

ОСНОВАН В 1925 ГОДУ

ISSN 0041-5790

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

# УГОЛЬ

МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

# 12-2013



## НАДЕЖНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

## THIS WAY!

Узнать больше о новинках горно-шахтного оборудования вы можете на нашем сайте –  
This Way!: [mining.sandvik.com/ru](http://mining.sandvik.com/ru)

ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ»  
119049, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., дом 8, офис Д08 тел.: (495) 980 75 56, факс: (495) 980 75 58 [www.sandvik.com](http://www.sandvik.com)



# One Source



## Компания FLSmidth поздравляет работников угольной промышленности с Новым Годом!

Компания FLSmidth Ludowici – ведущий в мире производитель центрифуг, вибрационных грохотов и вспомогательных износостойких продуктов. Классификаторы REFLUX® FLSmidth Ludowici® разработаны в соответствии с новейшими достижениями в сфере технологии мелких частиц (гравитационная сепарация) и обеспечивают большие преимущества с точки зрения производительности и эксплуатационной гибкости.

Центрифуги FLSmidth Decanter обеспечивают сокращение затрат и простоту эксплуатации и гарантируют работу оборудования заказчика при пике эффективности. FLSmidth поставляет новые и восстановленные осадительно-фильтрующие центрифуги для любых областей применения.

FLSmidth – Единый поставщик оборудования и услуг по дроблению, измельчению, классификации, сгущению, осветлению, фильтрации, переработке пульпы, флотации, пирометаллургии, транспортировке материалов, автоматизации, а также шахтных систем, инжиниринга и услуг по модернизации. Мы предлагаем собственное оборудование ведущих торговых марок для выполнения любых задач по обогащению полезных ископаемых и транспортировке материалов.

ООО «ФЛСмидт Рус» • 125047, г.Москва, ул.Бутырский Вал, д.10  
Тел: +7 495 660 88 80 • Email: [info.flsm.moscow@flsmidth.com](mailto:info.flsm.moscow@flsmidth.com)  
[www.flsmidth.com](http://www.flsmidth.com)

**FLSMIDTH**

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

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

**Редакционная коллегия**

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

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

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

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

**ЕВТУШЕНКО Александр Евдокимович**  
 Доктор техн. наук, профессор

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

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

**КОЗОВОЙ Геннадий Иванович**  
 Генеральный директор  
 ЗАО «Распадская угольная компания»,  
 доктор техн. наук, профессор

**КОРЧАК Андрей Владимирович**  
 Доктор техн. наук, профессор (МГГУ)

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

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

**МОСКАЛЕНКО Игорь Викторович**  
 Директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

**МОХНАЧУК Иван Иванович**  
 Председатель Росуглепрофа, канд. экон. наук

**ПОПОВ Владимир Николаевич**  
 Доктор экон. наук, профессор

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

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

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

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

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

**ТАТАРКИН Александр Иванович**  
 Директор Института экономики УрО РАН,  
 академик РАН

**ХАФИЗОВ Игорь Валерьевич**  
 Управляющий директор ОАО ХК «Якутуголь»

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

# ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в октябре 1925 года

УЧРЕДИТЕЛИ  
 МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА «УГОЛЬ»

