazard category on the base of the evaluation of gas abundance taking into account of type of methane emission does not reflect the true risk of fires and explosions of methane, which is caused of the peculiarities of gas dynamics of mining areas with high productivity of the stops. It is impossible to use only one parameter (gas abundance) as an evidence of the level of danger of methane while the up-to-date intensity of coal mining. Therefore, it is proposed to move to a quality indicator: there is methane or not, i.e., write two categories: methane (gas) and non-hazardous. It is necessary to develop a separate project issue for gas mines "Special measures for gas regime", developed on base of systemic approach.

Keywords

Gas mine, Methane safety, Assessment, New approaches, Special measures.

References

1. Kaledina N.O. *Otsenka metanovoy opasnosti ugol'nyh shaht. Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Aktual'nye problemy promyshlennoj bezopasnosti v gornorudnoj, ugol'noj i metallurgicheskoy promyshlennosti" 18 maya 2016 g.* [Coal mines methane hazards assessment. All-Russian Scientific and practical Conference "Current industrial safety aspects of mining, coal and metallurgical industries" on 18 May 2016]. Thesis. Moscow, ZAO NTC PB Publ., 2016, pp. 21-23.

2. *Federal'nye normy i pravila v oblasti promyshlennoj bezopasnosti "Pravila bezopasnosti v ugol'nyh shahtah"* [Federal Industrial Safety Standards and Regulations "Coal Mines Safety Regulations"]. Series 05. Issue 40. Moscow, ZAO NTC PB Publ, 2015, 200 p.

3. Puchkov L.A., Kaledina N.O. & Kobylykin S.S. *Sistemnye resheniya obespecheniya metanobezopasnosti ugol'nyh shaht* [Consistent solutions for coal mines methane safety provision]. *Gornyy zhurnal – Mining Journal*, 2014, no. 5, pp.12-16.

4. Zaburdiaev V.S. *Metanoopasnost' ugol'nyh shaht* [Coal mines methane hazard] *Bezopasnost' truda v promyshlennosti – Labor Safety in Industry Journal*, 2013, no. 8, pp. 60-64.



Бородинский разрез досрочно завершил годовой план вскрышных работ

Филиал АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» досрочно выполнил годовой производственный план по вскрышным работам. Последний кубометр годового плана был отправлен в отвалы 18 ноября 2016 г.

Как поясняют на предприятии, стабильно высокие темпы вскрышных работ Бородинский разрез поддерживает в течение последних лет. Это стало возможным благодаря высокоэффективным организационным решениям, слаженной работе всех участков разреза. Каждый месяц в течение всего года вскрышники стараются не просто выполнять производственный план, но и наращивать объемы.

«Уделять особое внимание вскрышным работам в последние годы стало не просто традицией, даже позицией СУЭК, – говорит управляющий филиалом АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» Николай Лалетин. – В результате мы не только всегда имеем необходимые объемы вскрытого угля, что при зимних пиковых нагрузках особенно важно, но и гарантируем возможность выполнения всех нормативов технологии добычных работ, обеспечиваем производственную безопасность».

Функционирование «Эндаумент-фонда» НИТУ «МИСиС» и формирование подфонда Горного института



DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-59-62>



**НОВИКОВА
Ирина Павловна**
Руководитель проектов
Эндаумент-фонда
НИТУ «МИСиС»,
119049, г. Москва, Россия,
тел.: +7 495 638-44-52,
e-mail: iri.novikova@misis.ru

Рассмотрены понятия «эндаумент», «эндаумент-фонд», «финансовый эндаумент», применяемые в зарубежной и отечественной практике, а также организационно-финансовый механизм формирования и функционирования эндаумент-фонда, включая специализированный фонд формирования целевого капитала Национального исследовательского технологического университета «МИСиС». Даны предложения по формированию целевого капитала в виде подфонда Горного института.

Ключевые слова: эндаумент, эндаумент-фонд, финансовый эндаумент, целевой капитал, механизм финансирования.

Одной из ключевых проблем обеспечения конкурентоспособности образовательной сферы в России является недостаточное ее бюджетное финансирование. На Западе решением подобной проблемы за счет внебюджетных источников выступают целевые капиталы – эндаументы (от английского endowment – вклад, дар, пожертвование) или эндаумент-фонды (endowment fund), которые существуют десятилетиями и являются успешным механизмом софинансирования в некоммерческих целях организаций, функционирующих в сферах образования, медицины, культуры, науки.

В зарубежной литературе существует несколько определений терминов «эндаумент», «эндаумент-фонд» и «финансовый эндаумент», которые чаще всего используются как эквиваленты [1].

В общем случае под эндаументом понимают «активы, фонды или любое другое имущество, которое пожертвовано, подарено

организации, отдельному индивидууму или группе в качестве ресурса, аккумулирующего доходы» [2].

Также термин «эндаумент» возможно понимать как создание фонда за счет любого имущества (имущественных прав), в том числе полученного в дар и в порядке наследования. Имущества (имущественные права), переданные в фонд, являются активами. Данные активы и доходы от них используются с целью обеспечения поддержания функционирования государственных и общественных учреждений, особенно таких, как колледжи, университеты, а также на выплату стипендий [3]. Следует отметить, что в США под эндаументом обычно и понимают пожертвование университету или колледжу.

Электронная энциклопедия Wikipedia дает следующее определение: «Финансовый эндаумент» – это передача денег или любого другого имущества в дар организации с условиями, что дар будет инвестирован и что основная (исходная) сумма дара останется нетронутой. Это позволяет пожертвованию сохранить гораздо больше влияния, чем если бы оно было потрачено сразу» [4].

Таким образом, эндаумент-фонд – это один из наиболее действенных рыночных механизмов финансирования благотворительной и социальной деятельности, применяемый в международной практике. В стране, где эндаументы наиболее развиты – в США, за счет доходов от размещения средств эндаумент-фондов существуют и функционируют университеты и колледжи, больницы и библиотеки, музеи, театры, экологические, спортивные и другие организации [1].

В России активное формирование и функционирование эндаумент-фондов началось с принятием Федерального закона № 275-ФЗ от 30.12.2006 «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций», который дал возможность некоммерческим организациям привлечь миллиардные пожертвования со стороны бизнес-структур, что позволяет решать многие социальные проблемы [5].

Основная задача закона – обеспечить комплексный подход к регулированию процесса формирования и использования некоммерческими организациями – собственниками целевого капитала доходов от целевого капитала в качестве источника финансирования уставной деятельности указанных организаций. Для этого законом вводится понятие целевого капитала (ЦК), который определяется как «сформированная за счет пожертвований, внесенных жертвователем (или жертвователями) в виде денежных средств, часть имущества некоммерческой организации, переданная некоммерческой организацией в доверительное управление управляющей компании для получения дохода, используемого для финансирования уставной деятельности некоммерческой организации (или иных некоммерческих организаций) в порядке, предусмотренном настоящим Федеральным законом» [5]. При этом закон устанавливает правила и ограничения, которые обеспечивают контроль за сохранностью целевого капитала, использованием его по назначению без прямого участия учредителя.

Наличие целевого капитала у некоммерческих организаций призвано решить две задачи:

1. Повышение финансовой стабильности в результате увеличения доли гарантированного дохода в общем доходе некоммерческой организации.
2. Возможность долгосрочного планирования деятельности при наличии долговременного источника финансирования.

В законе предусмотрено два варианта формирования целевого капитала. Первый вариант предполагает право собственности на целевой капитал той некоммерческой организации, которая является одновременно получателем доходов от инвестирования данного целевого капитала. Второй вариант предполагает, что собственником целевого капитала является специализированная некоммерческая организация, созданная в организационно-правовой форме фонда, которая создается и функционирует исключительно для целей формирования, передачи в управление и распределения доходов от инвестирования целевого капитала между иными некоммерческими организациями.

Минимальный размер каждого целевого фонда (эндаумента) должен составлять не менее 3 млн руб.

Средства, пожертвованные в эндаумент-фонд, не расходуются, а размещаются в финансовых институтах – передаются в доверительное управление профессиональной компании и вкладываются в акции или ценные бумаги так, чтобы некоммерческая организация могла получать ежегодные проценты, не затрагивая тела основного капитала. Доходы от доверительного управления средствами фонда направляются на цели, определенные жертвователями, а деньги фонда продолжают работать.

Российская практика организации эндаумент-фондов при университетах появилась только в 2007 г., но корнями она уходит в давние традиции российского меценатства. Первый эндаумент-фонд, созданный и зарегистрирован-

ный в России, – Фонд развития МГИМО, существующий с 28 марта 2007 г. Также одними из первых в России эндаумент-фонды созданы для поддержки Московской школы управления «Сколково» и Высшей школы менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. Первым в Сибирском федеральном округе сформировал целевой капитал «Эндаумент НГУ» – фонд-собственник целевого капитала Новосибирского государственного университета, основанный в конце 2007 г. по инициативе выпускников НГУ и представителей новосибирского бизнес-сообщества. Главной целью создания фонда стала организация в НГУ новой структуры, способной осуществлять интеграцию инновационных проектов взаимодействия бизнеса и образования. В 2008 г. был создан эндаумент-фонд Финансовой академии при Правительстве РФ – первый консолидированный (объединенный) взнос учредителей составил свыше 7,5 млн дол. США, в том числе 5 млн было выделено из личных средств М. Д. Прохорова, а всего с момента открытия эндаумента было внесено средств на сумму свыше 9,5 млн дол. США [6].

В 2011 г. для Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» был создан первый в его истории эндаумент-фонд – Специализированный фонд формирования целевого капитала НИТУ «МИСиС», ориентированный исключительно на финансирование и развитие деятельности университета. Этот фонд стал «первой ласточкой» среди научно-технических вузов России.

Целевой капитал (ЦК) с наименованием «НИТУ «МИСиС» был сформирован за счет пожертвования ОАО ИК «Еврофинансы», переданного на формирование целевого капитала в сумме 3 млн руб. [7].

Ключевыми задачами фонда являются:

- поддержка и развитие научно-исследовательской деятельности;
- разработка передовых образовательных программ;
- совершенствование материально-технической базы вуза;
- стипендиальная и грантовая поддержка студентов и аспирантов НИТУ «МИСиС»;
- долгосрочное финансирование профессорских ставок;
- строительство нового кампуса НИТУ «МИСиС».

Механизм работы фонда предельно прост: благотворители передают пожертвования в эндаумент-фонд университета, фонд передает средства в управление управляющей компании, а полученный ежегодно доход направляется на развитие университета (рис. 1). Доходы от доверительного управления средствами фонда направляются на цели, определенные жертвователями, а деньги фонда продолжают работать.

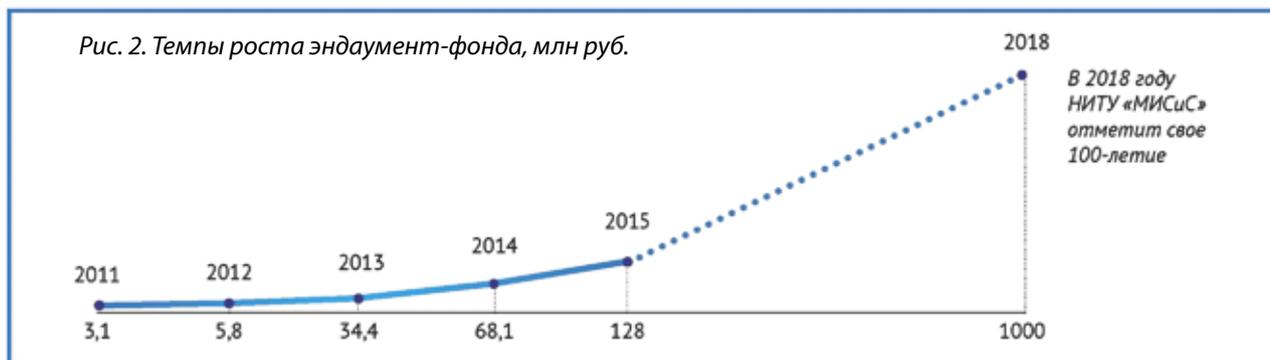
В числе первых благотворителей вуза – экс-министр образования и науки РФ, ректор НИТУ «МИСиС» (в 2007–2012 г.) Дмитрий Ливанов, первый заместитель министра образования и науки РФ Наталья Третьяк, проректоры НИТУ «МИСиС» Олег Абросимов и Вячеслав Хван. Также в



Рис. 1. Механизм финансирования и функционирования эндаумент-фонда

Темпы роста эндаумент-фонда НИТУ «МИСиС»

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Доход от ДУ, руб.	71 055,96	438 156	689 890	1 827 376	22 014 640,40
Годовая доходность, %	10,5	14,2	11,2	4,7	18,5
Уровень инфляции в России, %	6,1	6,6	6,5	11,4	12,9
Рыночная стоимость на начало года	3 050 000	3 069 000	5 729 015	34 396 514	67 920 257,02
Рыночная стоимость на конец года	3 069 440	5 772 831	34 396 514	68 097 787,53	127 746 449,80



числе жертвователей МИСиС – горно-металлургические компании, специализирующиеся на черной и цветной металлургии, для которых университет готовит специалистов. НИТУ «МИСиС» заручился надежной поддержкой ведущих отечественных компаний: ВМЗ (ОМК), «Еврохим», ГК «РОСАТОМ», ОАО «ТМК», ПАО «Северсталь», Газпромбанк, Panasonic Russia и других.

Эндаумент-фонд НИТУ «МИСиС» в 2015 г. показал самые высокие темпы роста среди эндаументов вузов России, увеличив целевой капитал до 127,7 млн руб. (см. таблицу, рис. 2). Об этом было объявлено на IV международном форуме вузов, проводимом рейтинговым агентством РА «Эксперт». Университету вручен диплом «За эффективность коммуникаций с выпускниками».

Сейчас в НИТУ «МИСиС» действуют 5 стипендиальных программ, учрежденных в том числе Трубной металлургической компанией, ОАО «Гиредмет», а также студенческие именные премии С.С. Горелика, В.С. Стрижко и В.А. Арутюнова. В 2015 г. стипендии на общую сумму 879 000 руб. получали 16 студентов вуза.

В течение 2015 г. эндаумент-фонд осуществил финансирование проектов НИТУ «МИСиС» на общую сумму 6,7 млн руб. При участии фонда в 2015 г. были организованы традиционные университетские ежегодные мероприятия «Мисс МИСиС» и «Мисс Горный институт». Фонд выступил инициатором проведения конкурсов «Студент года» и «Преподаватель года» с денежными премиями победителям до 150 тыс. руб.

В планах эндаумент-фонда на 2016 г. направить порядка 18 млн руб. на реализацию программы развития НИТУ

«МИСиС». В 2016 г. (третий год подряд) при поддержке эндаумент-фонда прошла крупнейшая в России международная конференция по новым образовательным технологиям «EdCrunch».

За 9 мес. 2016 г. на средства, перечисленные из фонда в университет, был произведен ремонт студгородка «Горняк», проведен конкурс научных грантов совместно с ГК «РОСАТОМ» на сумму 5,7 млн руб., выплачены премии победителям «Дней науки», поддержана программа популяризации науки среди молодежи – Science Slam MISIS.

Среди приоритетных проектов в 2016 г., финансируемых из целевого капитала эндаумент-фонда – поддержка профессорско-преподавательского состава (публикация книг и продвижение в Интернете); поддержка студентов (именные стипендии, культурно-массовые мероприятия, бесплатные эндаумент-завтраки в столовых университета); развитие инфраструктуры (создание рекреационных пространств).

Предполагаемый доход от управления по целевому капиталу в 2016 г. предполагается получить в объеме 7,5 млн руб. (с учетом дохода, полученного в конце 2015 г.).

Сегодня Горный институт НИТУ «МИСиС» является крупнейшим структурным подразделением университета, в котором обучаются 2700 студентов и ведется их подготовка по специальностям: «Горное дело», «Физические процессы горного или нефтегазового производства», «Наземные транспортно-технологические средства», а также по направлениям подготовки: «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и «Электроэнергетика и электротехника».



<http://misis.ru/graduates/endowment/>

Нурлан Киясов, директор эндаумент-фонда НИТУ «МИСиС» и советник ректора университета, объясняет важность целевого капитала в вузе: «Создание эндаумента в университете говорит о наличии успешных выпускников, что отражает качество образования. Также это свидетельство удачного сотрудничества вуза с бизнесом и перспективного трудоустройства студентов. И, наконец, такой фонд – дополнительный источник проектов вузовской деятельности».

образования. Также это свидетельство удачного сотрудничества вуза с бизнесом и перспективного трудоустройства студентов. И, наконец, такой фонд – дополнительный источник проектов вузовской деятельности».



Александр Викторович Мясков, директор Горного института: «Эндаумент-фонд» – действительно, новое образование для университета и для Горного института в частности. Но уже сейчас понятно, что подобное нововведение принесет только положительные результаты. С годами и с реализацией эндаумент-фондом успешных кейсов величина фонда будет увеличиваться, позволяя реализовывать все большее количество значимых для университета социальных, образовательных, инфраструктурных и научных проектов. Ине стоит забывать, что специфика эндаумент-фонда – возможность бессрочно поддерживать определенные инициативы как конкретно в Горном институте, так и во всех других институтах университета».

В рамках более тесной интеграции и поддержки инициатив актуальной задачей в настоящее время является создание подфонда Горного института в структуре эндаумент-фонда НИТУ «МИСиС» и организация работы по его наполнению. Выпускники Московского Горного института трудятся на предприятиях крупнейших горно-металлургических и угольных компаний России и мира, таких как ЕВРАЗ, УГМК, РУСАЛ, ПАО «Северсталь», АО «СУЭК», ПАО «Мечел» и др. и наверняка испытывают чувства благодарности к своей alma-mater и готовность в меру своих возможностей способствовать ее развитию и новым успехам. При этом проценты от всех вложенных средств в этот эндаумент-подфонд должны будут пойти только на цели развития Горного института, в частности на установление именных стипендий, например, имени бывших выдающихся выпускников Московского горного института: Бориса Федоровича Братченко – министра угольной промышленности СССР в 1965-1985 гг. и академика РАН Владимира Васильевича Ржевского – ректора МГИ с 1962 по 1987 г.

В заключение отметим, что организационно-финансовый механизм эндаумент-фонда дает вузам стабильный и постоянно растущий источник для финансирования инновационных, образовательных, научных и инфраструктурных проектов.

Список литературы

1. Ненахова Е.С. Эндаумент-фонды (endowment funds): анализ зарубежной практики и концепция российского эндаумента. М.: ФГОУ ВПО «Финансовая академия при Правительстве РФ», 2007. 34 с.
2. Эндаумент в свободном словаре «Farlex». Радел «финансовый словарь». [Электронный ресурс]. URL: <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Endowment> (дата обращения: 26.10.2016).
3. Эндаумент в университете Колумбии. [Электронный ресурс]. URL: <http://columbia.thefreedictionary.com/endowment> (дата обращения: 26.10.2016).
4. Финансовый эндаумент в свободной интернет-энциклопедии «Википедия». [Электронный ресурс]. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Financial_endowment (дата обращения: 26.10.2016).
5. Федеральный закон № 275-ФЗ от 30.12.2006 «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций».
6. Электронный журнал «Гид по финансам». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.financialguide.ru/encyclopedia/endowment> (дата обращения: 26.10.2016).
7. Годовой отчет о формировании и пополнении целевого капитала, об использовании и распределении дохода ЦК 1 в 2015 г. М.: НИТУ «МИСиС», 2016. 22 с.

UDC 338.94:658.155.4:658.323.8:378.661(47-25) © I.P. Novikova, 2016
ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 59-62

ECONOMIC OF MINING

Title
NUST "MISIS" "ENDOWMENT-FUND" FUNCTIONING AND MINING INSTITUTE SUB-FUND GENERATION

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-59-62>

Author
Novikova I.P.¹

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

Authors' Information
Novikova I.P., Manager of Design of Endowment-fund, tel.: +7 495 638-44-52, e-mail: iri.novikova@isis.ru

Abstract
The concepts "endowment", «endowment-fund», "Financial endowment", applied in international and domestic practices, are analyzed, as well as organizational – financial aspects of formation and functioning of the endowment fund, including target capital of the National University of Science and Technology "MISIS". Proposals, related to the endowment capital formation as the Mining Institute sub-fund, are given.

Keywords
Endowment, Endowment fund, Financial endowment, Target capital, Finance facility.

References
1. Nenakhova E.S. *Endowment-fondy (endowment funds): analiz zarubezhnoy praktiki i kontseptsiya rossijskogo endaumenta* [Endowment funds: international practice analysis and Russian endowment concepts] Moscow, FGOU VPO "Financial Academy at the Government of the Russian Federation" Publ., 2007, 34 pp.

2. *Endowment v svobodnom slovare "Farlex". Radel "Finansovyy slovar"* [Endowment in Farlex free dictionary. "Financial Glossary" section]. Available at: <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Endowment> (accessed 26.10.16).
3. *Endowment v universitete Kolumbii* [Endowment in the Columbia University]. Available at: <http://columbia.thefreedictionary.com/endowment> (accessed 26.10.16).
4. *Finansovyy Endowment v svobodnoj internet-entsiklopedii "Vikipediya"* [Financial endowment in the free Wikipedia]. Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Financial_endowment (accessed 26.10.16).
5. *Federal'nyj zakon №275-FZ ot 30.12.2006 g. "O poryadke formirovaniya i ispol'zovaniya tselevogo kapitala nekommercheskih organizatsij"* [Federal Law no. 275-FZ dated 30.12.2006 "On endowment capital formation and usage procedure"].
6. *Elektronnyj zhurnal "Gid po finansam" – Finacial Guide Online Journal*. Available at: <http://www.financialguide.ru/encyclopedia/endowment> (accessed 26.10.16).
7. *Godovoj otchet o formirovanii i popolnenii tselevogo kapitala, ob ispol'zovanii i raspredelenii dohoda TSK 1 v 2015 g.* [Annual report on target capital formation and replenishment, target capital 1 profits use and distribution in 2015]. Moscow, NUST "MISIS" Publ., 2016, 22 pp.

Проект «Трудовые отряды СУЭК» стал победителем Всероссийского конкурса молодежных разработок и образовательных инициатив в области энергетики



Проект «Трудовые отряды СУЭК» стал победителем престижного Всероссийского конкурса молодежных разработок и образовательных инициатив в области энергетики, проходящего под эгидой Министерства энергетики Российской Федерации и Правительства Москвы.

Проект получил награду в номинации «Лучшие практики российских компаний и организаций ТЭК, МСК и ЖКХ в области разработки и реализации образовательных, профориентационных и мотивационных проектов для школьников, студентов и молодых специалистов». Об этом объявлено в решении Жюри конкурса 10 ноября 2016 г. Торжественная церемония награждения лауреатов этой авторитетной премии состоялась в рамках V Международного форума «Энергоэффективность и энергосбережение», организаторами которого являются Минэнерго России и Правительство Москвы.