**ДЕКАБРЬ**

12-2013 /1053/

# УГОЛЬ

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ	UNDERGROUND MINING
Рябков Н. В., Ремезов А. В., Ульянов В. В. Ускорение подготовки выемочных столбов на пластах мощностью 1,2-2 м <i>Acceleration of Extraction Pillars' Preparation in the Beds with Thicknesses of 1,2-2 m</i>	4
Пресс-служба ЕВРАЗ На шахте «Кушеяковская» добыт миллион тонн угля <i>Kusheyakovskaya Mine Produced Million Tons of Coal</i>	6
Пресс-служба ОАО «СУЭК» Новости с шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» <i>News from it. 7 November Mine of Company «SUEK-Kuzbass»</i>	8
Мохначук И. И., Мышляев Б. К., Титов С. В. О послойной выемке пологих мощных пластов <i>On Layer-by-Layer Extraction of Flat Thick Beds</i>	9
ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ	SURFACE MINING
Кулецкий В. Н., Горохов А. В., Строгий И. Б., Степанов А. А., Довженок А. С. Совещание автотранспортников ОАО «СУЭК» <i>Meeting of Company «SUEK» Motor Transport Unit Employees</i>	14
РЕГИОНЫ	REGIONS
Симагаева Нина Постоянство приоритетов <i>Continuity of Priorities</i>	18
Камчыбеков Д. К. Угольная промышленность Кыргызстана и её роль в топливно-энергетическом комплексе <i>Kyrgyzstan Coal Industry and its Role in the Fuel-and-Power Sector</i>	22
НОВОСТИ ТЕХНИКИ	TECHNICAL NEWS
SANYI Качество меняет мир <i>The Quality Changes The World</i>	26
ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление» приглашает к сотрудничеству <i>LLC «Nazarovskoye GMNU» Offers its Invitation of Cooperation</i>	28
HAZEMAG & EPR GmbH Буробоечные машины «системы ТУРМАГ» фирмы ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмбХ из Дюльмена <i>TURMAG Hole Machines by HAZEMAG &amp; EPR GmbH, Duelmen</i>	29
Глинина О. И. Инновации и стратегии развития угольной отрасли. По итогам работы XVI Кузбасского международного угольного форума — «Экспо-Уголь 2013» <i>Coal Industry Innovations and Development Strategies Summary of XVI Kuzbass International Coal Forum — Expo-Coal 2013</i>	32
ООО «Вердер Сайнтифик» Печи для анализа угля (продуктов сгорания). Пробоподготовка в угольной промышленности. Анализ размеров и формы частиц <i>Coal (Combustion Product) Analysis Furnace. Sample Preparation in the Coal Industry. Particle Size and Shape Analysis</i>	40
БЕЗОПАСНОСТЬ	SAFETY
Константинов А. В., Козлов А. В., Горев Д. Е. Методика оценки рисков травмирования персонала угольного разреза <i>Procedure of Assessment of Coal Open-Pit Mine Personnel Injury Risks</i>	46
Жарков А. С., Петров Е. А., Дочилов Н. Е. Научно-производственный комплекс по разработке и производству нитроэфирсодержащих и высокопредохранительных взрывчатых веществ в России <i>Research — and — Production Complex for Developmnet and Production of Nitro-Ether Containing and Highly Protective Explosives in Russia</i>	50

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

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

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

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

ЖУРНАЛ ПРЕДСТАВЛЕН  
в Интернете на веб-сайте

**www.ugolinfo.ru**

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 02.12.2013.  
Формат 60x90 1/8.  
Бумага мелованная.  
Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 13,5+ обложка.  
Тираж 4200 экз.

Отпечатано:  
РПК ООО «Центр  
Инновационных Технологий»  
117218, г. Москва, ул. Кржижановского, 31  
Тел.: (495) 661-46-22; (499) 277-16-02  
Заказ № 10122

Пресс-служба Минэнерго РФ

**Заседание Рабочей группы по подготовке предложений, направленных на повышение  
промышленной безопасности и улучшение условий труда в угольной отрасли** \_\_\_\_\_ 54  
*Workshop on Preparation of Proposals Focused on Industrial Safety  
and Labour Conditions Improvement in Coal Industry*

Пресс-служба ОАО «СУЭК»

**Новости Фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ». Инвестиции СУЭК в охрану труда** \_\_\_\_\_ 56  
*News of the Foundation «SUEK to REGIONS». SUEK Investments to Labour Protection*

#### АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ANALYTICAL REVIEW

Таразанов И. Г.

**Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2013 г.** \_\_\_\_\_ 58  
*Russian Coal Industry Performance for the Period of January to September 2013*

#### В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ FOR A MINER'S REFERENCE

Кулецкий В. Н.

**Защита В. Н. Кулецкого: формирование угольного разреза нового  
технико-технологического уровня** \_\_\_\_\_ 72  
*Defense of V. N. Kuletsky thesis: Formation of Coal Strip Mine of a New Technical and Engineering Level*

**ООО «Назаровский ремонтно-механический завод» (РМЗ) приглашает к сотрудничеству** \_\_\_\_\_ 76  
*LLC «Nazarovskiy RMZ» Offers its Invitation of Cooperation*

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА PRODUCTION ORGANIZATION

Рыбинский А. Б., Горохов А. В., Довженко А. С., Захаров С. И., Ушаков Ю. Ю.

**Об организации системы визуализированного учета результатов работы  
горнотранспортного участка ОАО «Разрез Тугнуйский»** \_\_\_\_\_ 77  
*On Organization of the System of Visualized Record of Results of Operation  
of OJSC «Razrez Tugnuyskiy» Mining and Transport Section*

**ООО «Бородинский ремонтно-механический завод» приглашает к сотрудничеству** \_\_\_\_\_ 82  
*LLC «Borodinskiy RMZ» Offers its Invitation of Cooperation*

#### ХРОНИКА CHRONICLE

**Хроника. События. Факты. Новости** \_\_\_\_\_ 83  
*The Chronicle. Events. The Facts. News*

#### ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ COAL PREPARATION

Гальцова Н. Ю.

**Россия приняла полномочия по проведению XVIII Международного конгресса  
по обогащению угля и организует молодежную секцию при конгрессе** \_\_\_\_\_ 90  
*Russia Accepted Plenary Powers on Realization of XVIII of International Coal Preparation  
Congress (ICPC) and Organizes a Youth Section at Congress*

#### ГОРНЫЕ МАШИНЫ COAL MINING EQUIPMENT

Нго Куок Чунг

**Анализ результатов стендовых и шахтных исследований технических возможностей  
механизированной крепи с выпуском угля из подкровельной толщи** \_\_\_\_\_ 91  
*Analysis of Results of Stand and Mine Study of Technical Possibilities  
of Powered Roof Support with Coal Discharge from Under Roof Rock Mass*

#### ЭКОЛОГИЯ ECOLOGY

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

**Экономика рекультивации. Инновационные технологии горнотехнической  
рекультивации породных отвалов** \_\_\_\_\_ 94  
*Reclamation Economy. Innovative Technologies of Mine and Technical Reclamation of Rock Dumps*

#### ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ ОБОГАЩЕНИЯ SHARING PROCESSING EXPERIENCES

Профессор Углев

**Перспективы применения термических сушилок угля в новых проектах обогатительных фабрик** \_\_\_\_\_ 96  
*Prospects of Use of Thermal Coal Driers in New Preparation Plant Projects*

#### ЗА РУБЕЖОМ ABROAD

**Зарубежная панорама** \_\_\_\_\_ 99  
*World Mining Panorama*

#### ЮБИЛЕИ ANNIVERSARIES

**Штейнцайг Роман Михайлович (к 60-летию со дня рождения)** \_\_\_\_\_ 101

#### ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ LIST OF THE ARTICLES

**Перечень статей, опубликованных в журнале «Уголь» в 2013 году** \_\_\_\_\_ 102  
*The List of the Articles Published in the Ugol Magazine in 2013*

**Подписные индексы:**

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

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

- Каталог «Почта России» — **11538**

# Адресное техническое обслуживание Вы выбираете место и время



## Дорогие партнеры и коллеги!

Компания Joy Global от всей души поздравляет Вас с Новым годом и светлым праздником Рождества! Мы благодарим всех наших заказчиков и партнеров за плодотворную совместную работу в этом году и от всей души желаем процветания и благополучия, новых успешных проектов, новых трудовых успехов, новых перспектив, а также здоровья, счастья и удачи в Новом году!

Мы гордимся оборудованием, которое мы производим и услугами, которые мы предоставляем, и ценим прямые и открытые отношения с нашими клиентами и партнерами. Мы надеемся, что в Новом году мы укрепим наши партнерские взаимоотношения, основанные на заслуженном доверии, и приложим все усилия, чтобы Вы достигали самых высоких показателей в работе на Ваших предприятиях с использованием оборудования Joy Global.

# Ускорение подготовки выемочных столбов на пластах мощностью 1,2-2 м

В статье кратко изложены вопросы своевременной подготовки выемочных столбов на угольных пластах мощностью 1,2-2,0 м за счет сохранения и повторного использования штреков.