Проект трудоустройства подростков в возрасте от 14 до 18 лет на время каникул «Трудовые отряды СУЭК» стартовал в 2005 г. В дальнейшие годы проект распространился на все регионы присутствия СУЭК. В рамках проекта СУЭК во время каникул обеспечивает занятость и финансирование труда старшеклассников, которые активно участвуют в благоустройстве шахтерских городов и поселков. В рамках проекта ребята также знакомятся с работой угледобывающих и энергетических предприятий, участвуют в образовательных программах, направленных на повышение энергоэффективности и энергосбережения. В состав трудовых отрядов входят не только дети сотрудников компании, но и ребята из малообеспеченных и многодетных семей, дети-инвалиды.

За последние годы проект превратился в масштабное молодежное движение. «Трудовые отряды» вовлекают молодежь в социально-экономическое развитие своих регионов, способствуют социализации и профориентации детей и повышают престиж шахтерских профессий. Проект является одним из примеров эффективного государственно-частного партнерства: методическую и профориентационную поддержку обеспечивают агентства труда и занятости. Муниципальные администрации курируют отряды, обеспечивают школьникам фронт работ, помогают в организации досуга. Для участников «Трудовых отрядов» ежегодно создается около 1500 рабочих мест.

Программа не впервые получает высокую оценку общества и профессионального сообщества. Проект включен в библиотеку лучших корпоративных практик Российского союза промышленников и предпринимателей, стал победителем конкурса «Лидеры корпоративной благотворительности», победителем Национальной программы «Лучшие социальные проекты», лауреатом Премии в области поддержки малого и среднего бизнеса «Основа роста» при поддержке Минэкономразвития России, конкурса «Eventiада», призером Всероссийского конкурса лучших практик работодателей по развитию человеческого капитала «Создавая будущее» и многих других.

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работает более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель Совета директоров – Андрей Мельниченко.

Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2016 года

Составитель:
ТАРАЗАНОВ Игорь Геннадьевич

Использованы данные:
ФГБУ «ЦДУ ТЭК», Росстата,
ЗАО «Росинформуголь»,
Департамента угольной и торфяной
промышленности Минэнерго России,
пресс-релизы компаний.

Добыча угля в России, млн т



DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-64-80>

Россия является одним из мировых лидеров по производству угля, она занимает шестое место по объемам угледобычи после Китая, США, Индии, Австралии и Индонезии (на долю России приходится примерно 4,5% мировой угледобычи).

В недрах Российской Федерации сосредоточена треть мировых ресурсов угля и пятая часть разведанных запасов – 193,3 млрд т. Из них 101,2 млрд т бурого угля, 85,3 млрд т каменного угля (в том числе 39,8 млрд т коксующегося) и 6,8 млрд т антрацитов. Промышленные запасы действующих предприятий составляют почти 19 млрд т, в том числе коксующихся углей — около 4 млрд т.

Фонд действующих угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.10.2016 насчитывает 179 предприятий (шахты – 65, разрезы – 114). Переработка угля в отрасли осуществляется на 65 обогатительных фабриках и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных компаний сортировках.

В результате проведенной в ходе реструктуризации угольной промышленности приватизации угольных активов практически вся добыча угля осуществляется акционерными обществами с частной формой собственности.

В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Добыча угля ведется в семи федеральных округах, 25 субъектах Российской Федерации. В отрасли задействовано около 150 тыс. человек, а с членами их семей – около 700 тыс. человек.

В России уголь потребляется во всех субъектах Российской Федерации. Основные потребители угля на внутреннем рынке – это электростанции и коксохимические заводы. Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн – здесь производится более половины (59%) всего добываемого угля в стране и 75% углей коксующихся марок.

Наиболее перспективными по запасам и качеству угля, состоянию инфраструктуры и горнотехническим возможностям являются, помимо предприятий Кузбасса, разрезы Канско-Ачинского бассейна, Восточной Сибири и Дальнего Востока, дальнейшее развитие которых позволит обеспечить основной прирост добычи угля в отрасли. С точки зрения наращивания производственного потенциала наиболее перспективными становятся районы Восточной Сибири и Дальнего Востока.

ДОБЫЧА УГЛЯ

Добыча угля в России за январь-сентябрь 2016 г. составила 282,9 млн т. Она возросла по сравнению с 9 мес. 2015 г. на 15,5 млн т, или на 6%. Поквартальная добыча составила: в первом – 95,9; во втором – 90,8; в третьем – 96,2 млн т.

Подземным способом добыто 78,7 млн т угля (на 5 млн т, или на 7% больше, чем годом ранее). Из них в первом квартале добыто 26,4 млн т, во втором – 25,3 млн т, в третьем – 27 млн т.

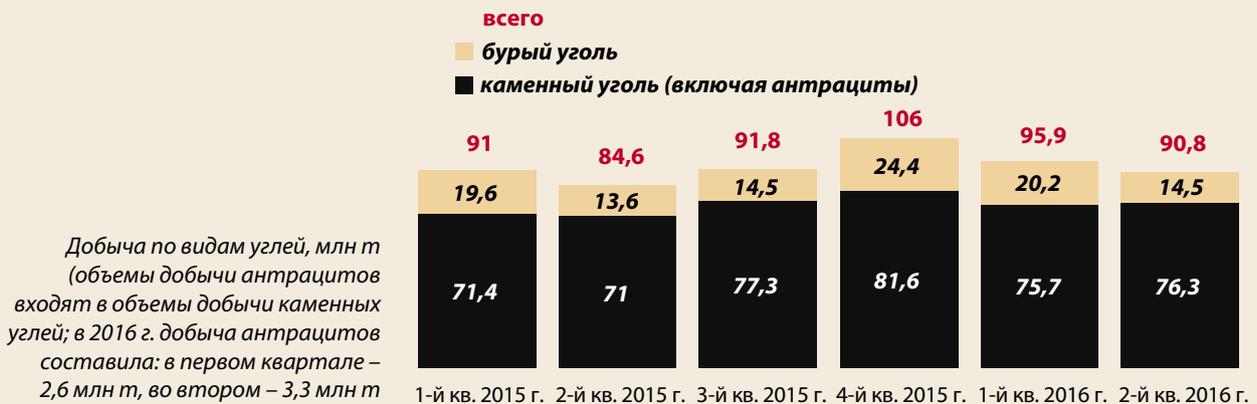
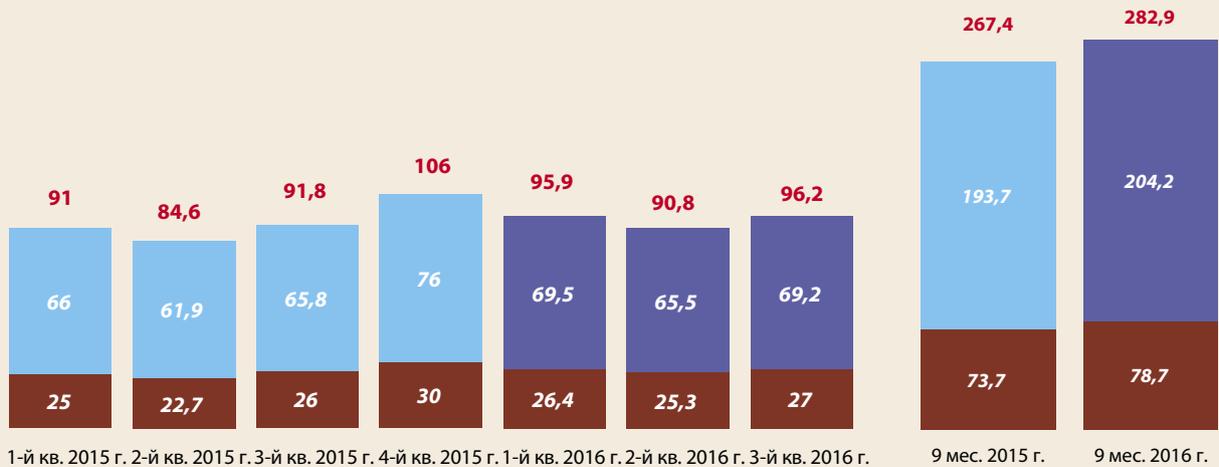
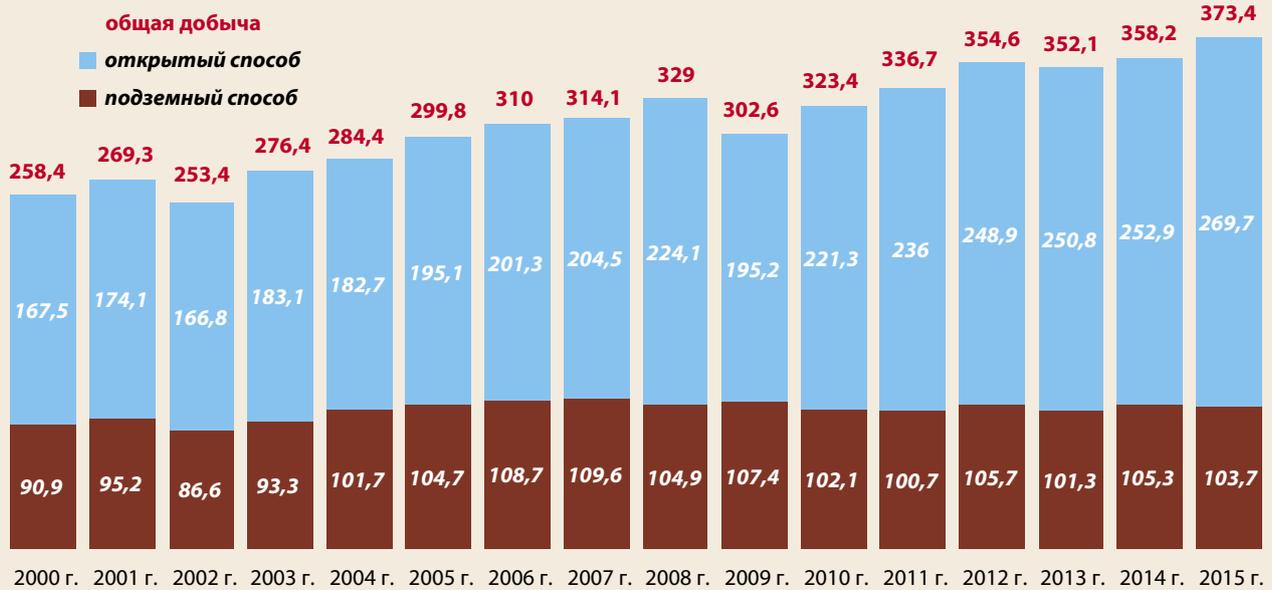
За январь-сентябрь 2016 г. проведено 277,7 км горных выработок (на 14 км, или на 5% выше прошлогоднего уровня), в том числе вскрывающих и подготавливающих

выработок – 214,7 км (на 6,4 км, или на 3% больше, чем годом ранее). При этом уровень комбайновой проходки составляет 92% общего объема проведенных выработок.

Добыча угля открытым способом составила 204,2 млн т (на 10,5 млн т, или на 5% выше уровня 9 мес. 2015 г.). Из них в первом квартале добыто 69,5 млн т, во втором – 65,5 млн т, в третьем – 69,2 млн т. Объем вскрышных работ за январь-сентябрь 2016 г. составил 1226,7 млн куб. м (на 49,5 млн куб. м, или на 4% выше объема аналогичного периода 2015 г.).

Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 72,2% (годом ранее было 72,4%).

Добыча угля в России (по способам добычи), млн т



ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В январе-сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. добыча угля увеличилась в двух из четырех основных угольных бассейнов страны: в Кузнецком бассейне – на 13,33 млн т, или на 9% (добыто 168,36 млн т), в Канско-Ачинском бассейне – на 0,92 млн т, или на 4% (добыто 25,53 млн т). Снижение добычи отмечено в Печорском

бассейне – на 2,48 млн т, или на 23% (добыто 8,22 млн т) и Донецком – на 261 тыс. т, или на 7% (добыто 3,54 млн т). В январе-сентябре 2016 г. по сравнению с 9 мес. 2015 г. добыча угля возросла в четырех из семи угледобывающих экономических районов России: в Западно-Сибирском добыто 172 млн т (рост на 8%), в Восточно-Сибирском – 67 млн т

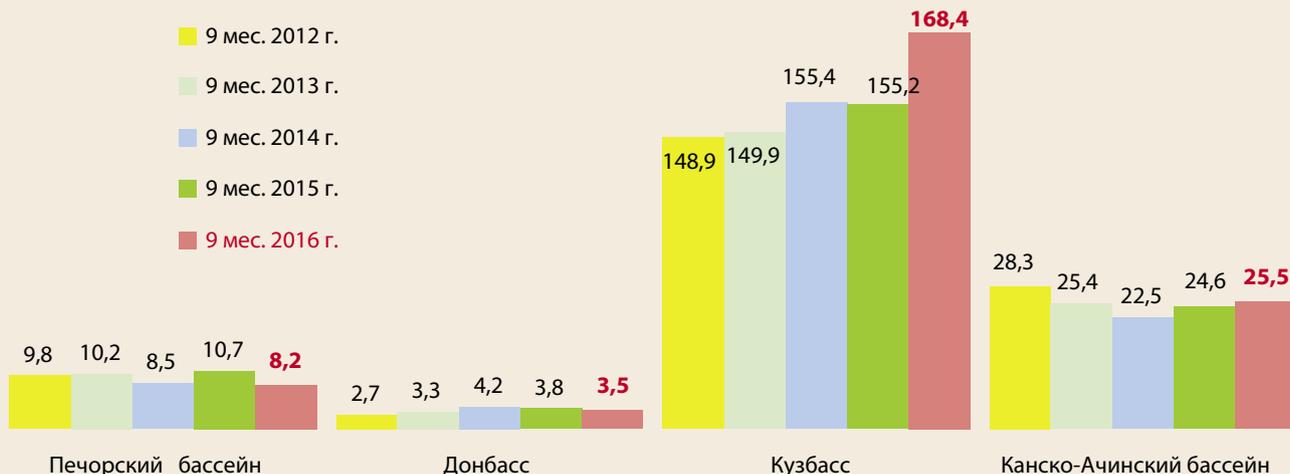
(рост на 4%), в Дальневосточном – 31,1 млн т (рост на 10%) и в Центральном – 218 тыс. т (рост на 4%).

Снижение добычи отмечено в трех экономических районах: в Северном добыто 8,3 млн т (спад на 23%), в Уральском – 755 тыс. т (спад на 24%) и в Южном – 3,54 млн т (спад на 7%).

В целом по России объем угледобычи за год увеличился на 15,5 млн т, или на 6%.

Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (61%) и Восточно-Сибирский (24%) экономические районы.

Добыча угля по основным бассейнам, млн т

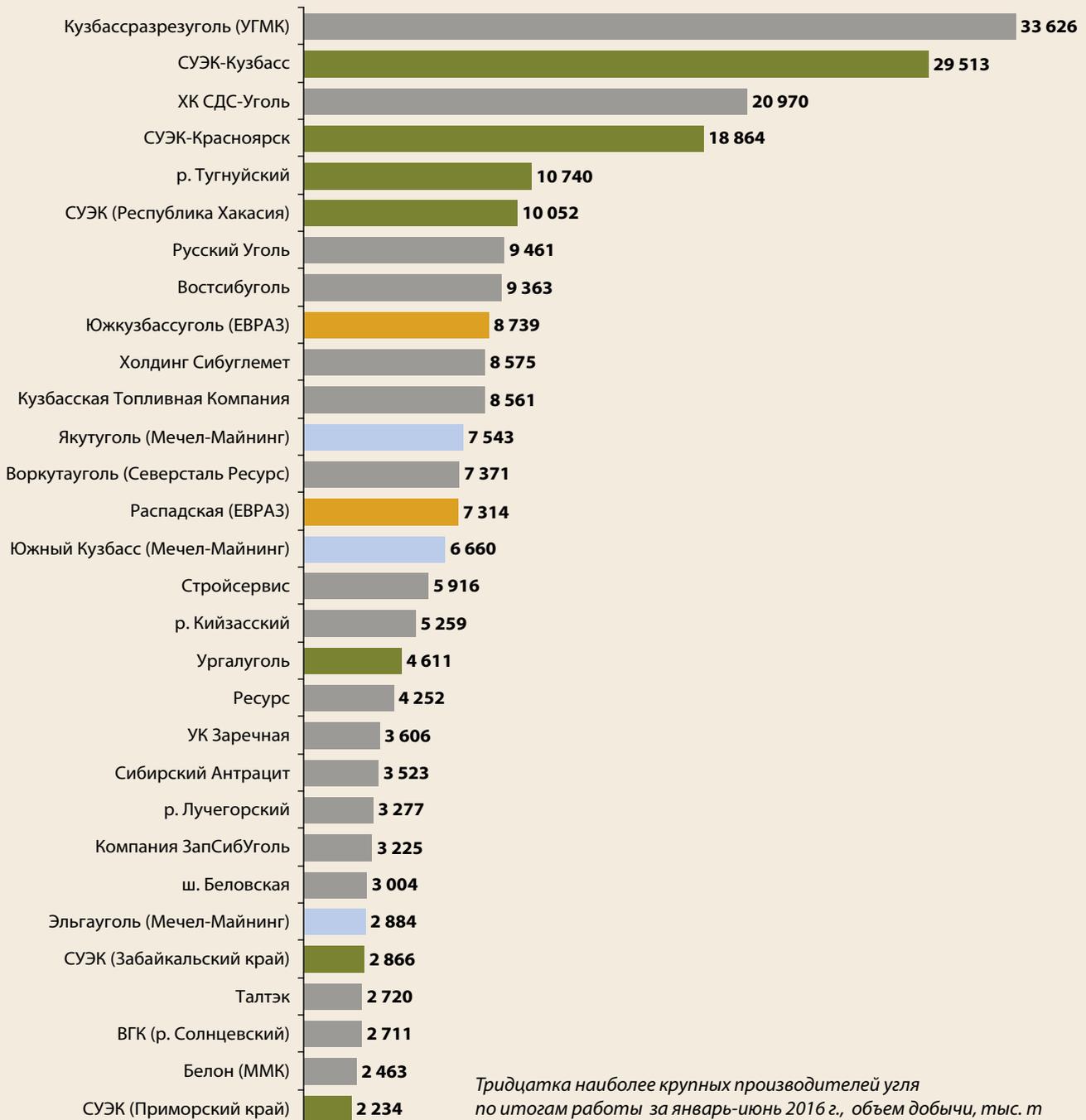


Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля в России, тыс. т*	9 мес. 2016 г.	+/- к 9 мес. 2015 г.
1. АО «СУЭК»	78 880	10 513
– АО «СУЭК–Кузбасс» (Кемеровская обл.)	29 513	9 741
– АО «СУЭК–Красноярск» (Красноярский край)	18 864	597
– АО «Разрез Тугуйский» (Республика Бурятия)	10 740	240
– ООО «СУЭК–Хакасия» (Республика Хакасия)	6 782	636
– ООО «Восточно–Бейский разрез» (Республика Хакасия)	2 506	152
– ОАО «Разрез Изыхский» (Республика Хакасия)	764	63
– АО «Ургалуголь» (Хабаровский край)	4 611	457
– АО «Разрез Харанорский» (Забайкальский край)	2 200	208
– ООО «Читауголь» (Забайкальский край)	589	84
– ООО «Арктические разработки» (Забайкальский край)	77	–307
– АО «Приморскуголь» (Приморский край)	1 811	–1 204
– АО «Шахтоуправление Восточное» (Приморский край)	423	–154
2. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	33 626	662
– Филиал «Талдинский угольный разрез»	9 663	120
– Филиал «Бачатский угольный разрез»	7 097	–313
– Филиал «Краснобродский угольный разрез»	5 834	121
– Филиал «Моховский угольный разрез»	3 917	559
– Филиал «Кедровский угольный разрез»	3 837	–48
– Филиал «Калтанский угольный разрез»	2 982	–10
– ООО «Шахта Байкаимская»	296	233
3. АО ХК «СДС–Уголь»	20 970	–845
– АО «Черниговец»	4 397	–316
– ЗАО «Разрез Первомайский»	4 058	66
– АО «Салек» (разрез «Восточный»)	3 218	47

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля в России, тыс. т*	9 мес. 2016 г.	+/- к 9 мес. 2015 г.
– ООО «Шахта Листвяжная»	2 810	–356
– Филиал АО «Черниговец» – Шахта «Южная»	2 038	455
– ООО «Разрез «Киселевский»	1 617	–304
– ООО «Сибэнергоуголь» (разрез «Бунгурский–Южный»)	1 495	–2
– ЗАО «Прокопьевский угольный разрез»	1 274	367
– ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» (шахты «Зиминка», «Красногорская»)	63	–802
4. ОАО «Мечел–Майнинг»	17 087	–318
– АО ХК «Якутуголь»	7 543	810
– ПАО «Южный Кузбасс»	6 660	–1 022
– ООО «Эльгауголь»	2 884	–106
5. ООО «Распадская угольная компания» (ЕВРАЗ)	16 053	1 533
– ОАО «ОУК «Южжубассуголь»	8 739	2 018
– ПАО «Распадская»	7 314	–485
6. АО «Русский Уголь»	9 461	276
– ОАО «Красноярсккрайуголь»	3 354	–144
– АО «УК «Разрез Степной»	3 149	180
– АО «Амуруголь»	2 376	86
– ООО «Саяно-Партизанский»	582	154
7. ООО «Компания «Востсибуголь» (En+ Group)	9 363	86
8. ООО «Холдинг Сибуглемет»	8 575	564
– АО «Междуречье»	4 719	–344
– ОАО «Угольная компания «Южная»	2 188	590
– ОАО «Шахта «Большевик»	1 097	294
– ЗАО «Шахта «Антоновская»	571	24
9. ПАО «Кузбасская Топливная Компания»	8 561	571
10. АО «Воркутауголь» (Северсталь Ресурс)	7 371	–2 312

* Указанные компании суммарно обеспечивают 75% всего объема добычи угля в России.

Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам за январь-сентябрь 2016 г.



Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы за январь-июнь 2016 г., объем добычи, тыс. т

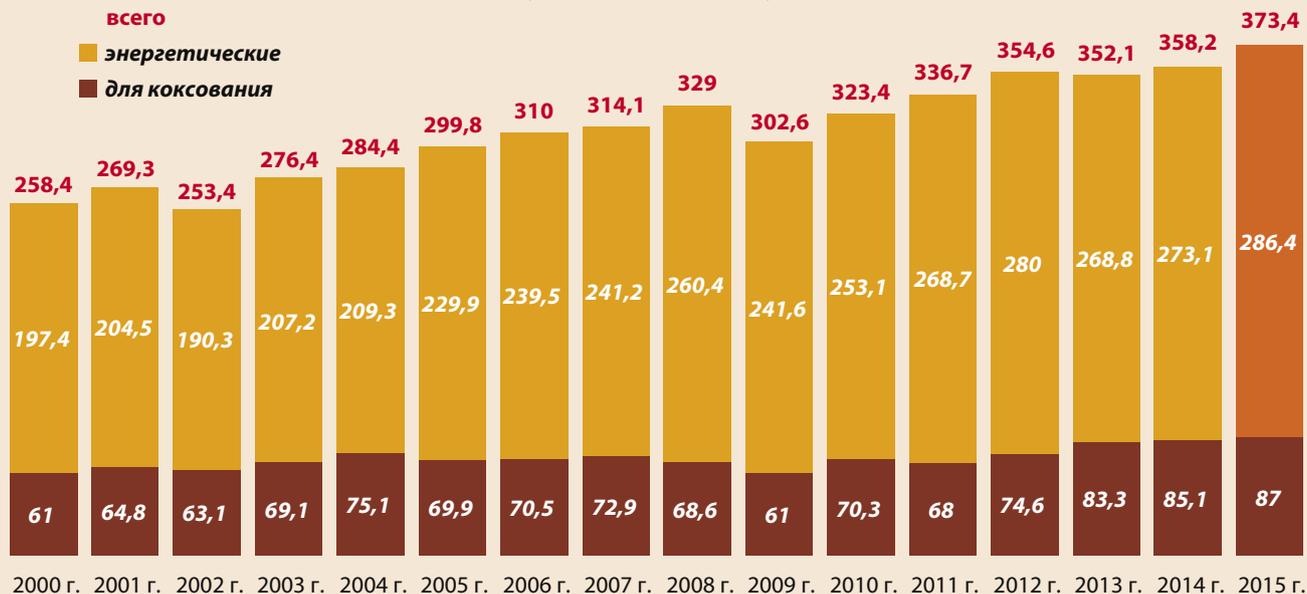
ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

В январе-сентябре 2016 г. было добыто 65,8 млн т коксующегося угля, что на 1,7 млн т, или на 3% выше уровня 9 мес. 2015 г. Поквартальная добыча углей для коксования составила: в первом – 21,9 млн т; во втором – 21,8 млн т; в третьем – 22,1 млн т.

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 23%. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса – 75%. Здесь было

добыто 49,3 млн т угля для коксования, что на 2,8 млн т больше, чем годом ранее. Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 7,4 млн т (годом ранее было 9,7 млн т; спад на 24%). В Республике Саха (Якутия) было добыто 9,03 млн т угля для коксования (годом ранее было 7,7 млн т; рост на 17%). В Забайкальском крае было добыто 77 тыс. т угля для коксования (годом ранее было 189 тыс. т; спад на 59%).

Добыча угля в России по видам углей, млн т

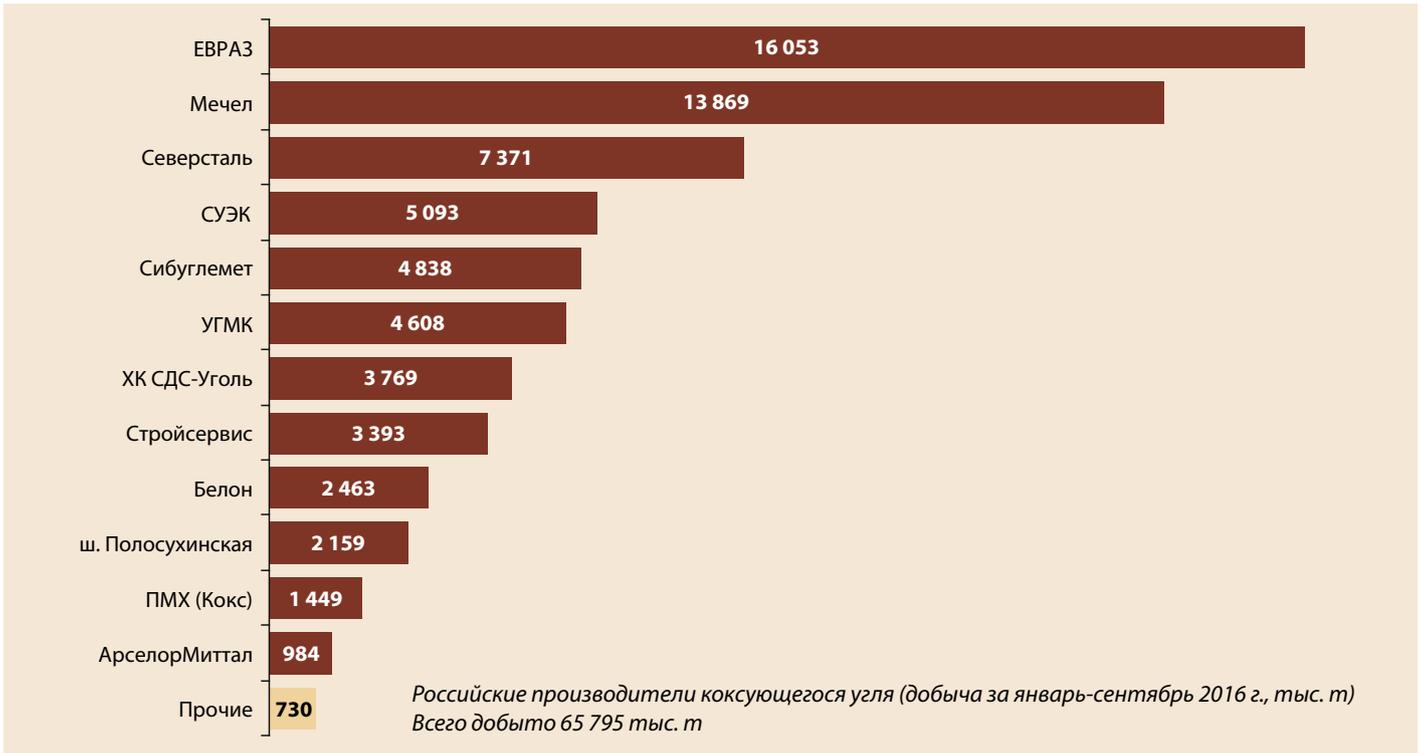


2000 г. 2001 г. 2002 г. 2003 г. 2004 г. 2005 г. 2006 г. 2007 г. 2008 г. 2009 г. 2010 г. 2011 г. 2012 г. 2013 г. 2014 г. 2015 г.



По результатам работы в январе-сентябре 2016 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются: ЕВРАЗ (16053 тыс. т, в том числе ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» – 8739 тыс. т, ПАО «Распадская» – 7314 тыс. т); ОАО «Мечел-Майнинг» (13869 тыс. т, в том числе АО ХК «Якутуголь» – 9026 тыс. т, ПАО «Южный Кузбасс» – 2641 тыс. т, ООО «Эльгауголь» – 2202 тыс. т); АО «Воркутауголь» (7371 тыс. т); АО «СУЭК» (5093 тыс. т, в том числе АО «СУЭК-Кузбасс» – 5016 тыс. т, ООО «Арктические разработки» – 77 тыс. т); ООО «Холдинг Сибуглемет» (4838 тыс. т, в том числе АО «Междуречье» –

3170 тыс. т, ОАО «Шахта «Большевик» – 1097 тыс. т, АО «Шахта «Антоновская» – 571 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (4608 тыс. т); АО ХК «СДС-Уголь» (3769 тыс. т, в том числе предприятия ХК «СДС-Уголь» – 3744 тыс. т, ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» – 25 тыс. т); ЗАО «Стройсервис» (3393 тыс. т, в том числе ООО «Разрез «Березовский» – 1927 тыс. т, ООО СП «Барзасское товарищество» – 645 тыс. т, ООО «Шахта № 12» – 441 тыс. т, ОАО «Разрез «Шестаки» – 380 тыс. т); ОАО «Белон» (2463 тыс. т); ОАО «Шахта «Полосухинская» (2159 тыс. т).



НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

В январе-сентябре 2016 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя в среднем по отрасли составила 4649 т. За год этот показатель увеличился на 32% (9 мес. 2015 г. – 3527 т).

Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой в среднем по отрасли составила 4894 т, что на 33% выше уровня января-сентября 2015 г., а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

По итогам января-сентября 2016 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута на следующих предприятиях: АО «СУЭК-Кузбасс» – 11801 т; ООО «Шахта Листвяжная» – 9957 т; Филиал АО «Черниговец» – Шахта «Южная» – 6491; ОАО «Шахта «Алексиевская» – 6075 т; АО «Ургалуголь» – 5953 т; ПАО «Распадская» – 5778 т.

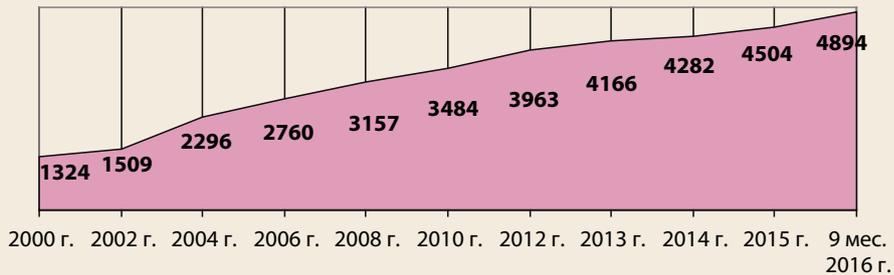
По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила: в Кузнецком – 5512 т (из комплексно-механизированного забоя – 5994 т); в Печорском – 2927 т (из КМЗ – 2927 т); в Донецком – 2279 т (из КМЗ – 2279 т); в Республике Хакасия – 5824 т (из КМЗ – 5824 т); в Дальневосточном регионе – 3941 т (из КМЗ – 3941 т).

Удельный вес добычи угля из комплексно-механизированных очистных забоев в общей подземной

Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



Динамика среднесуточной нагрузки на комплексно-механизированный забой (КМЗ), т



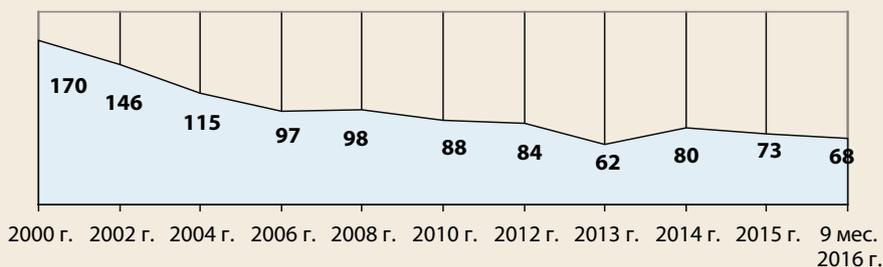
добыче в январе-сентябре 2016 г. составил 87,3% (на 0,3% выше, чем годом ранее). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском – 87,6 (9 мес. 2015 г. – 89,6); в Донецком – 87,7 (9 мес. 2015 г. – 87,5); в Кузнецком – 86,5 (9 мес. 2015 г. – 85,9); в Республике Хакасия – 100 (9 мес. 2015 г. – 95,5); в Дальневосточном регионе – 95,7 (9 мес. 2015 г. – 93,7).

Среднедействующее количество комплексно-механизированных очистных забоев в январе-сентябре 2016 г. составило 68,3. Годом ранее было 70,4, т.е. уменьшилось на 3%. По основным бассейнам этот по-

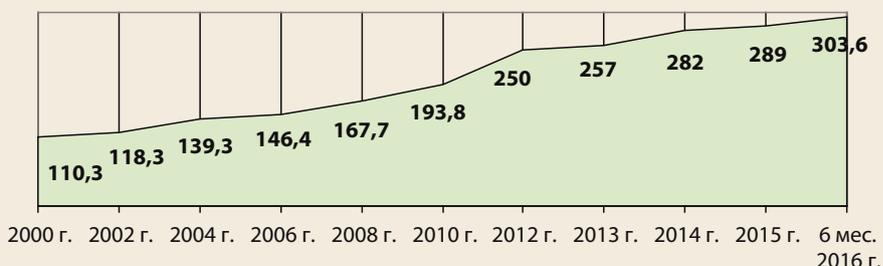
казатель составил: в Печорском – 9,6 (9 мес. 2015 г. – 10,2); в Донецком – 5,4 (9 мес. 2015 г. – 5,6); в Кузнецком – 34,6 (9 мес. 2015 г. – 39,5); в Республике Хакасия – 0,8 (9 мес. 2015 г. – 0,9); в Дальневосточном регионе – 16,9 (9 мес. 2015 г. – 13,2).

По итогам работы в январе-сентябре 2016 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 289,8 т. Годом ранее производительность труда была 270,2 т/мес., т.е. она увеличилась на 7%. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 206,5 т/мес., на разрезах – 361,2 т/мес. За период с начала двухтысячных годов производительность труда рабочего возросла в 2,6 раза (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

Среднедействующее количество КМЗ



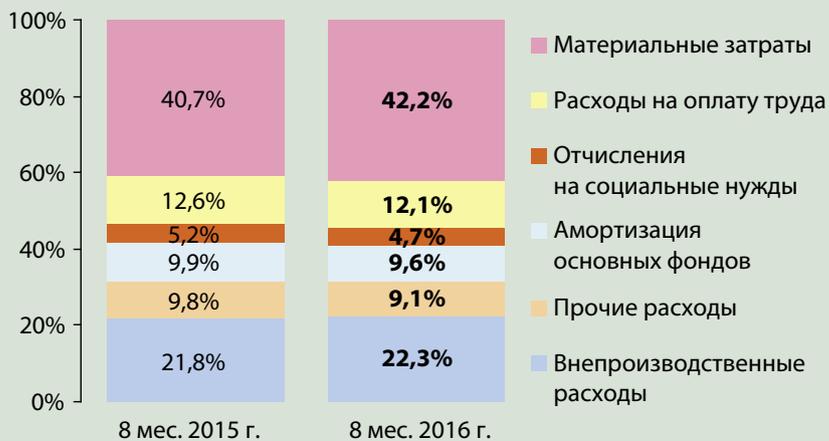
Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



СЕБЕСТОИМОСТЬ

Себестоимость добычи 1 т угля за январь-август 2016 г. составила 1521,76 руб. За год она снизилась на 12,88 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля снизилась на 15,77 руб. и составила 1182,87 руб., а внепроизводственные расходы на добычу 1 т увеличились на 2,90 руб. и составили 338,89 руб. В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим образом: материальные затраты составили 641,76 руб./т (рост на 17,51 руб./т по сравнению с январем-августом 2015 г.); расходы на оплату труда – 184,39 руб./т (снижение на 9,05 руб./т); отчисления на социальные нужды – 73,69 руб./т (снижение на 5,78 руб./т); амортизация основных фондов – 146,52 руб./т (снижение на 4,73 руб./т); прочие расходы – 136,51 руб./т (снижение на 13,73 руб./т).

Структура себестоимости добычи 1 т угля в январе-августе 2015-2016 гг., %



ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.07.2016 составила 146,1 тыс. человек, из них по основному виду деятельности – 142,3 тыс. человек, рабочих по добыче – 95,4 тыс. человек. Для сравнения – на 1 января 2016 г. численность персонала составляла 151,2 тыс. человек.

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на конец сентября 2016 г. составила 139,6 тыс. чел. и за год снизилась на 8490 человек. При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и углепере-

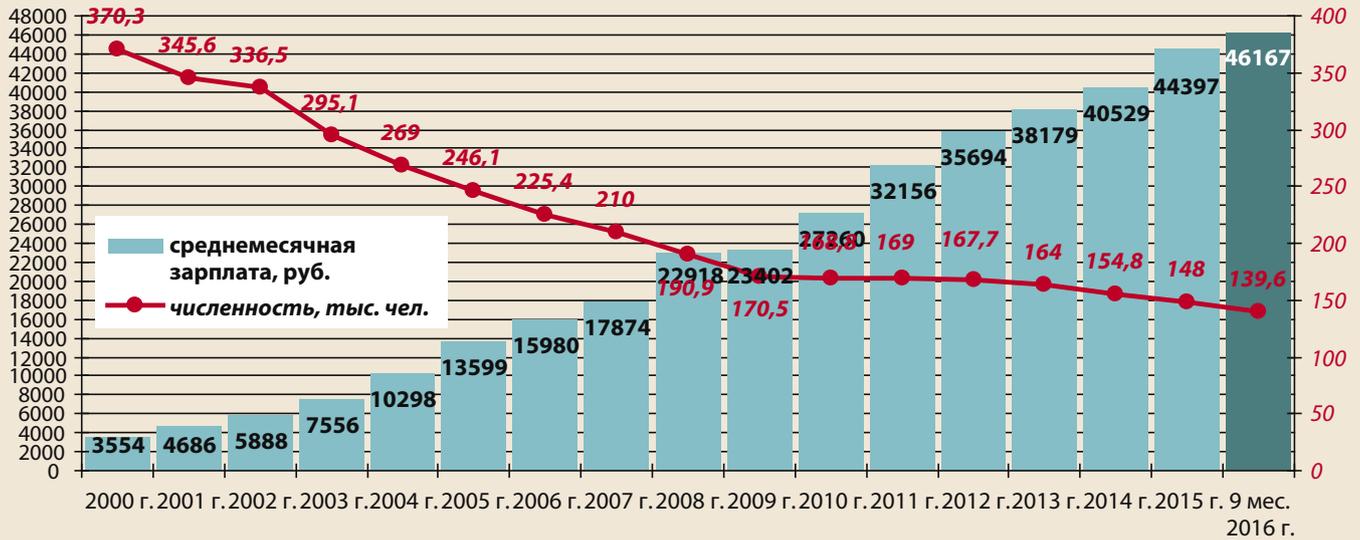
рабатывающих предприятиях на конец сентября 2016 г. составила 134,6 тыс. чел., т.е. за год уменьшилась на 8459 человек. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), по предварительным данным, составила 82,1 тыс. чел. (годом ранее было 85,3 тыс. чел.), из них на шахтах – 37,9 тыс. чел. (9 мес. 2015 г. – 40,9 тыс. чел.) и на разрезах – 44,3 тыс. чел. (9 мес. 2015 г. – 44,4 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец сентября 2016 г. составила 46167 руб., за год она увеличилась на 8%.

Динамика численности работников угольной отрасли, тыс. человек



Средняя численность персонала угледобывающих и перерабатывающих предприятий и среднемесячная заработная плата одного работника



ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ

Общий объем переработки угля в январе-сентябре 2016 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 125,1 млн т (на 2,1 млн т, или на 1,6% ниже уровня 9 мес. 2015 г.).

На обогатительных фабриках переработано 122,9 млн т (на 1,9 млн т, или на 1,5% меньше, чем годом ранее), в том числе для коксования – 64,8 млн т (на 372 тыс. т выше уровня 9 мес. 2015 г.).

Выпуск концентрата составил 69,5 млн т (на 86 тыс. т больше, чем годом ранее), в том числе для коксования –

40,85 млн т (на 478 тыс. т выше уровня января-сентября 2015 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 7,3 млн т (на 38 тыс. т больше, чем годом ранее), в том числе антрацитов – 857 тыс. т (на 126 тыс. т, или на 13% ниже уровня 9 мес. 2015 г.).

Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 2,16 млн т угля (на 167 тыс. т, или на 7% ниже уровня января-сентября 2015 г.).

Переработка угля на обогатительных фабриках в январе-сентябре 2016 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	к 9 мес. 2015 г., %	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	к 9 мес. 2015 г., %
Всего по России	122 907	124 837	98,5	64 836	64 464	100,6
Печорский бассейн	7 983	10 027	79,6	7 130	9 009	79,1
Донецкий бассейн	2 682	2 556	104,9	–	–	–
Челябинская обл.	985	1 038	94,9	–	–	–
Новосибирская обл.	2 915	3 036	96,0	–	–	–
Кузнецкий бассейн	83 577	84 643	98,7	49 765	48 348	102,9
Республика Хакасия	2 502	2 523	99,2	–	–	–
Иркутская обл.	2 208	2 248	98,2	–	–	–
Забайкальский край	8 903	8 736	101,9	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	7 941	7 107	111,7	7 941	7 107	111,7
Хабаровский край	2 656	2 320	114,5	–	–	–
Приморский край	413	534	77,3	–	–	–
Сахалинская обл.	142	71	201,3	–	–	–

Выпуск концентрата в январе-сентябре 2016 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	к 9 мес. 2015 г., %	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	к 9 мес. 2015 г., %
Всего по России	69 520	69 434	100,1	40 851	40 373	101,2
Печорский бассейн	3 492	4 434	78,8	3 330	4 175	79,8
Донецкий бассейн	1 415	1 234	114,7	-	-	-
Челябинская обл.	3	3	100,0	-	-	-
Новосибирская обл.	611	602	101,5	-	-	-
Кузнецкий бассейн	51 021	50 921	100,2	32 554	31 977	101,8
Республика Хакасия	1 150	1 102	104,4	-	-	-
Иркутская обл.	1 424	1 499	95,0	-	-	-
Забайкальский край	4 151	4 355	95,3	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	4 967	4 222	117,7	4 967	4 222	117,7
Хабаровский край	1 066	816	130,6	-	-	-
Приморский край	118	199	59,3	-	-	-
Сахалинская обл.	102	46	223,1	-	-	-

Выпуск углей крупных и средних классов в январе-сентябре 2016 г., тыс. т

Бассейны, регионы	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	К уровню 9 мес.2015 г., %
Всего по России	7 313	7 275	100,5
Печорский бассейн	162	259	62,6
Донецкий бассейн	700	732	95,7
Челябинская обл.	3	3	100,0
Новосибирская обл.	611	602	101,5
Кузнецкий бассейн	4 113	4 145	99,2
Иркутская обл.	633	742	85,3
Амурская обл.	25	26	98,4
Хабаровский край	1 066	766	139,1

Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т



Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический – только 30%.



Динамика обогащения угля в России, млн т
(суммарно на ОФ и установках механизированной породовыборки)



ПОСТАВКА УГЛЯ

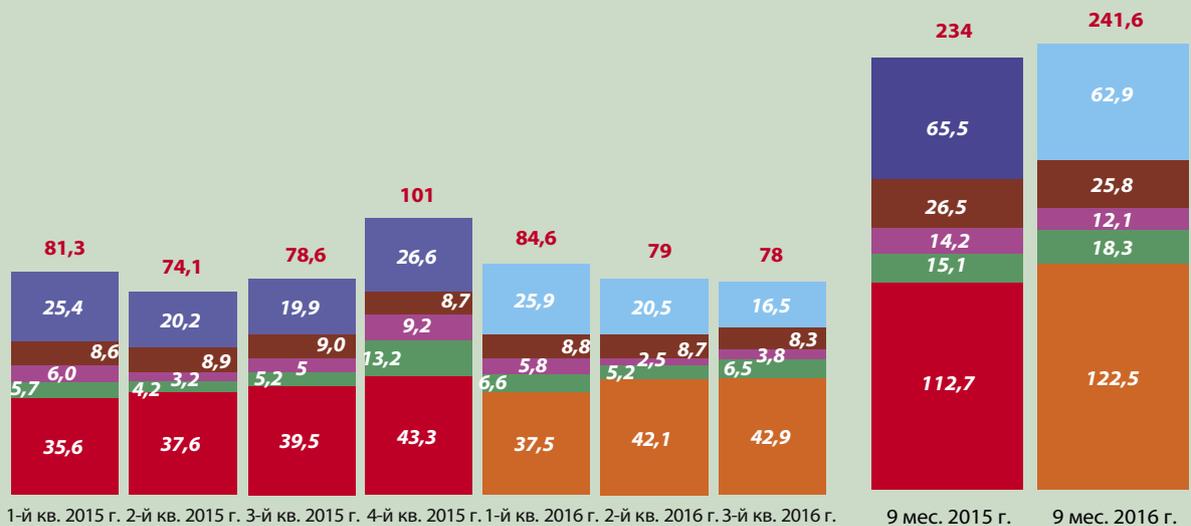
Угледобывающие предприятия России в январе-сентябре 2016 г. поставили потребителям 241,6 млн т угля, что на 7,6 млн т, или на 3% больше, чем годом ранее.