**Ключевые слова:** горные работы, выемочный столб, штреки, повторное использование.

**Контактная информация:**  
e-mail: mine@belon.ru

С возросшей интенсивностью добычи угля в очистных забоях суточная нагрузка на современный очистной забой достигает 25 тыс. т, при этом обострился вопрос своевременного воссоздания очистного фронта и снижения потерь высококачественных углей из подготовленных запасов.

Сечение выработок, оконтуривающих выемочные столбы, должно быть 12 м<sup>2</sup> и более. Эта величина связана, во-первых, с подачей необходимого количества воздуха в очистной забой без превышения регламентированной ПБ скоростью его перемещения, во-вторых, с размерами современного оборудования, а также с регламентируемыми ПБ зазорами между современными средствами механизации и требованиями ПБ по необходимым зазорам и высоте выработок для передвижения людей.

Для обеспечения необходимого сечения проводимых горных выработок при мощности угольного пласта 1,2-2,0 м необходимо производить присечку пород кровли или почвы, что чревато следующими последствиями:

- нарушениями целостности горных пород в кровле выработки, что приводит к геомеханическим последствиям в виде вывалов пород кровли, куполения, к дополнительным затратам на ремонт и поддержание горных выработок;
- дополнительному засорению добываемой горной массы, что приводит к дополнительным затратам на ее обогащение;
- ускоренному износу проходческой техники и дополнительным затратам на преждевременный ее капитальный ремонт;
- дополнительной силикозоопасности для проходчиков, работающих на проведении данных выработок.

Для того чтобы своевременно подготовить заменяющий выемочный столб вместо отработанного, необходимо сократить время на подготовку нового, т. е. сохранять выработки для повторного использования. За счет этой меры также можно сократить потери высококачественного угля за счет исключения оставления межштрековых целиков. Конкретно для условий очистных забоев по пластам 3 и 5 в границах шахтного поля шахты «Чертинская-Коксовая» при глубине работ 450-600 м ширина целиков будет составлять от 40 до 60 м.

Идея повторного использования оконтуривающих столб выработок витала в умах горных инженеров постоянно, но по разным



**РЯБКОВ**

**Николай Владимирович**  
Директор шахты  
«Чертинская-Коксовая»



**РЕМЕЗОВ**

**Анатолий Владимирович**  
Доктор техн. наук,  
профессор кафедры РМПИ  
ПС КузГТУ



**УЛЬЯНОВ**

**Владимир Васильевич**  
Директор  
шахты «Заречная»

причинам до настоящего времени повсеместного развития в угольных регионах России не получила.

В настоящее время при резком повышении интенсивности ведения очистных работ, резком увеличении добычи угля в Кузбассе и снижении затрат на его добычу она носит актуальный характер. Немаловажным элементом является также выполнение ПБ.

Разработкой технологии бесцеликовой охраны выемочных столбов на территории бывшего СССР всех его угольных бассейнов занимались Прокопьевский КузНИУИ, МГГУ, Карагандинское отделение ВостНИИ, Донецкий, Печерский ВНИМИ, ИГД им. А. А. Скочинского и другие институты. Широкого развития и применения эта технология не нашла.

По результатам натурных исследований в шахтах различных угольных регионов были разработаны и опубликованы различные указания, рекомендации и другие документы.

Утвержденный в 1984 г. «Прогрессивный паспорт крепления, охраны и поддержания подготовительных выработок при бесцеликовой технологии отработки угольных пластов», направлен на обеспечение эксплуатационного состояния выемочных выработок при бесцеликовых способах их охраны. В этом документе представлен метод активного управления горным давлением, основанный на оценке условий и ожидаемых проявлений горного давления и применения современных технических мер (в том числе перечисленных выше) в различных комбинациях и в разной последовательности.

Настоящие прогрессивные паспорта отражают современное состояние вопроса крепления, охраны и поддержания подготовительных выработок. Применение этих паспортов явится базой для обеспечения эксплуатационного состояния выработок при бесцеликовых способах охраны на весь срок службы — от проходки до погашения.

Прогрессивные паспорта уточняют и дополняют «Типовые паспорта охраны, крепления и поддержания подготовительных выработок без целиков», которые изданы ВНИМИ в 1980 г.

В прогрессивных паспортах более четко дана типизация геологических условий применения рассматриваемых способов охраны выемочных выработок; конкретизированы области использования податливых рамных, арочных и комбинированных крепей; приведены паспорта, предусматривающие активные способы управления состоянием массива горных пород; учтены новые технологические решения по проходке парных выработок; предусмотрены новые виды искусственных ограждений и способы (например, управление кровлей с помощью средств, устанавливаемых непосредственно в выработке, и др.); даны паспорта для охраны выработок на пластах, склонных к самовозгоранию. Прогрессивные паспорта распространяются на

выработки с сечениями, обеспечивающими механизированную проходку и безнишевую выемку угля в очистных забоях при использовании самозарубывающихся выемочных комбайнов.

Прогрессивные паспорта основаны на расчетах ожидаемых смещений пород в выемочных выработках, выполненных в соответствии с требованиями разделов 5 и 6 «Указаний по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР» (Л.: ВНИМИ, 1978)<sup>1</sup>.

Прогрессивные паспорта составлены на основании результатов исследований НИИ отрасли и обобщения опыта применения новых конструкций крепей и средств охраны выработок на шахтах.

Область применения прогрессивных паспортов распространяется на примыкающие к очистным забоям подготовительные выработки выемочных участков.

В настоящее время на шахтах Кузбасса при подготовке и отработке пластов по бесцеликовой технологии используются в основном два способа охраны и поддержания выемочных выработок:

— способ сохранения выемочных выработок за очистным забоем для повторного использования при отработке смежного выемочного столба следует применять преимущественно при сравнительно устойчивых, легкообрушающихся породах кровли и малопучащих породах почвы;

— способ охраны повторно используемых парных выемочных выработок с помощью временного целика угля, извлекаемого совместно с очистным забоем, или породной полосы следует применять в наиболее сложных условиях: при пучащих породах почвы, труднообрушаемых кровлях, на больших глубинах.

Если первый способ целиком удовлетворяет условиям сокращения проведения горных выработок и оставления угольных охранных целиков, то второй в целом только улучшает условия проведения оконтуривающей выработки в массиве угля.

Таким образом, необходимо остановиться на подобном изучении первого способа.

В настоящее время на шахте «Чертинская-Коксовая» производят частичное поддержание вентиляционных штреков для отвода газозвушной смеси. В настоящее время частичное сохранение одной из оконтуривающих выработок для отвода на фланг газозвушной смеси из очистного забоя используют на многих шахтах Кузбасса.

Рекомендуемые прогрессивные паспорта распространяются на следующие условия:

- мощность угольного пласта — любая;
- глубина разработки — до 1200 м;
- угол залегания пластов — до 35° при арочных крепях, до 18° — при крепях с прямолинейными верхняком, до 30° — при извлечении целика совместно с очистным забоем;
- система разработки — столбовая, сплошная, комбинированная;
- обрушаемость пород кровли — любая;
- склонность пород почвы к пучению — любая;

В паспортах условия поддержания выработок разделены на следующие группы:

- по мощности пласта: до 1,2 и 1,2-3,5 м. Для мощных толстых пластов предусматривается вынимаемая мощность слоев 2-5 м;
- по классу устойчивости непосредственной кровли мощностью до 2 м: неустойчивая, средней устойчивости, устойчивая. Классификация устойчивости пород производится на основании расчетного сопротивления пород сжатию;
- по классу обрушаемости основной кровли: легкообрушающаяся, среднеобрушающаяся, труднообрушающаяся. За основу разделения кровли по обрушаемости приняты критерии классификации пород по обрушаемости, при-

веденные во «Временных указаниях по управлению горным давлением в очистных забоях на пластах мощностью до 3,5 м и с углом залегания до 35° (издание ВНИМИ, 1982);

- по условиям поддержания выработок в слабых глинистых породах (кровля по тяжести — легкая, средняя, тяжелая, почва и бока — I. II. III групп);
- по склонности пород к пучению: оценка ведется по безразмерному критерию  $\Omega$ .