Из всего поставленного объема на экспорт отправлено 122,5 млн т. Это на 9,8 млн т, или на 9% выше уровня соответствующего периода 2015 г.

Поставка российских углей основным потребителям, млн т



2000 г. 2001 г. 2002 г. 2003 г. 2004 г. 2005 г. 2006 г. 2007 г. 2008 г. 2009 г. 2010 г. 2011 г. 2012 г. 2013 г. 2014 г. 2015 г.



1-й кв. 2015 г. 2-й кв. 2015 г. 3-й кв. 2015 г. 4-й кв. 2015 г. 1-й кв. 2016 г. 2-й кв. 2016 г. 3-й кв. 2016 г.

9 мес. 2015 г. 9 мес. 2016 г.

Внутрироссийские поставки составили 119,1 млн т.

По сравнению с январем-сентябем 2015 г. эти поставки уменьшились на 2,2 млн т, или на 2%.

По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

- обеспечение электростанций – 62,9 млн т (уменьшились на 2,6 млн т, или на 4% к уровню 9 мес. 2015 г.);
- нужды коксования – 25,8 млн т (уменьшились на 0,7 млн т, или на 3%);

– обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс – 12,1 млн т (уменьшились на 2,1 млн т, или на 15%);

– остальные потребители (нужды металлургии – энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, Атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) – 18,3 млн т (увеличились на 3,2 млн т, или на 21%).

Поставка российских углей, млн т



ЗАВОЗ И ИМПОРТ УГЛЯ

Завоз и импорт угля в Россию в январе-сентябре 2016 г. по сравнению с соответствующим периодом 2015 г. уменьшился на 1,65 млн т, или на 10% и составил 15 млн т.

Завозится и импортируется в основном энергетический уголь (поставлено 14,62 млн т) и немного коксующегося (366 тыс. т). Практически весь уголь завозится из Казахстана (поставлено 14,87 млн т).

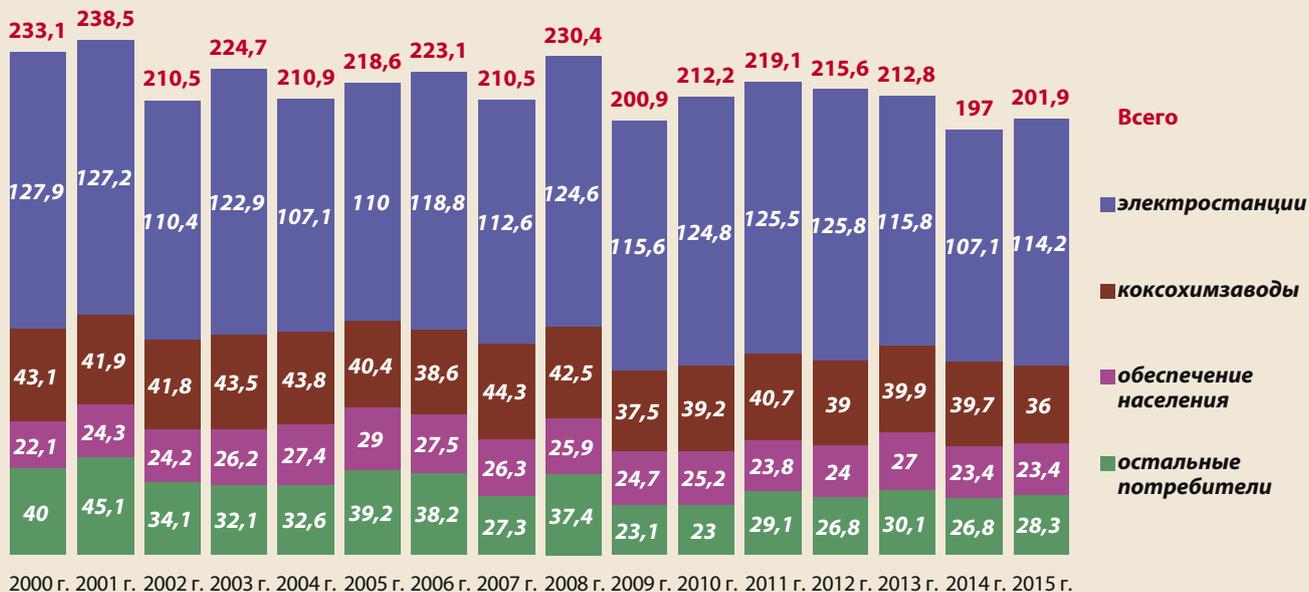
С учетом завоза и импорта энергетического угля на российские электростанции поставлено 77,5 млн т угля

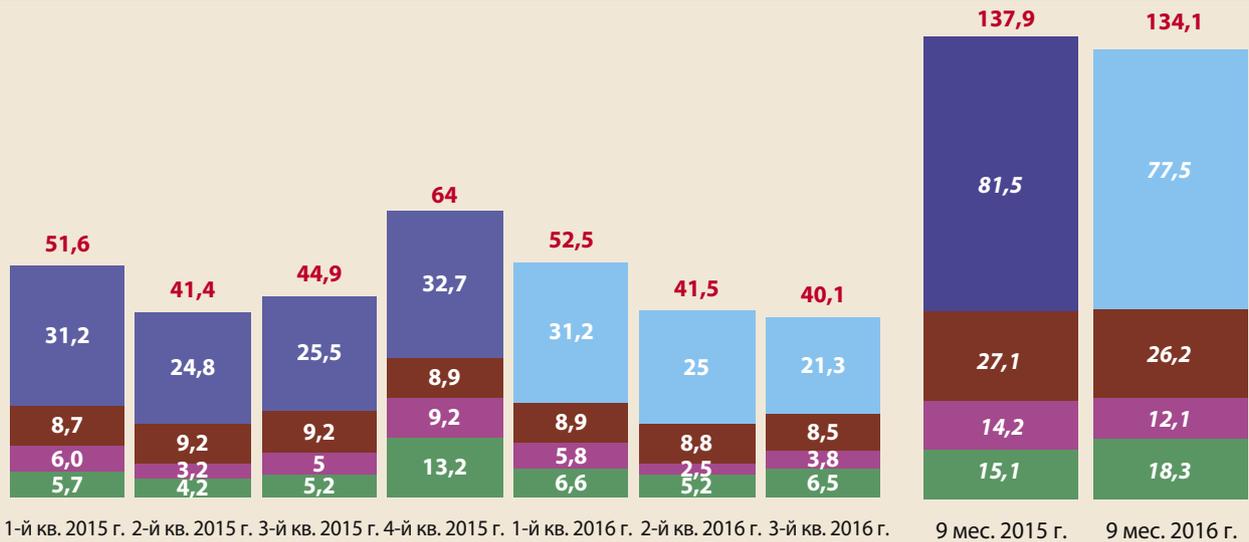
(на 4 млн т, или на 5% меньше, чем годом ранее). С учетом завоза и импорта коксующегося угля на нужды коксования поставлено 26,2 млн т (на 0,9 млн т, или на 4% меньше, чем годом ранее).

Всего на российский рынок в январе-сентябре 2016 г. поставлено с учетом завоза и импорта 134,1 млн т, что на 3,8 млн т, или на 3% меньше, чем годом ранее.

При этом доля завозимого (в том числе импортного) угля в поставках угля на российский рынок составляет 11%.

Поставка угля на российский рынок с учетом завоза (импорта), млн т





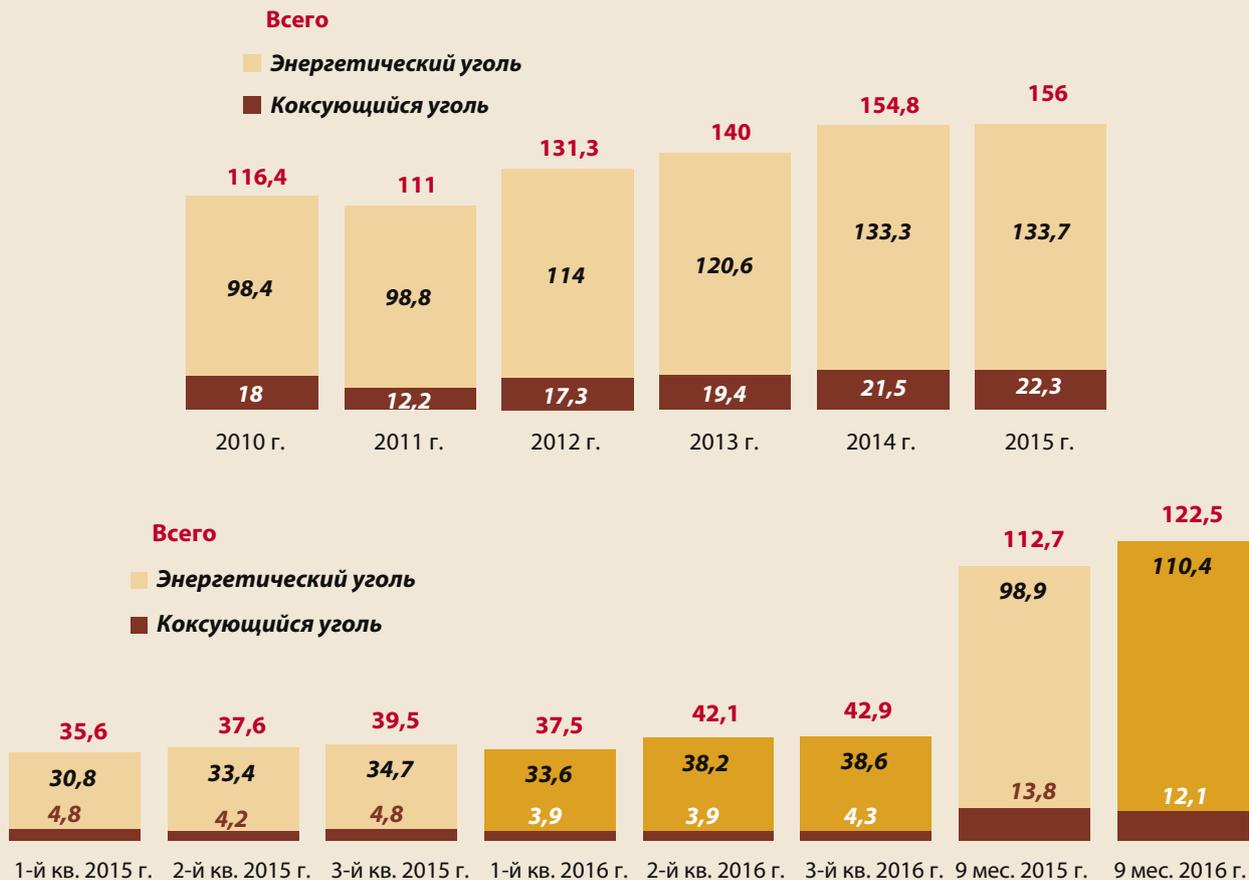
ЭКСПОРТ УГЛЯ

Объем экспорта российского угля в январе-сентябре 2016 г., по отчетным данным угледобывающих компаний (по данным ФГБУ «ЦДУТЭК»), составил 122,5 млн т, по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. он увеличился на 9,8 млн т, или на 9%.

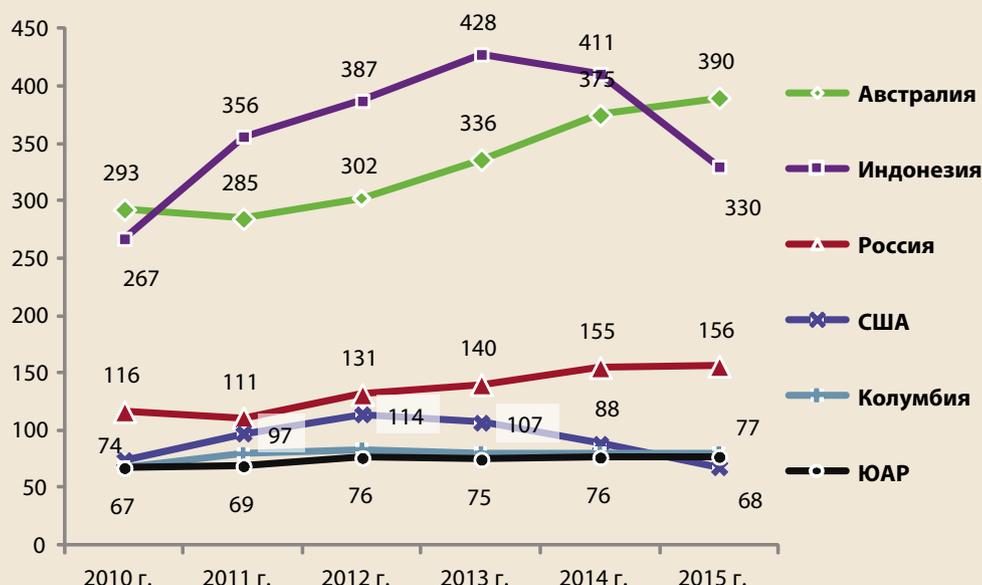
Экспорт составляет 51% в поставках российского угля. Основная доля экспорта приходится на энергетические угли – 110,4 млн т (90% общего экспорта углей), доля

коксующихся углей (12,1 млн т) в общем объеме внешних поставок составила 10%. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (поставлено 109,1 млн т, что составляет 89% общего экспорта), а среди экономических районов – Западно-Сибирский (поставлено 94,7 млн т, или 77% общего экспорта), в том числе доля Кузбасса – 75% общего экспорта (поставлено 91,7 млн т).

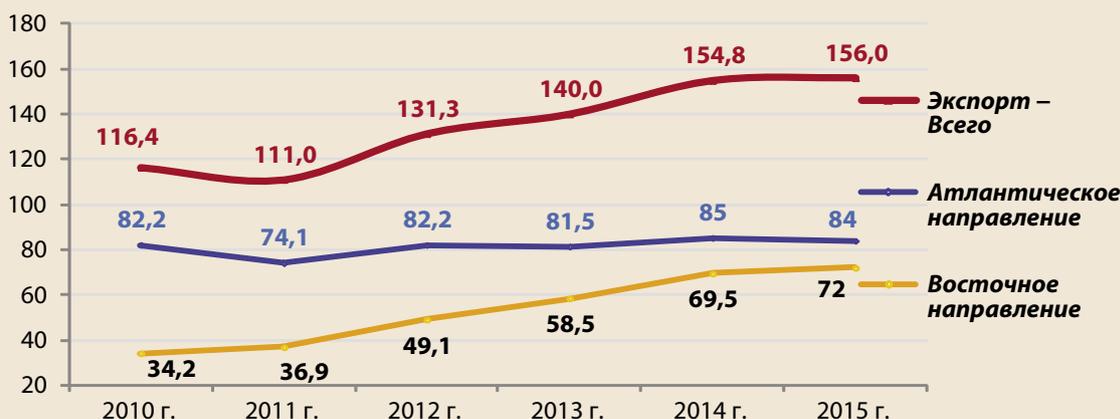
Динамика экспорта российского угля по видам углей, млн т



Страны – крупнейшие экспортеры угля, млн т
Россия находится на 3-ем месте в мире по экспорту угля, после Австралии и Индонезии.



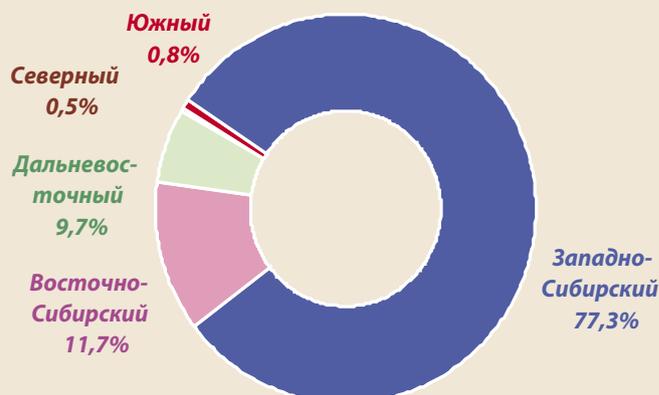
Динамика экспорта российского угля по направлениям, млн т



Из общего объема экспорта основной объем угля отгружался в страны дальнего зарубежья – 110,8 млн т (90% общего объема экспорта), что на 6,3 млн т больше, чем годом ранее. В страны ближнего зарубежья поставлено 11,7 млн т (10% общего объема экспорта), что на 3,5 млн т больше, чем в январе-сентябре 2015 г.

На протяжении последних нескольких лет отмечался четко выраженный тренд снижения цен на мировом спотовом рынке российских энергетических углей – как в течение года, так и относительно аналогичного периода предыдущего года. Так, в течение всего 2015 года по сравнению с 2014 г. цены были ниже на 20-30%. В 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. также наблюдалось понижение цены (на 10-15%). Однако начиная с середины года можно констатировать некоторую стабилизацию цен, отмечаются ее небольшие колебания как в сторону снижения, так и повышения. Так, например, в сентябре 2016 г. цены на энергетический уголь на всех торговых площадках остались на уровне августа 2016 г.

Удельный вес экономических районов России в экспортных поставках угля в январе-сентябре 2016 г.



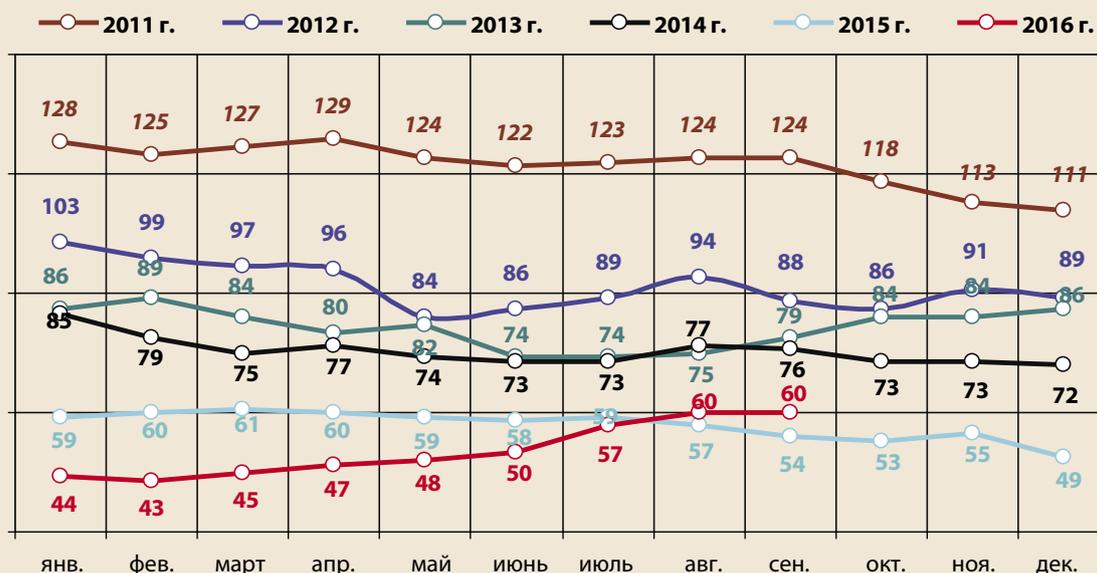
Экспортные цены на энергетические угли, дол. США за тонну

(по данным Металл Эксперт)

Регионы и порты	2015 г.											
	янв.	фев.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сен.	окт.	нояб.	дек.
СИФ Европа (Амстердам, Роттердам, Антверпен)	59	60	61	60	59	58	59	57	54	53	55	49
ФОБ Ричардз Бей (ЮАР)	62	63	63	60	63	62	57	55	52	50	53	50
ФОБ Ньюкасл (Австралия)	65	73	64	59	62	61	61	61	58	54	52	52
СИФ Япония	63	63	65	65	70	73	73	71	62	65	65	65
ФОБ Восточный (Россия)	64	64	65	61	61	61	61	60	58	54	52	52

Регионы и порты	2016 г.									
	янв.	фев.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сен.	
СИФ Европа (Амстердам, Роттердам, Антверпен)	44	43	45	47	48	50	57	60	60	
ФОБ Ричардз Бей (ЮАР)	50	51	54	52	52	56	60	65	65	
ФОБ Ньюкасл (Австралия)	50	53	53	51	50	52	62	69	69	
СИФ Япония	65	54	53	56	58	58	67	74	74	
ФОБ Восточный (Россия)	52	49	50	50	50	54	65	70	70	

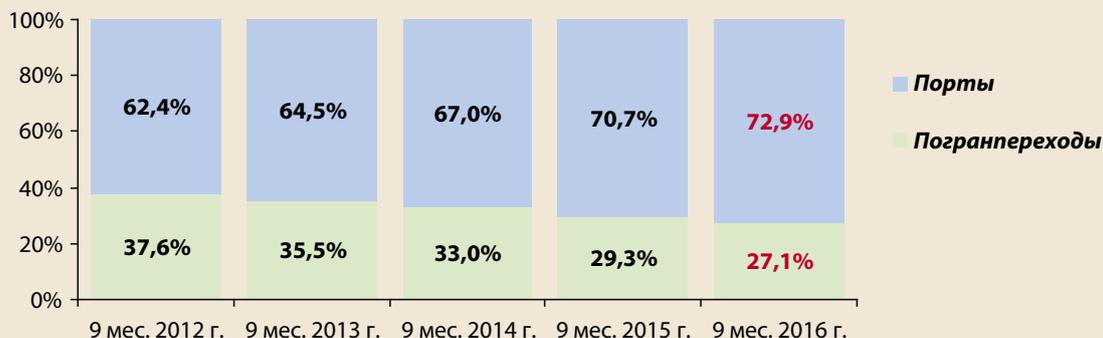
Динамика цен на энергетический уголь СИФ Европа (АРА), дол. США за тонну



Общий объем вывезенного российского угля в январе-сентябре 2016 г., по данным ОАО «РЖД», составил 115,3 млн т, в том числе через морские порты отгружено 84,1 млн т (72,9% общего объема вывоза).

Удельный вес поставок российского угля в январе-сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. увеличился через порты восточного направления на 1,1%, незначительное увеличение отмечено на черноморском направлении (0,1%), через порты северного и балтийского направлений отмечено снижение соответственно на 0,6 и 0,5%.

Структура поставок российского угля через порты и погранпереходы в январе-сентябре 2012-2016 гг.

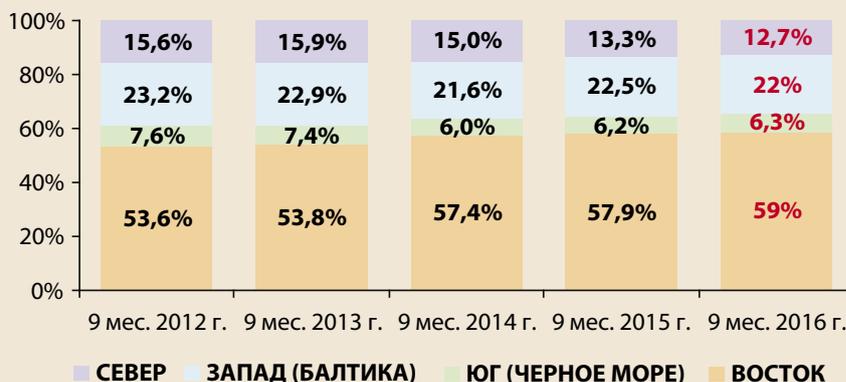


Объемы поставок угля через российские порты в январе-сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. увеличились на 7719,5 тыс. т (+10,1%). Увеличение поставок отмечено через все порты, в том числе через порты восточного направления – на 5385,9 тыс. т (+12,2%), западного направления (Балтика) – на 1267,1 тыс. т (+7,4%), южного направления – на 548,6 тыс. т (+11,5%) и северного направления – на 517,8 тыс. т (+5,1%).