Во время интенсивного внедрения бесцеликовой технологии подготовки и отработки угольных пластов в отдельных случаях даже принудительно без учета горно-геологических условий бывшим Министерством угольной промышленности по рекомендации Прокопьевского института КузНИИ в условиях Кузбасса проводились значительные исследования, результаты которых были обобщены<sup>2</sup>. Наиболее существенные научные выводы и полученные результаты внедрения бесцеликовой подготовки и отработки угольных пластов нашли отражение в следующем:

— доказаны возможность, целесообразность и эффективность применения на шахтах Кузбасса варианта системы разработки пологих пластов средней мощности длинными столбами с повторным использованием выемочных выработок, сохраняемых без оставления целиков. Несмотря на увеличение затрат на сохранение выработок без целиков, с ростом глубины их повторное использование остается наиболее эффективным решением задач воспроизводства очистного фронта и снижения потерь подготовленных запасов;

— определены факторы, наиболее существенно влияющие на величину смещений пород в выемочной выработке (вынимаемая мощность, отношение мощности обрушающихся пород к мощности пласта), и установлены протяженности областей влияния опорного давления, в пределах которых требуются усиление крепи и управляющие воздействия на массив в окрестности сохраняемой без целиков выработки. Величина смещений регулируется увеличением сопротивления крепи и выбором угла встречи выработки с направлением основной системы трещин;

— установлено, что нагрузка на крепь выработки определяется глубиной расслоения пород кровли и величиной отжима краевой части угольного массива. Предложены методы расчета нагрузки на крепь и высоты расслоения на контакте выработки с обрушенным массивом.

Критерием возможности повторного использования сохраняемой выработки является величина максимально допустимого смещения пород кровли, превышение которой приводит к разрушению кровли и крепи выработки;

— доказано, что при труднообрушаемых кровлях снижение нагрузки на крепь и стабильное функционирование повторно используемой выработки обеспечиваются торпедированием пород. При этом нагрузка на крепь снижается до 3-5 раз, величина отжима краевой части пласта — в 1,35 раза, глубина расслоения пород над выработкой в 2-3 раза, смещения пород — в 1,5-2,1 раза. Протяженность зон активного влияния очистных работ на состояние выемочных выработок уменьшается в три раза на участке впереди лавы и в 1,4 раза — за лавой;

— показано, что бесцеликовая схема отработки пластов позволяет перейти от возвратноточных к прямоточным схемам проветривания, практически ликвидирующим газовый барьер. Установлены особенности аэродинамического режима очистных забоев при прямоточной схеме проветривания и бесцеликовой отработке;

— доказано, что при повторном использовании выработок без их охраны целиками обеспечивается своевременное воспроизводство очистного фронта, снижение до 1,5 раза удельных объемов проведения подготовительных выработок и до 25 % эксплуатационных потерь угля, увеличение до 1,5 раза количества подаваемого на участок воздуха и нагрузки на очистной забой, повышение безопасности труда по газовому и пылевому факторам.

<sup>1</sup> Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР. — М.: ВНИМИ, 1978.

<sup>2</sup> Механика горных пород и массивов. — М.: Недра, 1980

## На шахте «Кушеяковская» добыт миллион тонн угля

Добычная бригада шахты «Кушеяковская» ОАО «ОУК «Южжубассуголь» (входит в ЕВРАЗ) под руководством бригадира Игоря Першина в начале ноября 2013 г. добыла миллионную тонну угля с начала 2013 г. Производственный рекорд достигнут благодаря слаженной и профессиональной работе всего коллектива шахты.

Очистная бригада участка №7 в составе начальника участка Владимира Туркина, механика Сергея Геркусова, бригадира Игоря Першина неоднократно становилась одной из лучших в компании «Южжубассуголь» по итогам месячника высокопроизводительного труда. Горняки работают с момента открытия предприятия и стабильно выполняют производственный план. Добыча угля ведется с соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности.

Рекордсменов, по традиции, после смены на поверхности встречало руководство компании «Южжубассуголь» и коллектив шахты. За высокие производственные результаты шахтерам вручены благодарственные письма и денежные премии.

Сегодня очистные работы на шахте «Кушеяковская» ведутся в лаве №67-37. Ежедневно шахтеры выдают на-гора 5 тыс. т энергетического угля марки «Г».