Объемы поставок российского угля через пограничные переходы, по данным ОАО «РЖД», в январе-сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. уменьшились на 1,3% и составили 31,2 млн т (27,1% общего объема вывоза).

Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через пограничные переходы Центрального, Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов (около 95,7% общей поставки сухопутным путем за январь-сентябрь 2016 г.). Увеличились, в сравнении с аналогичным периодом прошлого года, поставки через пограничные переходы Соловей (+18,4%), Суземка (+2,0%), Скангали (в 4 раза), Мамоново (+15,3%), Заречная (+63,5%), Кулунда (+30,1%), Мыс Астафьева (+26,1%), Красный Хутор Экспорт (в 2,4 раза), Камыш-Экспорт (в 2,6 раза), Хасан (+27,1%), Гродеково (+5,6%). Снизились объемы экспорта российского угля через пограничные переходы Красное (-4,3%), Сураж

Структура поставок российского угля через порты в январе-сентябре 2012-2016 гг., %



(-57,9%), Рудня (-38%), Посинь (-96,9%), Веселое (-37,8%), Забайкальск (-48,2%), Злынка (-22%), Ивангород (-12,7%), Локоть (-1,6%). Не осуществлялись поставки в январе-сентябре 2016 г. через пограничные переходы Касьяновка и Заверезье.

В России крупнейшими компаниями-экспортерами угля выступают: АО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», АО ХК «СДС-Уголь», ОАО «Мечел-Майнинг», ПАО «Кузбасская Топливная Компания» и др.; они же являются и крупнейшими поставщиками энергетических углей на экспорт. Основными поставщиками коксующихся углей на экспорт являются: АО ХК «Якутуголь» (ОАО «Мечел-Майнинг»), АО «СУЭК-Кузбасс», ООО «ЕвразХолдинг», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Холдинг Сибуглемет» и др.

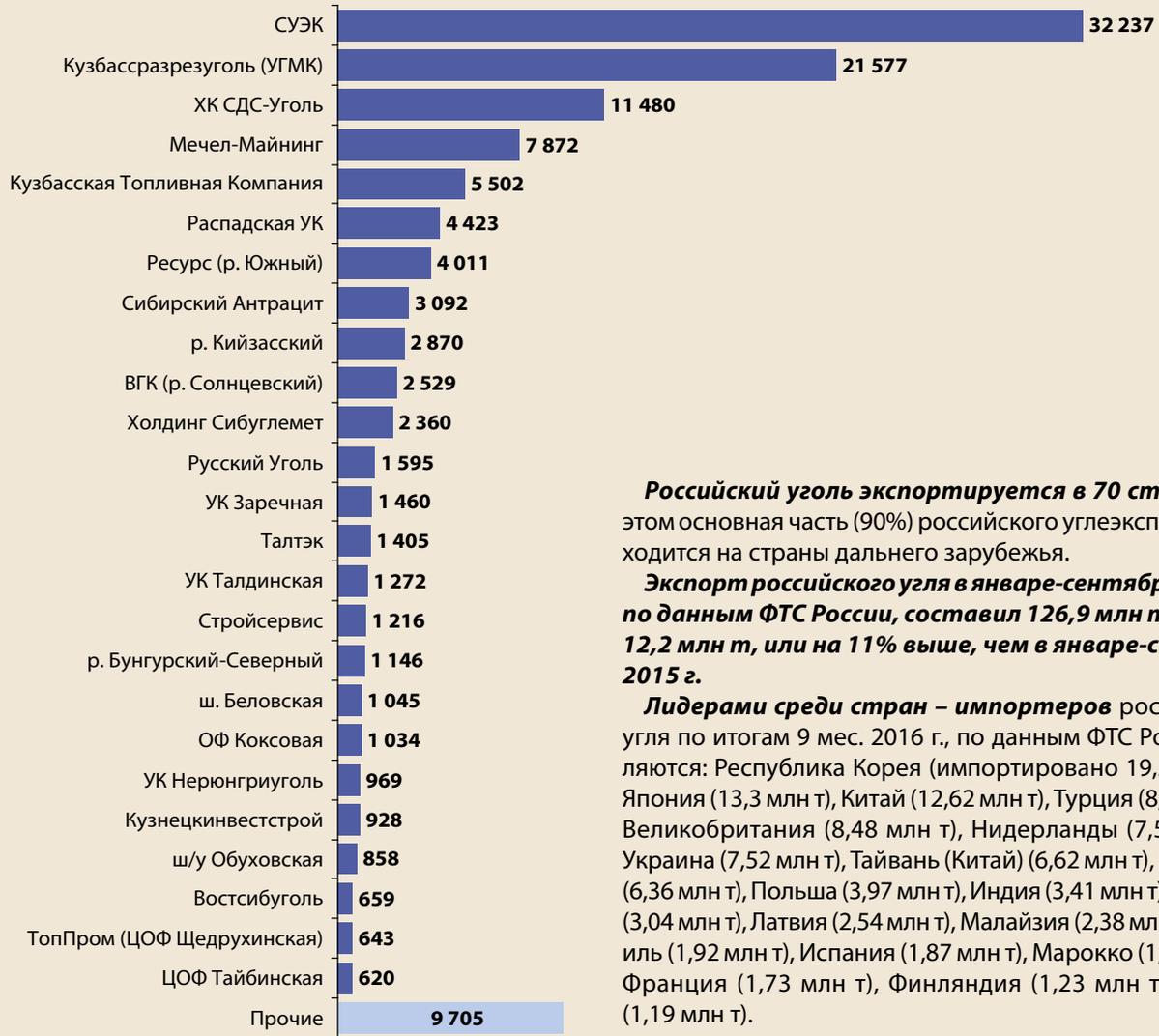
Экспорт российского угля в январе-сентябре 2016 г., тыс. т (по отчетным данным угледобывающих компаний)

Крупнейшие экспортеры угля	9 мес. 2016 г.	+/- к 9 мес. 2015 г.
АО «СУЭК»	32 237	5 171
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	21 577	-738
АО ХК «СДС-Уголь»	11 480	519
ОАО «Мечел-Майнинг»:	7 872	322
- АО ХК «Якутуголь»	3 660	536
- ПАО «Южный Кузбасс»	3 129	-267
- ООО «Эльгауголь»	1 083	53
ПАО «Кузбасская ТК»	5 502	610
ЕВРАЗ	4 423	578
ООО «Ресурс»	4 011	321
АО «Сибирский Антрацит»	3 092	-200
ООО «Разрез Кийзасский»	2 870	2 118
ООО «ВГК» (разрез «Солнцевский»)	2 529	393
ООО «Холдинг Сибуглемет»	2 360	93
ОАО «Русский Уголь»	1 595	218
ООО «УК «Заречная»	1 460	-1 836
ЗАО «Талтэк»	1 405	496
ООО «УК Талдинская»	1 272	-358
ЗАО «Стройсервис»	1 216	-287
ООО «Разрез «Бунгурский-Северный»	1 146	145

Крупнейшие страны-импортеры*	9 мес. 2016 г.	+/- к 9 мес. 2015 г.
Япония	24 950	317
Великобритания	17 443	-200
Китай	10 360	2 918
Республика Корея	9 487	2 355
Украина	8 477	2 535
Финляндия	5 255	1 100
Польша	2 900	425
Турция	2 692	-135
Латвия	2 504	1 303
Индия	1 611	1 502
Швейцария	1 314	-25
Испания	1 047	34
Бельгия	966	-763
Словакия	939	98
Швеция	835	-229
Болгария	425	303
Румыния	332	90
Вьетнам	242	242
Литва	192	11
Тайвань	167	-351

* Без учета части экспортных данных ООО «Ресурс» и некоторых филиалов АО «СУЭК».

Основные экспортеры российского угля в январе-сентябре 2016 г., тыс. т
(всего экспортировано 122 508 тыс. т)



Российский уголь экспортируется в 70 стран. При этом основная часть (90%) российского углеэкспорта приходится на страны дальнего зарубежья.

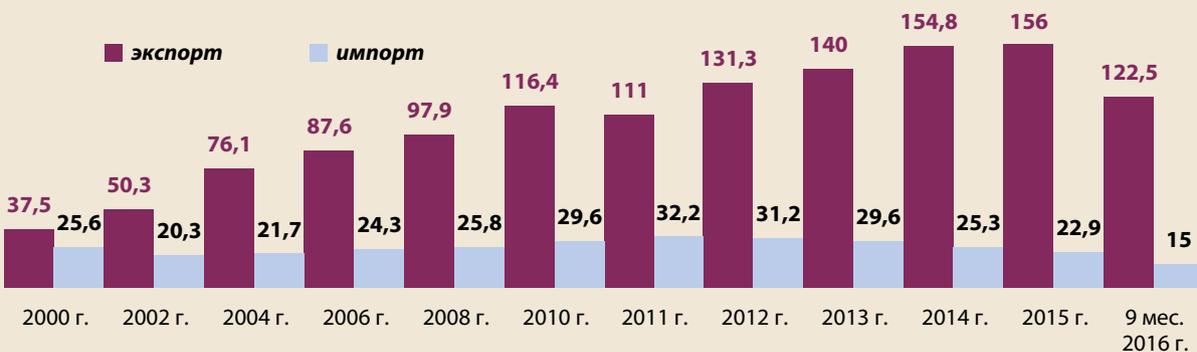
Экспорт российского угля в январе-сентябре 2016 г., по данным ФТС России, составил 126,9 млн т, что на 12,2 млн т, или на 11% выше, чем в январе-сентябре 2015 г.

Лидерами среди стран – импортеров российского угля по итогам 9 мес. 2016 г., по данным ФТС России, являются: Республика Корея (импортировано 19,24 млн т), Япония (13,3 млн т), Китай (12,62 млн т), Турция (8,64 млн т), Великобритания (8,48 млн т), Нидерланды (7,57 млн т), Украина (7,52 млн т), Тайвань (Китай) (6,62 млн т), Германия (6,36 млн т), Польша (3,97 млн т), Индия (3,41 млн т), Вьетнам (3,04 млн т), Латвия (2,54 млн т), Малайзия (2,38 млн т), Израиль (1,92 млн т), Испания (1,87 млн т), Марокко (1,83 млн т), Франция (1,73 млн т), Финляндия (1,23 млн т), Италия (1,19 млн т).

Динамика экспорта и завоза (импорта) угля по России, млн т.
Соотношение завоза к экспорту угля составляет 0,12.



Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %



РЕЗЮМЕ

Основные показатели работы угольной отрасли России за январь-сентябрь 2016 г.

Показатели	9 мес. 2016 г.	9 мес. 2015 г.	К уровню 9 мес. 2015 г., %
Добыча угля, всего, тыс. т:	282 901	267 438	105,8
– подземным способом	78 733	73 712	106,8
– открытым способом	204 168	193 726	105,4
Добыча угля на шахтах, тыс. т	80 161	74 919	107,0
Добыча угля на разрезах, тыс. т	202 740	192 519	105,3
Добыча угля для коксования, тыс. т	65 795	64 088	102,7
Переработка угля, всего тыс. т:	125 071	127 169	98,4
– на фабриках	122 907	124 837	98,5
– на установках механизированной породовыборки	2 164	2 332	92,8
Поставка российских углей, всего тыс. т	241 624	233 991	103,3
– из них потребителям России	119 116	121 282	98,2
– экспорт угля	122 508	112 709	108,7
Завоз и импорт угля, тыс. т	14 985	16 639	90,1
Поставка угля потребителям России с учетом завоза и импорта, тыс. т	134 101	137 921	97,2
Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки, чел.	139 600	148 090	94,3
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	134 586	143 045	94,1
Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная, предварительные данные), чел.:	82 136	85 298	96,3
– на шахтах	37 883	40 873	92,7
– на разрезах	44 253	44 425	99,6
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т	289,8	270,2	107,3
– на шахтах	206,5	178,9	115,4
– на разрезах	361,2	354,2	102,0
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	46 167	42 838	107,8
Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т	4 649	3 527	131,8
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	4 894	3 684	132,8
Проведение подготовительных выработок, тыс. м	278	264	105,3
Вскрышные работы, тыс. куб. м	1 226 653	1 177 169	104,2

ANALYTICAL REVIEW

UDC 622.33(470):658.155 © I.G. Tarazanov, 2016
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, № 12, pp. 64-80

Title
RUSSIA'S COAL INDUSTRY PERFORMANCE FOR JANUARY – SEPTEMBER, 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2016-12-64-80>

Author
 Tarazanov I.G.¹
¹ Ugol' Journal Edition LLC, Moscow, 119049, Russian Federation

Authors' Information
Tarazanov I.G., Mining Engineer, General Director, Deputy Chief Editor of the Russian Coal Journal (Ugol'), e-mail: ugol1925@mail.ru

Abstract
 The paper provides an analytical review of Russia's coal industry performance for January-September, 2016 on the basis of statistical, technical & economic and production figures. The review contains diagrams, tables and comprehensive statistical data.

Keywords
 Coal production, Economy, Efficiency, Coal processing, Coal market, Supply, Coal exports and imports.

References
 1. Tarazanov I.G. Itogy raboty ugol'noy promishlennosti Rossii za yanvar-dekabr 2015 [Russia's coal industry performance for January – December, 2015]. Ugol' – Russian Coal Journal, 2016, no. 3, pp. 58-72. doi: 10.18796/0041-5790-2016-3-58-72.

СУЭК выступила партнером форума «Сообщество»



СУЭК выступила партнером итогового форума активных граждан «Сообщество», прошедшего 3-4 ноября 2016 г. в Москве. Форумы активных граждан «Сообщество» проводятся Общественной палатой Российской Федерации во всех федеральных округах РФ с целью выявления состояния развития некоммерческого сектора в регионах, обсуждения существующих проблем и возможных путей их решения, а также поддержки наиболее эффективных практик гражданской активности.

Итоговый форум прошел в Москве 3-4 ноября. Работу Форума открыл Президент России Владимир Путин. Глава государства отметил, что сейчас все больше граждан вовлекается в некоммерческие организации, становится больше волонтеров. Владимир Путин также добавил, что 1 января 2017 г. планируется утвердить особый статус и особую среду для НКО.

В рамках Форума секретарь Общественной палаты РФ Александр Бречалов и руководитель Администрации Президента РФ Сергей Кириенко обсудили вопросы развития гражданских инициатив с гражданскими активистами и руководителями НКО.

На форуме прошла серия круглых столов. Заместитель генерального директора АО «СУЭК», президент Фонда «СУЭК – РЕГИОНАМ», председатель комиссии Общественной палаты РФ по развитию реального сектора экономики **Сергей Григорьев** выступил модератором круглого стола, посвященного роли социально – ответственного бизнеса в развитии «третьего сектора».

В рамках итогового форума «Сообщество» прошла торжественная церемония вручения премии Общественной палаты РФ «Я — гражданин!» в области гражданской активности. Победители в пятнадцати номинациях получили денежную премию в размере 200 тыс. руб. СУЭК выступила партнером номинации «Доступная среда». Награда в этой номинации была вручена директору некоммерческой организации «Центр социальной помощи и адаптации для людей с диагнозом ДЦП и другими ограниченными возможностями здоровья «Лыжи мечты» **Наталье Белоголовцевой**. «Лыжи мечты» является первой в России программой терапевтического спорта и социализации для людей с детским церебральным параличом, аутизмом, синдромом Дауна, нарушениями зрения и слуха и другими ограниченными возможностями здоровья через занятия горными лыжами и роликовыми коньками. В рамках проекта разработаны и внедрены инновационные реабилитационные методики занятий, которые были утверждены ВНИИФК и Министерством спорта Российской Федерации. Развитие программы поддерживает Общественная палата Российской Федерации, программа получила также финансирование оператора президентских грантов фонда «Перспектива». СУЭК является партнером проекта «Лыжи мечты», компания профинансировала открытие центров программы в Кемеровской области и Красноярском крае.

Сергей Григорьев отметил: «Программа «Лыжи мечты» стала еще одним подтверждением того, как можно эффективно решать актуальные проблемы совместными силами государства, общества и бизнеса. При деятельной поддержке фонда «Перспектива», Общественной палаты и лично Александра Бречалова, при участии СУЭК программа развивается, и мы видим колоссальный положительный эффект от ее реализации. Обязательно будем продолжать ее внедрять и совершенствовать на территориях присутствия СУЭК».

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель совета директоров – Андрей Мельниченко.

Сергей Григорьев: «Экологическая безопасность связана с экономической и социальной безопасностью России»

В Общественной палате Российской Федерации (ОП РФ) обсудили Парижское соглашение по климату и связанные с ним риски для экономического развития страны.



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Соглашение, принятое в декабре 2015 г. на прошедшей в Париже конференции рамочной конвенции ООН об изменении климата, возможность его ратификации и вытекающие из этого стратегические риски для России обсудили представители экспертного сообщества, государственных органов и члены Общественной палаты в ходе общественных слушаний, прошедших в стенах ОП РФ.

«Многие аспекты этого соглашения вызывают споры в экспертных кругах. Связано это и с общим отношением к климатологии и потеплению. Мы все понимаем, что живем в непростых экономических условиях, и любые непродуманные решения могут нанести серьезный удар по экономике страны», – открыл слушания председатель Комиссии ОП РФ по развитию реального сектора экономики, заместитель генерального директора АО «СУЭК» **Сергей Григорьев**. Он отметил важность документа, который предстоит обсудить в ходе мероприятия, и обратил внимание на значимость развития национальных методик и разработки основ для воплощения Парижского соглашения.

Секретарь Общественной палаты РФ **Александр Бречалов** добавил, что сейчас Правительством Российской Федерации разрабатывается проект плана реализации положений данного соглашения. «Первым пунктом этой работы станет обсуждение результатов анализа социально-экономических последствий имплементации соглашения. Любые непродуманные меры могут кардинально увеличить финансовую нагрузку как на компании, так и на население», – сказал **А. Бречалов**.

«Когда Сергей Григорьев предложил нашей Комиссии провести совместное мероприятие, я удивился, но после подробного обсуждения стало очевидно, что это вопрос и экономической, и национальной безопасности России», – сказал председатель Комиссии ОП РФ по безопасности и взаимодействию с ОНК **Антон Цветков**.

С докладом о современной экологической обстановке России выступил руководитель Росгидромета **Александр Фролов**. «Тема многомерная, и простых ответов здесь не видится», – заметил он. По словам А. Фролова, научная обоснованность является одной из ключевых проблем, связанных с ратификацией Парижского соглашения. Другая – то, что соглашение рамочное, в нем отражены основные положения, но отсутствует модальность. С одной стороны, как отметил представитель Росгидромета, причины изменения климата глубоко изучены, дальнейшие климатические изменения неизбежны, а скорость повышения температуры в России и в Арктике превышает более чем в два раза этот показатель по остальному миру.

С другой стороны, А. Фролов сказал, что общий выброс парниковых газов в России значительно снизился, и это задержало глобальное потепление примерно на год.

«Самое главное, что на уровне правительства и президента одобрен сам под-

ход, который признает фактор антропогенного воздействия. Но нам нужна стратегия долгосрочного развития до 2050 года, а адаптация должна осуществляться на региональном и национальном уровне», – отметил **А. Фролов**.

«Сам тезис о том, что климат претерпевает глобальные изменения, вызывает серьезные споры, потому что источники говорят, что климат всегда менялся – и в XVII, и в XVIII веке. Проблема в том, что отсутствуют национальные методики, мы ссылаемся только на зарубежные. Понятно, что в 1990-е годы и Росгидрометцентр, и климатология, как и многие другие, переживали тяжелые времена, но сейчас можно приложить усилия к разработке национальной методики, потому что тезисы, которые выдвигаются как бесспорные, тоже вызывают большие вопросы», – ответил предыдущему выступающему **Сергей Григорьев**. «Степень политизации и политиканства вокруг этой темы носит беспрецедентный характер», – подчеркнул модератор.

Старший партнер McKinsey&Company **Степан Солженицын** выступил с подробным докладом, затронув введение углеродного сбора и западный опыт. Из его слов следует, что сбор эффективен именно для сбора денег, а для выбросов это незначительная мера, так как дает сокращение примерно в 40 млн т, в то время как энергоэффективность дает сокращение выбросов в 500 млн т.

В свою очередь первый заместитель председателя Центрального совета Всероссийского общества охраны природы **Эльмурад Расулмухамедов** заявил, что Парижское соглашение вообще не содержит понятие углеродного сбора: «Это химера, которая рождена крупным бизнесом».

Доктор политических наук, член президиума Академии геополитических проблем **Владимир Павленко** согласился со словами членов Общественной палаты о том, что экологическое развитие тесно связано с вопросами национальной безопасности. «По самому соглашению непонятно, что мы подписали. В документе находятся два, и по сути соглашение – это приложение к проекту решения. В проекте решения – 140 статей, а в соглашении – 29. Проект решения превращает соглашение в ликвидационный документ. Статьи 26-28 предлагают введение целого перечня дополнительных руководящих указаний, т.е. вмешательство во внутреннюю политику с помощью экологических механизмов. Те, кто его ратифицировал, будут дополнять его без нашего участия. Соглашение содержит пункты, требующие открытости для всеобщего контроля», – сказал **В. Павленко**.

Эксперт охарактеризовал Парижское соглашение как содержащее двойные стандарты и изначально построенное так, чтобы получить возможность вмешиваться во внутренние дела, и более того – прямо противоречит декларации Рио. «Двойные стандарты Парижского соглашения мешают России доказать, что наш поглощающий вклад – это экологическое донорство. О балансе выбросов и поглощении вообще не говорится. В ЕС выбросы превышают поглощение в 4 раза, в США и Китае – в 2 раза, в России баланс положительный в пользу поглощения. Рассчитывая по методике академика Заварзина, профессора Лукьяненко, наш поглотительный ресурс – от 5 до 12 млрд т. В десять раз больше, чем в этом документе. Так поглотители мы или загрязнители?» – высказался **В.Павленко**.

Он объяснил, что большие индийские выбросы собираются завести под бразильский поглотительный ресурс, как американские выбросы подвели под канадский. Он считает, что имеются серьезные подозрения о намерении использовать наши поглотительные территории по двусторонним договоренностям с разными странами, принятым до ратификации соглашения. Таким образом, из вопроса принципа методика превращается в залог выживания.

«Нам необходимо перейти в формат вдумчивого изучения цифр и угроз», – добавил генеральный директор Фонда национальной энергетической безопасности **Константин Симонов**.

«Для меня как для члена Комиссии ОП РФ по развитию реального сектора экономики важно, чтобы дискуссия вокруг ратификации в нашей стране Парижского соглашения

по климату велась открыто, а принятые российскими органами власти в итоге решения сочетали как необходимость защиты экологии, так и реальное положение дел в базовых отраслях нашей промышленности. Сегодня в стране находится большое количество моногородов, значительное количество людей работает на предприятиях, которые с помощью подобных соглашений и идущих в их развитии нормативно-правовых актов можно, при желании, зарегулировать так, что люди потеряют работу. Вряд ли кто-то этого хочет, но баланс между экономической и экологией очень важно соблюдать при ратификации этого соглашения и разработке нормативных актов в его развитие, чтобы не допустить в нынешней непростой экономической ситуации вреда для наших предприятий и наших граждан», – сказал член Комиссии ОП РФ по развитию реального сектора экономики **Олег Калинин**.

Кандидат экономических наук, заведующий лабораторией инновационной деятельности ОАО «Институт микроэкономики» **Виктор Потапов** описал связанные с Парижским соглашением процессы как экономист. Он представил анализ всех международных природоохранных соглашений начиная с 1972 г.

Соглашение по климату вызвало оживленный спор в широком экспертном круге – среди экономистов, климатологов, защитников окружающей среды, общественных деятелей.

Секретарь ОП РФ обозначил готовность все инициативы и предложения, выработанные по итогу слушаний, продвигать вплоть до Президента страны.

СУЭК вносит вклад в восстановление водных биоресурсов

Экологи СУЭК выпустили в водоемы в регионах, в которых расположены предприятия компании, более 90 тыс. мальков рыб благородных пород. Эти акции проходят в рамках масштабной экологической программы СУЭК, включающей в себя мероприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов.

Молодь рыбы (сазана) в количестве 18305 штук средней штучной навеской около 5 г (общей массой 91,5 кг) выпустило РУ «Новошахтинское» АО «Приморскуголь» в реку Абрамовка – водный объект рыбохозяйственного значения. Эта река является основной водной артерией, находящейся в зоне влияния отрабатываемого разреза. По данным Приморьрыбвода, участок реки в районе проведения работ – это место прохождения путей сезонных миграций рыб.

В озеро Арахлей в Забайкальском крае была выпущена молодь сеговых (пелядь) в количестве 45893 штук.

Благодаря горнякам Тугнуйского разреза в июле 2016 г. в Байкал была выпущена молодь омуля в количестве 24000 штук.

Еще около 2 тыс. мальков осетра выпустили в Енисей экологи Бородинского разреза им. М.И. Щадова АО «СУЭК-Красноярск». В прошлом году бородинские горняки уже



выпустили в Енисей более 11 тыс. мальков хариуса. В этом году по согласованию с территориальным управлением Росрыболовства приоритет был отдан рыбам особо ценных пород, в частности, осетровым. Мальков весом в 1 г по

заказу угольщиков вырастили в рыбоводном хозяйстве, расположенном на берегу Енисея в пос. Приморск. Выпуск мальков проходил недалеко от места, где Кан впадает в Енисей: в это время года здесь очень хорошая кормовая база, и маленьким осетрам будет, чем питаться.

Воспроизводство запасов рек – часть экологической программы СУЭК, направленной на восполнение природных ресурсов. Компания рекультивирует отработанные земли, ведет постоянный экологический мониторинг, строит современные очистные сооружения.

В сентябре 2016 г. в рамках Восточного экономического форума Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования и АО «СУЭК» подписали ряд соглашений на 2017 год, объявленный Годом экологии. В соответствии с подписанными документами, в частности, предусмотрено проведение реконструкции очистных сооружений в РУ «Новошахтинское» для очистки сточных карьерных вод.

«Шелл» доказал, что рациональное использование смазочных материалов снижает издержки предприятий и увеличивает их прибыль

Только 41% горнодобывающих предприятий системно подходят к работе со смазочными материалами, и 40% признают, что потеряли за последние три года около 250 тыс. дол. США из-за незапланированных простоев оборудования.

Согласно данным международного исследования, проведенного по заказу концерна «Шелл», горнодобывающие предприятия сильно недооценивают возможности экономии, которую можно достичь при рациональном использовании смазочных материалов. В опросе приняли участие горнодобывающие компании из России, Бразилии, Канады, Китая, Германии, Индии, Великобритании и США. Примерно 60% из них считают, что за счет смазочных материалов могли бы снизить свои затраты на 5% и даже больше. Около 10% опрошенных полагают, что экономия могла бы составить до 25%. По данным концерна «Шелл», грамотно подобранные смазочные материалы позволяют снизить расходы предприятий на 30%.

Ренэ Пауэр, глобальный менеджер «Шелл» по горнодобывающему сектору, подчеркивает: «40% компаний, опрошенных нами, посчитали, что за последние три года их убытки из-за простоя оборудования, связанного с неверным использованием смазочных материалов, составили около 250 тыс. долларов. Именно поэтому мы верим, что внимательный подход к выбору смазочных материалов позволит предприятиям увеличить свою при-



быль. Это возможно за счет сотрудничества с такими компаниями, как «Шелл». Наш многолетний опыт работы в горнодобывающем секторе позволяет за счет оптимизации использования смазочных материалов помочь клиентам снизить расходы на эксплуатацию оборудования, а также повысить его производительность. «Шелл» не просто помогает подобрать правильные продукты для техники, используемой на предприятии, но и предоставляет консультации технических специалистов».

до **30%**

бюджета на техническое обслуживание может зависеть от смазочных материалов*

* согласно исследованию «Шелл», проведенному среди клиентов из сектора «Горная добыча»



60%

опрошенных признают, что неверные решения при выборе или использовании смазочных материалов повлекли незапланированные простои



Черновские ЦЭММ освоили изготовление очередного вида продукции в рамках проекта по импортозамещению

Черновские центральные электромеханические мастерские (ООО «Черновские ЦЭММ»), входящие в состав АО «Сибирская угольная энергетическая компания! (СУЭК), расширяют номенклатуру изделий, выпускаемых в рамках проекта по импортозамещению. На предприятии изготовили первую рукоять к японскому экскаватору Komatsu PC-2000.

Рукоять изготовлена из прочной конструкционной стали и сварена полуавтоматической сваркой с соблюдением технологического процесса. Оборудование было изготовлено по заказу Тугнуйского разреза (Республика Бурятия). В настоящее время ведется разработка проекта по изготовлению рукоятей для экскаваторов Hitachi EX-1900 и Komatsu PC-1250.

Напомним, в этом году на ЦЭММ стартовал проект по импортозамещению. Сегодня день на предприятии освоен выпуск ковшей и кузовов к горной технике и выпущено уже около 20 ед. продукции, которые используются на



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

разрезах Забайкалья, Хабаровского края, республик Бурятия и Хакасия, Кемеровской области.

ООО «Черновские ЦЭММ» – сервисное предприятие СУЭК. Мастерские имеют в своей структуре слесарно-механический, электроремонтный, сварочный участки, участок электро-монтажа и наладки, участок по изготовлению РВД, строительный участок, автотранспортные участки. Предприятие оснащено современным оборудованием, что позволяет выполнять широкий спектр работ. Это текущий, средний и капитальный ремонт горнотранспортного оборудования, нестандартного оборудования, электромашин постоянного и переменного тока, производство строительномонтажных работ, электромонтаж и наладка электрооборудования горнотранспортной техники, грузоподъемных кранов, подстанций, изготовление рукавов высокого давления, различных металлоконструкций, монтаж зданий и сооружений под ключ.

ДЖИГРИН Анатолий Владимирович

(к 60-летию со дня рождения)

14 ноября 2016 г. исполнилось 60 лет горному инженеру-физику и ученому-горняку, доктору технических наук, полному кавалеру знака «Шахтерская слава» и Золотого знака «Горняк России», человеку, отдавшему много лет жизни работе в Институте горного дела им. А.А. Скочинского, – Анатолию Владимировичу Джигрину.



После окончания Ленинградского горного института им. Г.В. Плеханова в 1980 г., получив специальность горного инженера-физика, Анатолий Владимирович приезжает в Донбасс и работает в Производственно-экспериментальном управлении по буровзрывным работам (ПЭУ БВР) Минуглепрома Украины. За годы работы в Управлении по БВР он прошел путь от инженера до руководителя группы. Творческая инициатива, познавательный склад ума позволили ему не только продвигаться по службе, но и закончить заочную аспирантуру ИГД им. А.А. Скочинского и в 1990 г. защитить кандидатскую диссертацию.

Продолжая работу на производстве, Анатолий Владимирович вплотную занимается научными исследованиями и, являясь представителем научной школы академика РАН Е.И. Шемякина, в 1998 г. после окончания очной докторантуры ИГД им. А.А. Скочинского защищает докторскую диссертацию по актуальной проблеме, связанной с безопасностью работ в угольной отрасли России.

С 1998 г. Анатолий Владимирович реализует свои идеи вместе с коллективом специализированной организации ЗАО «Межведомственная комиссия по взрывному делу» при Академии горных наук. В 2006 г. Анатолий Владимирович стал директором по научной работе ФГУП ННЦ ГП ИГД им. А.А. Скочинского и проработал в этой должности до 2012 г.

В сферу научных интересов А.В. Джигрина в первую очередь входят вопросы, связанные с промышленной безопасностью, газодинамическими явлениями, дегазацией и разработкой эффективных технологий взрывных работ для угольных шахт с применением предохранительных взрывчатых веществ.

А.В. Джигрин является автором более чем 90 научных трудов, 11 авторских свидетельств и патентов. При его непосредственном участии подготовлено 5 кандидатов и 2 доктора технических наук. Будучи признанным экспертом, он постоянно привлекается в качестве консультанта и соавтора к разработке отраслевых нормативных документов по безопасному ведению горных работ.

Коллектив ОАО ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского, друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» горячо и сердечно поздравляют Анатолия Владимировича Джигрина с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, дальнейших творческих успехов, счастья и благополучия!

ИШХНЕЛИ Отари Георгиевич

(к 75-летию со дня рождения)

19 ноября 2016 г. исполнилось 75 лет замечательному человеку - горняку, Лауреату Государственной премии СССР, полному кавалеру знака «Шахтерская слава», заместителю генерального директора – техническому директору ОАО ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского – Отари Георгиевичу Ишхнели.



Отари Георгиевич навсегда связал свою жизнь с угольной промышленностью, с 16 лет начав работать слесарем и токарем на угледобывающих предприятиях Караганды. В 1964 г. пылкий ум и тяга к знаниям привели О.Г. Ишхнели на студенческую скамью Карагандинского политехнического института. По окончании института он сделал первый шаг на нелегком пути, став горным мастером на шахте № 23 комбината «Карагандауголь». В скором времени Отари Георгиевич возглавил участок № 3 шахты «Михайловская», который в 1973 г. вошел в историю угледобывающей промышленности, выдав за месяц на-гора 177023 т угля при среднесуточной нагрузке 5710 т. За этот трудовой подвиг О.Г. Ишхнели был награжден орденом «Знак Почета» и получил высокое звание Лауреата Государственной премии Союза ССР.

Став директором шахты «Актаская», Отари Георгиевич не остановился на достигнутом и вновь прошел долгий путь ста-

новления на другом поприще – вернувшись на славную Родину своих предков, в Грузию, он снова совершает восхождение от начальника смены на шахтах им. Ленина и Пятидесятилетия СССР до первого заместителя генерального директора ПО «Грузуголь».

Будучи приглашенным на работу в компанию «Росуголь» в качестве начальника отдела, а затем Управления при Минтопэнерго России, Отари Георгиевич переезжает в Москву, но вскоре его ждет назначение техническим директором ПО «Арктикуголь» на о. Шпицберген.

В настоящее время О.Г. Ишхнели работает заместителем генерального директора – техническим директором Института горного дела им. А.А. Скочинского. Обширнейшие знания, уникальный опыт, а также готовность применить их в научной деятельности или поделиться ими с товарищами принесли Отари Георгиевичу огромный авторитет и глубокое уважение в коллективе института и далеко за его пределами.

Друзья и коллеги по работе, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души желают Отари Георгиевичу Ишхнели и его семье крепкого здоровья, долгих лет жизни, дальнейших творческих успехов, счастья и благополучия! Несомненно, к искренним поздравлениям сотрудников ИГД им. А.А. Скочинского с готовностью присоединятся люди из нескольких стран мира, знакомые с этим замечательным человеком и связанные с ним любовью и преданностью нелегкому, но благородному труду шахтеров.

ВАСЮЧКОВ Юрий Федорович

(к 80-летию со дня рождения)



2 декабря 2016 г. исполнилось 80 лет выдающемуся ученому и педагогу, горному инженеру, доктору технических наук, профессору, Заслуженному деятелю науки РФ, Лауреату государственной Премии Совета министров СССР и Премии им. А.А. Скочинского, действительному члену РАЕН, Академий горных наук РФ и Украины, члену Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, почетному консулу Краковской горно-металлургической академии им. С. Сташица Юрию Федоровичу Васючкову.

Юрий Федорович посвятил угольной отрасли 57 лет своей жизни. После окончания в 1959 г. МГИ он работал в Печорском угольном бассейне на шахтах №32 и №17-бис комбината «Воркутауголь» в должностях горного мастера, помощника начальника, начальника участка и заместителя главного инженера. С 1966 г. по настоящее время он трудится в МГИ – МГГУ на научной и педагогической работе доцентом, а с 1985 г. – профессором кафедр «Подземной разработки пластовых месторождений» и «Геотехнологии освоения недр» Горного института НИТУ «МИСиС».

За период учебно-исследовательской работы Ю.Ф. Васючков выпустил с успешной защитой 212 горных инженеров, 29 кандидатов технических наук и 4 доктора технических наук по специальности подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

В период с 1966 по 1990 г. он являлся руководителем инновационных проектов по внедрению на угольных шахтах дегазации, полимерного укрепления горных пород, биотехнологических способов борьбы с метаном в угольных шахтах и подземного сжигания углей в Донецком и Карагандинском угольных бассейнах. Внедрение новых технологий на пятнадцать угольных шахтах Караганды и Донбасса показало высокую их эффективность. При его непосредственном участии разрабатывались технологии дегазации угольных пластов с использованием методов интенсификации их метаноотдачи, снижения метанообильности горных выработок после биообработки угольных пластов и вы-

работанных пространств, а также повышения прочности углеродного массива после его полимерного укрепления на пяти шахтах Центрального района Донбасса.

В зонах применения указанных технологий отработаны 28 очистных забоев и проведены 42 горные выработки. Эффективность дегазации угольных пластов составила 50-70%, нагрузка на очистные забои возросла на 20-30%, производительность подземного труда увеличилась на 15-20%. Эти технологии признаны в угольной промышленности и внесены в Руководство дегазации угольных шахт и Руководство по полимерному укреплению угольных пластов.

В настоящее время Юрий Федорович ведет НИОКР по повышению энергоэффективности углеэнергетического комплекса страны на основе добычи угольного метана и выработки из угольных пластов газового топлива.

В горной науке Ю.Ф. Васючков сформировал научное направление – физическая химия процессов горного производства. Он является научным руководителем научной школы «Управление состоянием и свойствами массивов горных пород». Его научные работы опубликованы в 14 странах мира, изданы учебники и монографии по горным специальностям.

За многолетний труд и заслуги в развитии угольной отрасли Юрий Федорович отмечен многими наградами и почетными званиями, среди которых почетный знак «Шахтерская слава» всех трех степеней, медали «Ветеран труда» и «850-летие Москвы».

Коллеги по работе, друзья и ученики, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Юрия Федоровича Васюčkova с замечательным юбилеем и желают ему доброго здоровья, долгих лет жизни, творческих успехов, счастья и благополучия!

ЛУГАНЦЕВ Борис Борисович

(к 60-летию со дня рождения)



5 декабря 2016 г. исполнилось 60 лет генеральному директору Шахтинского научно-исследовательского и проектно-конструкторского угольного института (ШахтНИУИ), профессору Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова, действительному члену Академии горных наук, доктору технических наук – Борису Борисовичу Луганцеву.

После окончания Новочеркасского политехнического института (НПИ) Борис Борисович работал на шахтах производственного объединения «Ростовуголь». В 1983 г. в Московском горном институте защитил кандидатскую диссертацию. В 1988 г. он пришел в ШахтНИУИ, где работал старшим научным сотрудником, ведущим научным сотрудником, заведующим лабораторией, заместителем генерального директора по научной работе. С 2002 г. Б.Б. Луганцев – генеральный директор Шахтинского научно-исследовательского и проектно-конструкторского угольного института.

В 2003 г. Борис Борисович защитил в Московском государственном горном университете докторскую диссертацию. Под

его непосредственным руководством и при участии осуществлялись разработка и внедрение прогрессивных технологий, разработка руководящих документов, применяемых при выборе технологических схем шахт. В последние годы под руководством Бориса Борисовича проведена работа по систематизации результатов научных исследований ШахтНИУИ, приведшая к изданию серии монографий по основным направлениям деятельности института.

Многолетний и плодотворный труд Б.Б. Луганцева в угольной промышленности отмечен знаком «Шахтерская слава» всех трех степеней.

Коллеги по совместной работе, друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» от всей души поздравляют Бориса Борисовича Луганцева с юбилеем и желают ему здоровья, творческого долголетия и дальнейших успехов в труде!

Костеренко Виктор Николаевич

(к 55-летию со дня рождения)

8 декабря 2016 г. исполнилось 55 лет крупному специалисту в области горноспасательных работ и аэрологической безопасности, начальнику Управления противоаварийной устойчивости предприятий АО «СУЭК» – Виктору Николаевичу Костеренко.

36 лет трудовой деятельности Виктора Николаевича отданы системе ВГСЧ, угледобывающей отрасли, организации безопасного производства. Карьера горняка началась для него со службы респираторщиком в оперативном взводе ВГСЧ. Через 19 лет, преодолев все ступени карьерной лестницы, он получил должность главного горняка ФГУП «Центральный штаб военизированных горноспасательных частей» (ЦШ ВГСЧ).

В.Н. Костеренко принимал участие в ликвидации последствий более 100 катастроф, и главной целью своей работы считает недопущение возникновения аварийных ситуаций, а при их возникновении максимальное сокращение человеческих жертв.

Так, в 2003 г. на шахте «Западная» ООО «Компания «Ростовуголь» на глубине 470 м произошел прорыв воды в главном скиповом стволе. Под землей находился 71 человек, на отметке 425 м зависла клеть с людьми, при этом шахту затопляло со скоростью 40 тыс. куб. м в час. Специалисты Центрального штаба ВГСЧ с участием работников Департамента угольной промышленности Минэнерго России и главного горняка В.Н. Костеренко в кратчайшие сроки смоделировали шахтную сеть для отслеживания уровня подтопления и разработали план спасательной операции, согласно которому горняками была пробита сбойка общей протяженностью 61 м с транспортного штрека соседней шахты. Нестандартное решение позволило провести эвакуацию рабочих, заблокированных в выработках. Подобных операций в мире не проводилось.

После завершения службы в ВГСЧ, Виктор Николаевич продолжает укреплять противоаварийную устойчивость шахт АО «СУЭК», участвует в проведении расследований аварий. Последние 10 лет он посвятил АО «СУЭК». Свой трудовой путь в компании начал с должности главного горняка в отделе технологии подземных горных работ, а затем руководил несколькими управлениями (аэрологической безопасности подземных горных работ и противоаварийной устойчивости предприятий).

Практический опыт в организации эффективного проветривания угольных шахт и ликвидации аварий помог В.Н. Костеренко в работе над нормативно-методической документацией и совершенствованием федерального законодательства по вопросам безопасности труда для угольных предприятий. С его участием разработаны и внедрены на всех угольных шахтах России автоматизированные компьютерные системы, позволяющие быстро и квалифицированно решать инженерные задачи, касающиеся вопросов вентиляции, дегазации, водоснабжения и предупреждения аварий. В основу комплекса положен



метод расчета зон поражения при взрывах метана и угольной пыли, предложенный В.Н. Костеренко и его коллегами в 2004 г. Этот метод получил высокую оценку научной общественности и был удостоен премии имени академика А.А. Скочинского.

В.Н. Костеренко принадлежат три изобретения и более 40 печатных работ. В 2011 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Математическое моделирование нестационарных процессов вентиляции горных выработок угольных шахт».

Работа в крупнейшей угольной компании России дает ему возможность реализации смелых проектов, связанных с внедрением достижений отечественной и зарубежной науки, техники и производства. Одним из таких проектов стало создание на шахтах АО «СУЭК» информационной «интеллектуальной среды», объединяющей все информационные потоки систем контроля безопасности. «Умная шахта» включает систему газового мониторинга, наблюдения, оповещения и поиска людей в нормальном и аварийном режимах работы шахты. Во время аварии позволяет принимать комплексные решения, своевременно и эффективно справляться с возникающими проблемами.

Сотрудники АО «СУЭК» ценят Виктора Николаевича за его компетентность в профессиональных и жизненных вопросах, аналитические способности, ответственность за результат, готовность прийти на помощь. Молодежь чувствует в нем надежную опору, но в то же время и строгого наставника.

В.Н. Костеренко награжден Почетной грамотой Министерства угольной промышленности СССР и ЦК профсоюзов рабочих угольной промышленности, знаком «Шахтерская слава» всех трех степеней и почетным званием «Ветеран ВГСЧ».

Виктор Николаевич воспитывает семерых внуков, и сегодня он полон сил и творческих замыслов.

Многочисленные друзья, коллеги по работе, горная и научно-техническая общественность, редколлегия и редакция журнала «Уголь» поздравляют Виктора Николаевича Костеренко с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и новых творческих побед!

ИСАЙЧЕНКОВ Борис Иванович

(к 65-летию со дня рождения)

1 января 2017 г. исполняется 65 лет главному инженеру компании ООО «Востсибуголь-Хакасия», высококвалифицированному специалисту, деятельность которого связана с освоением и разработкой Изыхского и Бейского каменноугольных месторождений, – Исайченкову Борису Ивановичу.



Борис Иванович начал свою трудовую деятельность в 1969 г. монтером пути горнотранспортного участка на разрезе «Изыхский» производственного объединения «Красноярскуголь». Окончив в 1976 г. Иркутский политехнический институт по специальности «Маркшейдерское дело», он работал участковым маркшейдером, главным маркшейдером на разрезе «Изыхский» ПО «Красноярскуголь». В этот период при его непосредственном участии началось освоение и разработка участка «Чалпан» Бейского каменноугольного месторождения, в настоящее время это ООО «Восточно-Бейский разрез» с производственной мощностью 3,5 млн т угля в год, являющийся одним из лучших предприятий АО «СУЭК».

В 1992 г. Борис Иванович стал генеральным директором ОАО «Разрез Изыхский», а с 1995 по 1998 г. – заместителем генерального директора объединения АООТ «Компания Хакасуголь». В связи с реорганизацией объединения с 1998 по 2000 г. Б.И. Исайченков работал главным инженером в золотодобывающей артели.

В 2000 г. он вновь вернулся в угольную промышленность и по 2012 г. работал на угольных предприятиях Хакасии, входящих в структуру ОАО «СУЭК» – заместителем генерального директора по перспективному развитию и главным инженером ООО «Восточно-Бейский разрез», генеральным директором ООО «Саянсоюзсервис» – разрез «Абаканский». После выхода на заслуженную пенсию, с 2007 по 2012 г. Борис Иванович продолжил свою трудовую деятельность в должности заместителя главного инженера по горным работам в ОАО «Разрез Изыхский». В этот период приобретенный большой опыт, полученные знания позволили ему принять участие в разработке проектной документации и освоении участка № 4 Изыхского каменноугольного месторождения производственной мощностью 4 млн т.

В 2012 г. Б.И. Исайченков был приглашен на должность технического директора во вновь организованное предприятие ООО «Разрез Аршановский» для организации проектирования и освоения участка «Аршановский I» Бейского каменноугольного месторождения, который относится к участкам со сложными гидрогеологическими условиями. Благодаря правильно принятым инженерным решениям в феврале 2015 г. разрез «Аршановский» был введен в эксплуатацию с опережением срока на один год и уже добыл более 3 млн т угля.

С июля 2016 г. и по настоящее время Борис Иванович является главным инженером компании ООО «Востсибуголь-Хакасия», которая получило лицензию на разработку и добычу угля на участке «Кирбинский» Бейского каменноугольного месторождения. Сейчас заканчиваются разработка и согласование проектной документации для начала добычи угля со второго полугодия 2017 г.

Борис Иванович Исайченков из той категории людей, для которых увлечения – это работа, работа – это его жизнь. Как технический руководитель, как житель своей республики он понимает свою ответственность не только перед работниками, но и перед жителями близлежащих районов Республики Хакасия, которым предстоит жить и работать на этой территории.

В настоящее время при проектировании нового предприятия большое внимание уделяется охране окружающей среды и проектированию мероприятий по ликвидации последствий вредного влияния от ведения горных работ. Не останавливаясь на достигнутом, Борис Иванович постоянно находится в поиске новых решений и усовершенствований горного производства, применяя достижения передовых предприятий угольной отрасли. Б.И. Исайченков является одним из авторов патента РФ «Способ открытой разработки горизонтальных и пологих пластов полезного ископаемого».

Заслуги Бориса Ивановича в развитии угольной промышленности, многолетний плодотворный труд отмечены отраслевыми наградами различного достоинства. Он награжден знаками третьей и первой степеней «Шахтерская слава», является кавалером трех степеней знака «Горняцкая слава».

В день юбилея коллеги по работе, друзья, редколлегия и редакция журнала «Уголь» сердечно поздравляют Бориса Ивановича Исайченкова с замечательной датой, от всей души желают крепкого здоровья, новых творческих успехов, удачи и благополучия!

ГОРБАЧЕВ Дмитрий Тимофеевич

(к 90-летию со дня рождения)

24 января 2017 г. исполняется 90 лет со дня рождения и 65 лет трудовой деятельности в угольной промышленности России горному инженеру, крупному специалисту в области разработки угольных месторождений, кандидату технических наук, члену-корреспонденту Российской инженерной академии, Заслуженному работнику Минтопэнерго России, Почетному гражданину Кемеровской области, Почетному шахтеру Кузбасса – Дмитрию Тимофеевичу Горбачеву.

Д.Т. Горбачев входит в число тех многих специалистов угольной промышленности, кто успешно сочетает в себе сплав производства, проектирования и науки. После окончания Горного факультета Томского политехнического института, в 1951 г., Дмитрий Тимофеевич начал свою трудовую деятельность на крупнейшей шахте Советского Союза – «Коксовая» в г. Прокопьевске. Он работал в должности горного мастера, помощника и начальника участка, которому было поручено внедрение системы разработки мощного угольного пласта с наклонно-поперечными слоями в восходящем порядке с закладкой выработанного пространства.

После выполнения поставленной перед ним задачи в 1953 г., Д.Т. Горба-



Дмитрий Тимофеевич Горбачев, молодой горный инженер, выпускник Томского политехнического института, 1951 г.

чев назначается главным инженером на шахту «Бутовская» треста «Кемеровоуголь». А еще через год, в возрасте 26 лет, он стал директором этой шахты. В этот период коллективу шахты поручаются строительство мощного Кедровского угольного разреза и организация добычи угля с выводом его на промышленную площадку шахты «Бутовская». В сложных горно-геологических и производственных условиях все необходимые работы выполняются в срок.

В 1957 г. с вводом в эксплуатацию шахты-новостройки «Чертинская-Южная» Д.Т. Горбачев назначается директором этой шахты. В короткий срок шахта осваивает свою проектную мощность, а ее директор стал главным инженером треста «Кемеровоуголь». Работая в этой должности, основное внимание Д.Т. Горбачев уделяет развитию нового шахтного фонда за счет строительства шахт «Березовская», «Бирюлинская» и «Бирюлинская-3», объединению шахт «Центральная» и «Северная», «Ягуновская» и «Пионер».

В 1968 г. приказом министра угольной промышленности СССР Б.Ф. Братченко Дмитрий Тимофеевич назначается директором крупнейшего в отрасли проектного института «Сибгипрошахт», где участвует в создании таких флагманов угольной промышленности, как шахта «Распадская», разрез «Богатырь», обогатительная фабрика «Сибирь» Нерюнгринского угольного разреза в Якутии.

С организацией в Минуглепроме СССР Всесоюзного объединения «Зарубежуголь» Д.Т. Горбачев назначает-



ся начальником этого объединения, а в 1980 г. избирается по конкурсу и назначается заведующим отделением подземной разработки угольных месторождений ИГД им. А.А. Скочинского, где выполняется большая работа по усовершенствованию существующих и созданию новых систем разработки угольных пластов в Советском Союзе. Отделение выполняет большой объем научно-исследовательских работ по совершенствованию разработки новых угольных месторождений подземным способом на действующих и перспективных месторождениях.

С 2002 по 2013 г. Дмитрий Тимофеевич работает в ОАО «Промуглемед», которое занимается строительством и эксплуатацией ряда шахт в Кузбассе.

Д.Т. Горбачев является автором 130 научных публикаций и 40 свидетельств на изобретения!

Добросовестный, многолетний труд и заслуги Д.Т. Горбачева отмечены орденами и медалями СССР и России. Главные среди них для самого Дмитрия Тимофеевича - знак «Шахтерская слава» всех трех степеней, Золотой знак «Шахтерская доблесть», медали «За особый вклад в развитие Кузбасса» и «За служение Кузбассу».

Администрация и Землячество Кемеровской области, горная общественность, редколлегия и редакция журнала «Уголь» поздравляют Дмитрия Тимофеевича Горбачева с юбилеем и желают ему прекрасного настроения, неиссякаемой энергии, крепкого здоровья!



СУЭК поддержала Общероссийский конкурс «Энергия прорыва»

27 октября 2016 г. в рамках форума «Открытые инновации» в Технопарке Сколково прошла церемония награждения победителя 2-го Общероссийского молодежного конкурса реализованных инновационных проектов в области энергетики «Энергия прорыва» Михаила Чернецкого. Награду ученый получил за научный проект, открывающий новые возможности в угольной энергетике.

Разработанный Михаилом Чернецким программный комплекс SigmaFlame, в основе которого лежат математические модели, направлен на повышение экологической безопасности и эффективности горения угля. Программа позволяет моделировать этот процесс в виртуальной среде: «Мы можем как бы изнутри посмотреть на раскаленную топочную камеру, установить закономерности горения угля, а также отследить зависимости образования вредных выбросов и загрязнения поверхностей нагрева от различных факторов», – рассказал молодой инноватор.

Поскольку уголь вносит существенный вклад в обеспечение мировых энергетических потребностей и по прогнозам экспертов, его потребление в ближайшие годы еще возрастет, актуальность и практическая ценность технологии М. Чернецкого не вызывает сомнений. С ее помощью уже оптимизирована работа более чем 20 больших пылеугольных котлов на территории России и за рубежом. Получены многомиллионные эффекты за счет улучшения их эксплуатационных характеристик и сокращения в разы количества требуемых испытаний. В частности, программный комплекс использовался при реконструкции самого большого в России пылеугольного котла, установленного на Березовской ГРЭС. При повышении мощности котла на 100 МВт чистый дисконтированный доход составил 180 млн руб. со сроком окупаемости 3 года.

Президент Некоммерческого партнерства «Глобальная энергия» **Игорь Лобовский**, поздравляя победителя, отметил: «Энергию прорыва» мы учредили два года назад, чтобы поощрить успехи ребят во внедрении своих разработок. Миллион рублей вручается за инновационную разработку, сделанную в последние пять лет. То, что изобрел Михаил, актуально для угольной промышленности. Это очень важное направление, ведь уголь занимает от 29 до 40% производства мировой энергетики».

Михаил Чернецкий, в свою очередь, выразил благодарность за признание и подчеркнул интерес бизнеса к своей технологии: «Многие инжиниринговые компании, которые занимаются разработкой новых решений и оборудования для работы пылеугольных котлов, используют данные математические модели для оптимизации процесса работы котла, решения разного рода технических задач. Награда – это большой стимул для дальнейшей работы, который позволяет создавать новое и совершенствовать существующее энергетическое оборудование и технологии».

В 2016 г. официальным партнером конкурса является Сибирская угольная энергетическая компания. «Общероссийский конкурс «Энергия прорыва» решает исключительно важную задачу, способствуя становлению молодых ученых, реализации их творческих и интеллектуальных способностей. С каждым днем человечеству требуются все большие и большие объемы энергии, поэтому интенсификация инновационных работ в данной сфере, без сомнения, является одним из глобальных приоритетов развития. СУЭК придает особое значение поддержке научно-практической деятельности, исследований и разработок в области энергетики и высоко ценит свои партнерские связи с «Глобальной энергией», – подчеркнул **Сергей Григорьев**, заместитель генерального директора СУЭК, директор по связям и коммуникациям.

Наша справка.

АО «СУЭК» – одна из ведущих угледобывающих компаний мира, крупнейший в России производитель угля, крупнейший поставщик на внутренний рынок и на экспорт. Добывающие, перерабатывающие, транспортные и сервисные предприятия СУЭК расположены в семи регионах России. На предприятиях СУЭК работают более 32 тыс. человек. Основатель СУЭК и председатель совета директоров – Андрей Мельниченко.

Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2016 году

№ С

№ С

ПЕРСПЕКТИВЫ. РЕГИОНЫ. РЫНОК УГЛЯ		
Артемьев В.Б. Создавая будущее угольного рынка	8	7
АО «Приморскуголь» – вехи истории в составе СУЭК	8	32
АО «ТопПром» «Юбилейный» проект: новая история успеха	3	14
АО ХК «Якутуголь» Компания «Якутуголь» отметила 50-летний юбилей	10	14
АО ХК «Якутуголь» Притяжение угля	3	4
Береснева Лариса, Симагаева Нина Новая грамота для инвестиций	3	8
Бурцев С.В., Морозова Т.А., Немченко А.А. Промышленные испытания систем мониторинга устойчивости бортов на разрезе «Черниговец»	12	7
Восточная горнорудная компания превращает удачное месторасположение в уникальный бизнес-проект	3	21
Глинина О.И. Второй Национальный горнопромышленный форум	4	26
Глинина О.И. Неделя металлов и горной промышленности России и СНГ – 2016	7	4
Данильченко А.В. Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса	5	29
Дерябин Ю.С. АО ХК «СДС-Уголь»: 10 лет роста	4	4
Дерябин Ю.С. АО ХК «СДС-Уголь»: 30 миллионов добыто!	3	10
Дерябин Ю.С., Бурцев С.В., Крылов В.В., Сабадаш Е.Я. Топливный аутсорсинг – путь к сокращению производственных затрат. Холдинг «СДС-Уголь» готовится использовать механизм аутсорсинга для повышения топливной безопасности	2	16
Добровольский А.И. АО «Ургалуголь». 15 лет в СУЭке. Итоги работы в 2015 году. Перспективы	8	38
Ефимов В.И., Минибаев Р.Р., Корчагина Т.В. ООО «Сибирский Институт Горного Дела»: второе десятилетие успешного развития	4	23
Ефимов В.И., Митичкин С.И. Управление рационализаторской деятельностью на предприятиях АО ХК «СДС-Уголь»	4	20
Килин А.Б. СУЭК в Хакасии – эффективное производство	8	20
Кожуховский И.С., Алешинский Р.Е., Говсиевич Е.Р. Проблемы и перспективы угольной генерации в России	2	4
Королева Анна. Наше главное достижение – стабильность	8	16
Михалёва Марина АО «Разрез Тугнуйский»: гордость за прошлое, уверенность в будущем	8	29
Обмен опытом – путь к успеху	8	23
ООО «Компания «Востсибуголь» Новые высоты	3	16
О состоянии и перспективах развития угольной отрасли	5	8
Плаkitкин Ю.А., Плаkitкина Л.С., Дьяченко К.И. Угольная промышленность России на мировом рынке угля: тенденции перспективного развития	7	12

Плаkitкин Ю.А., Плаkitкина Л.С. Назрел ли второй этап реструктуризации угольной отрасли?	6	65
Плаkitкина Л.С. Анализ развития добычи энергетического угля в основных странах мира в период за 2000-2014 гг. и тенденции перспективного развития	3	83
Попов Д.В. ООО «Восточно-Бейский разрез»: итоги первого полугодия 2016 года и ближайшие перспективы	8	25
Рашевский В.В. Для СУЭК Дальний Восток – территория стратегического роста	10	36
Реутов А.И., Стихуров В.Е. Повышение эффективности производства на предприятиях АО ХК «СДС-Уголь» с использованием принципов и инструментов TPS	8	46
Тулеев Аман: «Уголь невозможно отправить в нокаут, уголь был, есть и будет одним из ценнейших богатств человечества»	3	79
Филатов Ю.М. Научный центр ВостНИИ по безопасности работает в горной промышленности – 70-летний вклад в развитие горной науки	11	5
Штейнцайг Р.М. Безопасность труда и производственная стабильность – приоритеты «Южной угольной компании»	8	54
Штейнцайг Р.М. Задача – удерживать лидерство в Восточном Донбассе	3	18
Ютяев Е.П. Один несчастный случай – это много	8	13

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ		
Буялич Г.Д., Тарасов В.М., Тарасова Н.И., Тарасов Д.В. Повышение безопасности ведения горных работ в процессе взаимодействия секций механизированных крепей с боковыми породами в лаге	10	26
КАМАТ Совершенное управление потоком	5	72
Климов В.В. Изучение влияния опорного давления, формируемого очистным забоем, как в нисходящем, так и в восходящем порядке	12	40
Копылов К.Н., Закоршменный И.М., Кубрин С.С. Вопросы управления очистным комплексом при отработке высокогазоносных пластов на примере шахты «Полысаевская» АО «СУЭК-Кузбасс»	12	32
Лукьяненко В.А. Использование самоходного бункера-перегрузателя с технологической площадкой в составе проходческих комплексов для увеличения темпов проходки и уровня механизации процессов при ведении горных выработок	6	22
Позолотин А.С., Гречишкин П.В., Опрук Г.Ю., Заятдинов Д.Ф., Чугайнов С.С. Совершенствование конструкции опорных элементов анкерной крепи	5	68
Ремезов А.В., Ульянов В.В. Определение зависимости сил сопротивления движению монорельсовых дизелевозов от массы транспортируемых секций и углов наклона трассы	10	31

	№	С
Рябков Н.В., Ремезов А.В. Краткие результаты эксплуатации механизированных крепей китайской машиностроительной фирмы ООО «Чжэнчжоуская группа ГШО» в лицензионных границах ООО «Шахта Чертинская-Коксовая»	1	26
Сонг Ганг Опыт внедрения автоматизации процессов подземной добычи угля на примере китайской угольной промышленности	2	25
Стародубов А.Н., Зиновьев В.В., Береснев М.В., Майоров А.Е. Система имитационного моделирования горнопроходческих работ	2	20
Ульянов В.В. Взаимосвязь износа приводных колес с конструктивными и технико-технологическими показателями работы шахтных подвесных моно-рельсовых локомотивов типа DLZ	9	36
Ульянов В.В., Ремезов А.В. Использование технологии и техники зарубежных фирм для увеличения производительности очистных забоев	6	26
Ульянов В.В., Ремезов А.В. Определение оптимальной скорости движения монорельсового дизель-гидравлического локомотива при учете его массы и груза	11	10
Ульянов В.В., Ремезов А.В. Что нужно сделать для увеличения продуктивной работы механизированных комплексов	7	32
Харитонов И.Л. Проявление горного давления при подготовке демонтажных камер различными способами	12	37

ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ		
Беляев А.Г., Набиулин М.Ф., Смирнов С.А. Внедрение комплекса оборудования и программного обеспечения при ведении буровзрывных работ на горнодобывающих предприятиях Кемеровской области	8	82
Бородинский разрез: шестидесятилетний путь к миллиардной тонне	3	25
Бурцев С.В., Колычев А.С. Развитие собственной ремонтной базы как способ эффективного ведения хозяйственной деятельности	10	18
Бурцев С.В., Бондаренко А.В., Сабадаш Е.Я. Сквозной учет топлива внедряется на предприятиях АО ХК «СДС-Уголь»	9	18
Бурцев С.В., Реутов А.И., Мироненко И.А. Вопросы о необходимости корректировки методики по расчету и нормированию выбросов загрязняющих веществ от взрывных работ	11	16
Бурцев С.В., Стихуров В.Е. Снижение постоянных издержек в себестоимости путем повышения эффективности работы автотранспорта на разрезе АО ХК «СДС-Уголь»	1	13
Глинина О.И. Горное оборудование ПАО «Уралмашзавод» для отечественных заказчиков	7	18
Добровольский А.И., Галимьянов А.А., Шевкун Е.Б., Лецинский А.В. Рациональные параметры технологических схем подготовки горных пород к селективной выемке при разработке наклонных и пологих угольных пластов	2	30
Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Баркова В.И., Юронен Ю.П. Инженерно-информационное обеспечение оценки технологического потенциала угольных разрезов штата Новый Южный Уэльс на основе ресурсов дистанционного зондирования	9	28

	№	С
Кузнецов А.Л., Анистратов К.Ю. Карьерные экскаваторы ПАО «Уралмашзавод» – настоящее и будущее российской горнодобывающей промышленности	8	77
ОАО «Силовые машины». Перспективы сотрудничества	1	24
Пикалов В.А., Лапаев В.Н., Цукерман А.И. Опыт эффективной разработки угля открытым способом в сложных горно-геологических условиях	1	4
Попов Д.В. ООО «Восточно-Бейский разрез»: работа предприятия, перспективы развития на 2016 г.	3	32
Рыбак Л.В., Бурцев С.В., Борисенко В.В., Бондаренко А.В., Реутов А.И. Повышение эффективности буровзрывных работ	1	9
Рыбак Л.В., Дерябин Ю.С., Бурцев С.В., Стихуров В.Е. Совершенствование системы организации работы горнотранспортного оборудования на предприятиях открытой угледобычи АО ХК «СДС-Уголь»	4	14
Серов Н.А., Забродин Д.С. Электропривод переменного тока производства ПАО «Силовые машины» для экскаваторов	11	14
Федоров А.В. АО «СУЭК-Красноярск»: стабильность в работе	3	22
Hitachi повышает производительность Качарского карьера	8	88
Hitachi – часть команды	5	60

НОВОСТИ ТЕХНИКИ. ГОРНЫЕ МАШИНЫ. ТРАНСПОРТ. МАСЛА		
Бурцев С.В., Духнов П.А., Дорошенко С.В., Ширлин И.И. Эффективное использование техники на предприятиях компании «СДС-Уголь» за счет внедрения программы «OTS Monitoring» – комплексного мониторинга смазочных материалов	1	17
Вержанский А.П., Соловых Д.Я. Оценки долговечности сварных соединений барабанов ленточных конвейеров	4	32
Волощук Галина, Огнев Алексей ExxonMobil на выставке «Уголь России и Майнинг»	9	70
Глинина О.И. Заводы вставайте! Шеренги смыкайте! Горняки договорились о сотрудничестве с Уралмашзаводом	2	36
Данилов А.К., Левкович Е.М., Власов А.В. Горизонтальное бурение на границе сред разной категории прочности	9	40
Девятериков К.Г., Тюленёв М.Е. Опыт использования стендов диагностики электронных блоков релейных защит шахтного электрооборудования в условиях ПАО «Уралкалий»	11	24
Ермолаев С.В., Ярыгина А.А. Опыт расчистки шламонакопителя с применением технологии обезвоживания в геотекстильных контейнерах Геотуба®	4	29
Зайнак М.А. Компания GetPart: экономия – зарабатывать!	5	50
Иванов А.С. Перспективы и опыт применения устройств распылительных с блокировкой взрывной сети (УРсБ)	3	42
Кибрик И.С. К вопросу повышения эксплуатационной надежности привода забойных скребковых конвейеров	8	96
Колесниченко Д.С., Корчагин Р.К., Соболев Д.А. Потемнение гидравлического масла – что делать?	8	90

	№	С
Колесниченко Д.С. Увеличение интервалов замены масел на горной технике	10	23
Компания ЕХС – участник федеральной программы энергоэффективности	5	36
Компания «Петро-Люб» – 10 лет успеха бренда Petro-Canada в России	7	30
Красюк А.М., Русский Е.Ю., Кутаев В.И., Горшков И.В. Разработка и исследование рабочих лопаток с сотовой структурой сердечника для осевых шахтных вентиляторов	7	56
Лапин С.Э. Обеспечить высокую производительность труда шахтеров и сделать его безопасным – наша главная задача	12	14
ЛУКОЙЛ ГЕЙЗЕР НФА – уникальная пожаробезопасная «гидравлика»	12	18
Масла ЛУКОЙЛ: универсальные решения для угольной отрасли	9	38
Муравьев С.А. Технопарки – «точки роста» российской экономики	5	32
На выставке «Уголь России и Майнинг» представители концерна «Шелл» расскажут о комплексном подходе к работе с горнодобывающими предприятиями	5	58
Нойман Томас, Федоров Сергей Для угольной и горной промышленности Кузбасса – Центр наилучшей практики по конвейерному транспорту	5	48
ООО «ЮНИТЭК» В партнерстве к лидерству	10	34
Переладов Сергей FUCHS 25 лет в России	5	47
Подэрни Р.Ю., Клементьева И.Н., Ляпин Д.Г. Особенности взаимодействия рабочего органа компактного роторного экскаватора в зоне его фрикционного контакта с породой	12	20
Подэрни Р.Ю., Нажмудинов Ш.З., Холиков М.С. Установление зависимостей параметров перспективной гидромеханической передачи	11	28
Система инициирования с электронным замедлением ИСКРА-Т. Перспективы применения	8	94
Соболь Д.А., Корчагин Р.К., Колесниченко Д.С. Универсальная консистентная смазка для централизованных систем горнодобывающей техники. Опыт применения синтетической пластичной смазки TOTAL CERAN XS 40 Moly в арктических условиях	12	24
Специалисты «ШЕЛЛ» знают ответ	9	44
Тетюр Л.Н., Тарасов А.Ю. Системы автоматического управления вентиляторными установками главного проветривания САУ-ВГП	9	32
Трибосоставы от «Супротек» для продления ресурса горного транспортного оборудования и машин	5	64
Увакин С.В. К вопросу о модальном анализе гидростоек механизированных крепей	7	53
Цеппенфельд Дирк Подъемные машины SIEMAG TECBERG для шахт рудника «Усть-Явинский»	3	40
Чаромский А.А. Современные смазки как залог эффективной работы горного оборудования	11	19

ОХРАНА ТРУДА. БЕЗОПАСНОСТЬ. ДЕГАЗАЦИЯ		
АО «СУЭК» Новый этап повышения безопасности производства	2	41
Авария на шахте «Северная» в Воркуте	3	74
Артемьев В.Б., Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л., Галкин А.Вал. Механизм предотвращения реализации опасной производственной ситуации	5	73

	№	С
Артемьев В.Б., Лисовский В.В., Галкин В.А., Кравчук И.Л. К существенному повышению безопасности производства на предприятиях «СУЭК» (от «Карты боя» – к «Уставу боя» с опасными производственными ситуациями)	9	4
Артемьев В.Б., Лисовский В.В., Сальников А.А., Ютяев Е.П., Иванов Ю.М., Кравчук И.Л. Освоение контроля опасных производственных ситуаций – новый этап в повышении безопасности и эффективности производства в АО «СУЭК»	12	46
Баскаков В.П., Игишев В.Г., Семенцов В.В., Добровольский М.С. Изоляция отработанных камер при выемке угля системой коротких забоев	4	44
Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л. О теории и методологии организации безопасного производства	4	39
ДАТ Бергбаутехник ГмБХ представляет новое оборудование: пневматическое управление вентиляционными дверями WTS	12	44
Зыков В.С., Лазаревич Т.И. Классификация динамических явлений в угольных шахтах	11	47
Каледина Н.О., Королева В.Н. Об изменении подхода к оценке метаноопасности газовых шахт	12	56
Колесниченко А.Е., Артемьев В.Б., Колесниченко Е.А., Черечукин В.Г., Любомищенко Е.И. Исследование влияния выхода летучих веществ на взрывоопасность угольной пыли	2	50
Колесниченко И.Е., Артемьев В.Б., Колесниченко Е.А., Черечукин В.Г., Любомищенко Е.И. Теория горения и взрыва метана и угольной пыли	6	30
Космические технологии – «Подземному космосу»	11	38
В Красноярске руководители предприятий СУЭК обсудили вопросы промышленной безопасности	8	98
Лобода В.В., Соловьев А.В. Особенности применения азотно-компрессорных станций на шахтах	10	58
Носенко В.Д. Как исключить взрывы метана в шахте	6	37
Ордин А.А., Никольский А.М. О необходимости изменения горного законодательства и нормативных актов для предотвращения взрывов метана на угольных шахтах России	6	38
Рябцев А.А., Непейна Е.С., Альков В.И. Измерение газоносности угольного пласта из горных выработок	1	68
Савельева Е.А. Как создать эффективную систему безопасности для работы на высоте? Подбор оптимального решения для любой рабочей площадки	11	45
Система голосовой связи и сигнализации производства Компании ДЭП	8	100
Сластунов С.В., Ютяев Е.П., Мазаник Е.В., Садов А.П., Понизов А.В. Шахтные испытания усовершенствованной технологии подземной пластовой дегазации с использованием гидровзрыва	11	32
Уваров Дмитрий Инфраструктура безопасности	12	52
Чекменев Ю.В., Фурса А.Н., Чекменев А.Ю. Применение шахтного метана	5	78

ЭКОНОМИКА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ. АНАЛИТИКА		
Адамов В.П., Ситников Э.Ю., Коркина Т.А. О развитии функционала начальника участка угледобывающего предприятия	2	76

	№	С		№	С
Бабкин В.А. Развитие угольной промышленности Российской Федерации на примере инновационного кластера Кемеровской области «Комплексная переработка угля и техногенных отходов»	3	50	Макаров А.М. Совершенствование системы деятельности начальника участка угледобывающего предприятия	2	74
Байсаров Р.С. Организационно-экономический механизм производственно-логической системы комплексного освоения Элегестского угольного месторождения	2	56	Матухно А.М., Лахин А.А., Ефремов Т.И., Довженок А.С. Безопасность ремонтного производства	1	42
Бакурова Е.В. Переработка углей в синтетическое жидкое топливо, как стратегическое направление развития предприятий угольной отрасли Приморского края	10	46	Машнюк А.М., Зубарев С.Ф., Лохова Е.А., Захаров С.И., Шивырялкина О.С. Роль отдела труда и заработной платы в организации безопасного и эффективного производства	10	52
Брайло Д.П., Гинтер С.Н., Лунев С.Н., Андреева Л.И. Экономика ремонтного производства	1	45	Мухортиков С.Г., Скулыбердин Е.В., Окунев С.А., Захаров С.И. Нормирование, планирование и оплата труда работников системы обеспечения работоспособности горного оборудования	1	47
Булгаков Е.С., Вормсбехер С.А., Дьячук В.Н., Хажиев В.А. Совершенствование системы эксплуатации и ремонта горношахтного оборудования	2	83	Новикова И.П. Функционировании «Эндаумент-фонда» НИТУ «МИСиС» и формировании подфонда Горного института	12	59
Бутузов А.А., Таценок М.Л., Галкин А.Вал. Памятка начальнику производственного участка по надежному обеспечению безопасности производства	2	78	Новоселов С.В. Необходимость квалиметрии стратегий региональных топливно-энергетических комплексов	3	54
Ветров Д.П., Никифоров А.В., Захаров С.И. Экономика производственного участка	2	85	Оденцев О.Н., Сандалов С.А., Артемов М.А., Яблонских Н.В. Совершенствование нормирования, планирования и оплаты труда персонала производственного участка шахты	2	81
Добровольский А.И., Шивырялкина О.С. Совершенствование управленческих моделей деятельности руководящего персонала АО «Ургалуголь»	7	60	Попов В.Н., Грибин Ю.Г., Ефимов Г.А. Комплексный подход к организации системного управления социально-экономической эффективностью угледобывающего производства	2	68
Ефремов Э.И., Константинов Н.Н. Возрождение энергетической и экономической значимости угольной промышленности на Дальнем Востоке	10	38	Радионов С.Н., Вавилов Д.В., Гирев Р.А., Галкин В.А. Организация безопасного труда на производственном участке	5	83
Закиров Д.Г., Файзрахманов Р.А., Полевщиков И.С., Кисляков А.В. Эффективный энергоменеджмент как направление повышения энергетической эффективности в целях модернизации экономики региона и увеличения конкурентоспособности выпускаемой продукции	11	54	Садыков С.И., Фомин В.В., Ершов Р.В., Хажиев В.А. Функционал работников системы обеспечения работоспособности горного оборудования	1	40
Зуев С.М., Линевич К.Г., Трикоз С.В., Петрищев А.А., Лапаева О.А. О совершенствовании нормирования труда на сервисных предприятиях СУЭК	4	50	Самарин С.В., Захаров С.И. Фонд оплаты труда как инструмент развития производственного подразделения угледобывающего предприятия	6	58
Каинов А.И. Защита А.И. Каинова: концентрация горных работ на угольных разрезах с большегрузным автотранспортом	4	60	Специалисты «Металлоинвеста» учились управлять активами на семинаре СпецТек	7	108
Корнилов С.В., Пикалов В.А., Лапаев В.Н., Терешина М.А. Современные требования к проектным организациям инновационного типа	5	52	Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2015 года	1	52
Кулецкий В.Н., Жунда С.В., Довженок А.С., Галкин А.Вал. Организация работы по повышению уровня безопасности производства в АО «Разрез Тугнуйский»	11	58	Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2015 года	3	58
Кулецкий В.Н., Федоркевич Т.И., Трофимова И.Д., Довженок А.С., Коркина Т.А. Показатели экономического развития производственного подразделения угольного разреза	3	46	Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-март 2016 года	6	42
Кураков В.Г., Ешиев Ц.Д., Тимошкин С.В., Полещук М.Н. Управленческие циклы в системе обеспечения работоспособности горнотранспортного оборудования	1	49	Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2016 года	9	46
Лапаев В.Н., Каинов А.И., Милославская К.С., Демченко А.И. Показатели оценки качества организации производства	7	102	Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2016 года	12	64
Макаров А.М. Развитие системы обеспечения работоспособности горнотранспортного оборудования	1	38	Фоменко И.П., Зубарев С.Ф., Евдокимова Т.А., Воротникова Т.П., Шивырялкина О.С. Объекты влияния и ответственности главного механика шахты	4	53
			Фомин А.В., Горев Д.Е., Натейкин В.Ю., Захаров С.И., Хажиев В.А. Об организации производства и труда на предприятиях Германии	5	86
			Черских О.И., Андреев А.Б., Кошелев С.В., Ботяновский Е.А., Феськов П.М., Лапаева О.А. Обеспечение безопасности как условие эффективного труда персонала производственного участка угольного разреза	6	62
			Черских О.И. Защита О.И. Черских: обоснование режимов горных работ на угольных месторождениях с мощными пологопадающими пластами	4	56

	№	С
Шабашев В.А., Панюшкин С.В. Влияние мировой конъюнктуры рынка угля на структурные изменения в инвестиционной политике угольных компаний	6	69
Штейнцвайг М.Р. Концепция и методология формирования мощных угольно-энергетических кластеров (на примере Свободненского бурогоугольного месторождения в Амурской области)	1	30
Штейнцвайг М.Р. О критериях оценки инвестиционной привлекательности проектов нового горного строительства	4	48
Щукин В.К. Новые методы управления. Современный менеджмент в угольной компании	2	62

ВОПРОСЫ КАДРОВ

Команда АО ХК «СДС-Уголь» – серебряный призер «Горной школы – 2016»	8	120
Команда компании «СУЭК-Кузбасс» стала победителем «Горной школы – 2016»	8	118
Крупнейшие компании МСК заинтересованы в увеличении числа мест для подготовки отраслевых экономистов в технических вузах	1	78
Лушникова Алёна, Гинс Алёна «CASE-IN»: новое слово в инженерном образовании	4	68
В компании «СДС-Уголь» выбрали лучших в решении кейсов	4	13
В Международном институте энергетической политики и дипломатии МГИМО состоялся День открытых дверей	4	71
Радько Б.В. Об опыте применения инновационной технологии тестового обучения	3	75
СпецТек провел курс подготовки специалистов НЛМК по управлению надежностью	7	74
Финал «CASE-IN»: определены лучшие студенческие команды 2016 года	7	71
Черепанова И.Г. Комплексная программа «Кадры» и эффективность ее применения	4	9

РЕСУРСЫ. ПЕРЕРАБОТКА И КАЧЕСТВО УГЛЯ

Абдрахимов В.З., Абдрахимова Е.С., Абдрахимова И.Д. Исследование теплопроводности легковесных материалов из отходов топливно-энергетической промышленности без применения природных традиционных материалов	4	72
Абдрахимова Е.С., Кайракбаев А.К., Абдрахимов В.З. Использование золошлакового материала в производстве теплоизоляционных материалов на основе межсланцевой глины	10	74
Глинина О.И. XVIII Международный конгресс по обогащению угля: итоги, события, факты	9	10
Гриб Н.Н., Кузнецов П.Ю. Оценка изученности показателей качества угля Эльгинского месторождения	9	72
Данилов А.П. Энергия вакуума, относительно Теории поглощения энергии	2	93
Иванов Г.В., Куранов А.А., Костромитин А.В., Плотников А.В. Автоматизация технологических процессов обогатительной фабрики – путь к увеличению выпуска товарной продукции и снижению эксплуатационных затрат	4	76
Козлов В.А. Методика расчета влаги осадка угольного шлама в фильтрующих центрифугах	6	12
Козлов В.А. Процесс обезвоживания мелкого угля и угольного шлама в фильтрующих центрифугах	5	91
Козлов В.А. Теория фильтрации в приложении к фильтрующим центрифугам	7	76

	№	С
Новак В.И. Проблема кека обогатительных фабрик. Кто виноват и что делать?	10	70
Ногих С.Р., Ногих В.Р., Литвинов А.Г. Революционный прорыв в технологии очистки хозяйственно-бытовых сточных вод	5	66
ООО «Веир Минералз РФЗ» Компания Weir Minerals открыла локальное сборочное производство насосных агрегатов Warpan	10	68
ООО «Веир Минералз РФЗ» Сосредоточиваемся на том, что делаем лучше всего, чтобы предоставить то, что для вас важнее всего	4	30
ООО «УГМК Рудгормаш-Воронеж» Разрабатываем, производим, модернизируем, учим (или о том, как обогащение позволит сэкономить)	8	73
Рашевский Владимир: Обогащение угля – один из главных приоритетов стратегии СУЭК	8	70
Современные достижения в области огнеупоров и фильтрования. Прогнозы и вектор развития	11	64
Таразанов И.Г. Переработка угля в России по итогам работы угольной отрасли России за январь-март 2016 года	6	8
Тезисы доклада министра энергетики Российской Федерации А.В. Новака на XVIII Международном конгрессе по обогащению угля (г. Санкт-Петербург, 28.06.2016)	8	60
Чернышева Е.Н. Влага в углях как параметр качества продукции	8	125
XVIII Международный конгресс по обогащению угля	6	5

НЕДРА. ГЕОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ

Барадული И.М., Зеньков И.В. Обоснование конструкции нерабочих бортов щебеночных карьеров с учетом экологических цепей	3	89
Барадული И.М., Зеньков И.В. Результаты исследования архитектуры горнопромышленных ландшафтов и формирования растительной экосистемы в отработанных карьерах по производству щебня	1	83
Барадული И.М., Зеньков И.В. Результаты полевых экспедиций и дистанционного зондирования растительных экосистем в отработанных щебеночных карьерах	2	100
Гриб Н.Н., Сясько А.А., Качаев А.В., Кузнецов П.Ю., Терещенко М.В. Изучение физико-механических свойств массива горных пород по данным волнового акустического каротажа	10	79
Григорьев Сергей Экологическая безопасность связана с экономической и социальной безопасностью России	12	82
Зеньков И.В., Баркова В.И., Юронен Ю.П., Нефедов Б.Н., Нефедов Н.Б. Исследование формирования растительной экосистемы на горнопромышленных ландшафтах угольных разрезов в условиях Азиатского низкогорья с использованием ресурсов дистанционного зондирования Земли	7	79
Зеньков И.В., Баркова В.И., Юронен Ю.П. Исследование формирования растительной экосистемы на горнопромышленных ландшафтах Экибастузского каменноугольного месторождения с использованием ресурсов дистанционного зондирования	6	78
Качурин Н.М., Ефимов В.И., Левин А.Д., Рыбак В.Л. Аэродинамика породных отвалов и пылегазовые выбросы в атмосферу	2	96

	№	С
Круглый стол «Инновационные технологии решения проблем экологической безопасности и загрязнения золошлаковыми отходами»	1	71
Минибаев Р.Р., Корчагина Т.В., Новикова Я.А. К вопросу переработки отходов горного производства предприятиями Кузбасса	8	121
Филатов Ю.М., Зыков В.С., Ли Х.У., Сурков А.В. Влияние геодинамического состояния угольного массива на параметры газодинамической реакции на бурение скважин	11	75
Харионовский А.А., Васева В.Н., Симанова Е.И. Охрана окружающей среды в угольной промышленности России	4	79

ХРОНИКА. ВЫСТАВКИ. ЗА РУБЕЖОМ. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ. РЕЦЕНЗИИ. ОТКЛИКИ		
Горная отрасль России ждет роста – итоги форума МАЙНЕКС Россия-2016	11	70
Зарубежная панорама – №1-86; №2-103; №3-94; №4-83; №5-97; №6-82; №7-83; №9-87; №11-86		
Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Баркова В.И., Юронен Ю.П., Вокин В.Н. Оценка технологических показателей морской угольной логистики Австралии с использованием ресурсов дистанционного зондирования Земли	10	85
Зеньков И.В., Нефедов Б.Н., Вокин В.Н. Использование результатов дистанционного зондирования Земли в оценке технико-экономических показателей генерации на юго-востоке Австралии	11	83
Итоги Международной выставки MiningWorldRussia – 2016	7	66
Книжные новинки – №1-36, 51, 85; №4-75		
Мальшев Ю.Н. Памяти учителя, новатора, Человека с большой буквы (к 90-летию В.Д. Ялевского)	5	94
Мацко Яна. Новые технологии и международное сотрудничество укрепят энергобезопасность России: итоги IV Международного форума по энергоэффективности и развитию энергетики «ENES 2015»	1	74
Международная выставка BAUMA – 2016	3	36
ООО «Скания-Русь» Старт всероссийского турнира Scania Road Show 2016	6	76
Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2016 году	12	91
Хроника. События. Факты. Новости – №1-78; №2-87; №3-80; №4-64; №5-36; №6-15; №7-24; №8-106; №9-78; №10-11; №11-67; №12-81		
Юбилейный XXV Международный научный симпозиум «Неделя горняка-2017»	11	68

УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ		
23-я Международная специализированная выставка технологий горных разработок, обогащения, выемочной и подъемно-транспортной техники «Уголь России и Майнинг», 7-я Международная специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», 2-я Международная специализированная выставка «Недра России»	5	18
Глинина О.И. XXIII Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг, VII Специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», II Международная специализированная выставка «Недра России»: итоги, события, факты	8	111
	9	65
	10	4

	№	С
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг» от губернатора Кемеровской области А.Г. Тулеева и председателя Совета народных депутатов Кемеровской области Е.В. Косяненко	5	19
Приветствия участникам выставки «Уголь России и Майнинг»	5	20

ЮБИЛЕИ		
Абдраманов Джумабек Абдраманович (к 80-летию со дня рождения)	1	88
Баймухаметов Сергазы Кабиевич (к 80-летию со дня рождения)	3	93
Васючков Юрий Федорович (к 80-летию со дня рождения)	12	86
Волохов Герман Викторович (к 70-летию со дня рождения)	4	84
Горбачев Дмитрий Тимофеевич (к 90-летию со дня рождения)	12	89
Гуськов Виктор Александрович (к 75-летию со дня рождения)	6	84
Джигрин Анатолий Владимирович (к 60-летию со дня рождения)	12	85
Ельчанинов Евгений Александрович (к 85-летию со дня рождения)	10	88
Еремин Николай Сергеевич (к 60-летию со дня рождения)	10	73
Зиновьева Ираида Борисовна – композитор, поэт и художник	9	86
Исайченков Борис Иванович (к 65-летию со дня рождения)	12	88
Ишхнели Отари Георгиевич (к 75-летию со дня рождения)	12	85
Коледенков Владимир Павлович (к 75-летию со дня рождения)	5	99
Костеренко Виктор Николаевич (к 55-летию со дня рождения)	12	87
Курпебаев Касым Нургалиевич (к 85-летию со дня рождения)	3	92
Луганцев Борис Борисович (к 60-летию со дня рождения)	12	86
Мигачев Рем Данилович (к 90-летию со дня рождения)	11	82
Поздняков Георгий Акимович (к 80-летию со дня рождения)	5	98
Смирнов Михаил Иванович (к 70-летию со дня рождения)	5	98
Федорин Валерий Александрович (к 70-летию со дня рождения)	9	86
Шалаев Виктор Сергеевич (к 70-летию со дня рождения)	5	100
Шевченко Леонид Сергеевич (к 75-летию со дня рождения)	5	99
Шейн Юрий Георгиевич (к 80-летию со дня рождения)	3	92

НЕКРОЛОГИ		
Ефимов Валентин Николаевич (22.01.1934 – 24.10.2016)	11	88
Мионов Михаил Сергеевич (12.11.1948 – 22.02.2016)	3	96
Митейко Анатолий Иванович (28.05.1935 – 23.02.2016)	3	96
Татаркин Александр Иванович (11.03.1946 – 05.08.2016)	9	88
Худин Юрий Людвигович (01.07.1926 – 08.06.2016)	4	84

С Новым годом!
С Днем энергетика!
С Юбилеем!

**ПОТЕНЦИАЛ
Позволяет**

АО «СУЭК-Кузбасс» Энергоуправление — предприятие с уникальной спецификой, без которого немислима работа угольных и других предприятий региона. В его активе — 39 подстанций от 6 до 220 кВ, более 365 км электрических сетей. И сегодня оно готово оперативно откликнуться на предложения о сотрудничестве.

Угольная промышленность подразумевает территориальную «разбросанность» сети подстанций. Исходя из этого возникает целый спектр задач для качественного энергообеспечения потребителей. Техническое обслуживание и эксплуатация — своевременный ремонт, замена, поддержание электрооборудования в должном состоянии, целый комплекс мероприятий по учету электроэнергии для предприятий угольного комплекса и других промышленных потребителей.

АО «СУЭК-Кузбасс» Энергоуправление 22 декабря 2016 г. исполняется 90 лет.

Предприятие с почти вековой историей динамично развивается: строятся новые энергетические объекты, реконструируются существующие, в производстве повсеместно используются самые современные методы и технологии.

Наше предприятие самостоятельно, без привлечения подрядных организаций, строит ЛЭП 0,4 — 110 кВ, которые затем переходят в его зону обслуживания. За 2015 год построено более 82 км воздушных линий. Инженерно-технический потенциал предприятия позволяет решать не только свои производственные задачи, но и вести работы по проектированию, монтажу, наладке и реконструкции энергетических объектов для шахт и сторонних организаций. В своей работе коллектив применяет самые современные методы и технологии в области связи, обработки информации, руководствуется передовыми достижениями инженерной мысли.



ЭНЕРГОУПРАВЛЕНИЕ

**АО «СУЭК-Кузбасс»
Энергоуправление
оказывает следующие виды
услуг:**

- Строительство электрических сетей 6-110 кВ.
- Техническое обслуживание и оперативное управление объектами электроэнергетики.
- Ремонт силовых трансформаторов.
- Регенерация и химический анализ трансформаторного масла.
- Измерение и высоковольтные испытания электрооборудования.
- Испытания средств индивидуальной защиты.
- Строительство ЛЭП.
- Монтаж, наладка и техническое обслуживание оперативной диспетчерской связи, АИИС КУЭ, АСДУ.

Наш многолетний опыт работы позволяет гибко подойти к решению задач различной степени сложности. Приглашаем к долговременному и взаимовыгодному сотрудничеству.

**АО «СУЭК-Кузбасс»
Энергоуправление**

**652518, Кемеровская область,
г. Ленинск-Кузнецкий,
ул. Аккумуляторная, 11
тел./факс: (38456)5-21-38
e-mail: Energo_LNK@suek.ru
сайт: leu.esy.es**



СУЭК
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ



ГРАНЧ

НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

Тел/факс +7 (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

<http://www.granch.ru>

РЕКЛАМА

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ «УМНАЯ ШАХТА»

Дистанционный мониторинг параметров безопасности ведения горных работ в режиме реального времени, в том числе:

- Сканирующий (динамический) газовый контроль;
- Позиционирование горнорабочих и ВШТ;
- Аварийное оповещение персонала с подтверждением получения.

Система работает и после воздействия ударно-взрывной волны при уничтожении проводной инфраструктуры;

Передача данных под землей с фантастическими скоростями;

Беспроводные технологии;

Соответствует требованиям главы 6 национального стандарта РФ
ГОСТ Р 55154-2012 «Оборудование горно-шахтное. Системы безопасности угольных шахт многофункциональные».