*«Сегодня все коллективы шахт «Южжубассуголь» прилагают максимум усилий, чтобы обеспечить стабильное развитие нашей компании, - отметил генеральный директор ОАО «ОУК «Южжубассуголь» **Сергей Степанов.** - Учитывая нестабильную экономическую ситуацию, добытый миллион тонн угля – это весомый вклад горняков в будущее «Южжубассуголь». До конца года все шахты компании должны преодолеть этот рубеж».*

### Наша справка

*ЕВРАЗ является вертикально интегрированной металлургической и горнодобывающей компанией с активами в России, Украине, США, Канаде, Чехии, Италии и Южной Африке. Компания входит в двадцатку крупнейших производителей стали в мире по объемам производства стали. В 2012 г. ЕВРАЗ произвел 15,9 млн т стали. Собственная база железной руды и коксующегося угля практически полностью обеспечивает внутренние потребности компании. Консолидированная выручка ЕВРАЗа за 2012 г. составила более 14,7 млрд дол. США, консолидированная EBITDA – более 2 млрд дол. США. Консолидированная выручка ЕВРАЗа за первое полугодие 2013 г. составила 7362 млн дол. США, консолидированная EBITDA – 939 млн дол. США.*





## Герд Доленга прощается с BARTEC Sicherheits-Schaltanlagen GmbH в связи с выходом на пенсию

**BARTEC Sicherheits-Schaltanlagen GmbH**  
Holzener Str. 35-37  
58708 Menden  
Тел.: +49 2373 684-0;  
info@me.bartec.de  
www.bartec-mining.com

Герд Доленга, возглавлявший компанию с момента основания BARTEC Sicherheits-Schaltanlagen GmbH (Менден, Германия), 31 октября 2013 г. ушел из компании на заслуженную пенсию.

Он содействовал развитию компании за счет приобретения горнодобывающего подразделения компании AEG в 1996 г., а также обеспечил ее дальнейшее развитие через интеграцию с департаментом Siemens по подземной добыче угля в 1999 г. При его поддержке были созданы дочерние компании в Польше, Китае и России, которые успешно зарекомендовали себя на своих рынках.

Андреас Шайд, который является управляющим директором по продажам и маркетингу с 2011 г., примет на себя всю полноту ответственности за компанию. Он также отвечает за горнорудничное (по подземной добыче угля) подразделение BARTEC GmbH, состоящее из нескольких производственных предприятий в Германии (Менден), Польше (Тыху), Словении (Загорье) и Китае (Чанчжи), а также регионального отделения продаж и сервиса в России (Москва).

В частности, горнорудничное подразделение BARTEC широко известно своими решениями в области электрификации и автоматизации горных машин, таких как очистные и проходческие комбайны. Специально для этих машин спроектированы и изготовлены распределительные устройства и аппаратура управления. В области технологии регулируемого привода для конвейеров и насосов BARTEC является признанным в мире поставщиком с многолетним опытом участия в различных проектах. Надежные в работе преобразователи частоты и электромоторы фирмы BARTEC также отвечают высоким требованиям решения задачи управления несколькими группами приводов. Задачи автоматизации решаются применением промышленного ПК с различными шинными интерфейсами, таких как Profibus или CAN BUS. Кроме того, в «портфеле» компании BARTEC также есть энергопоезда, трансформаторы, распределительные устройства и системы освещения.

РЕКЛАМА

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

# BARTEC



BARTEC Safe.t® Technology

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

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

## Электротехника для горнодобывающей промышленности

### Взрывозащищенное электрооборудование и системы

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

В основе лежит опыт наших специалистов в горном деле.

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

Также BARTEC является компетентным и эффективным партнером в области машиностроения. Оборудование для горнодобывающей промышленности мы оснащаем инновационной электротехникой.



## Коллектив шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» досрочно выполнил годовой план по добыче угля

Коллектив шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» 15 октября 2013 г. досрочно выполнил годовой план по добыче в объеме 3,2 млн т угля.

Шахта стала второй среди кузбасских производственных единиц досрочно встретившей производственный Новый год. Накануне новогоднюю ель поставили на шахте «Имени А.Д. Рубана».

Основной вклад в успех внесла очистная бригада **Василия Ватокина**, добывшая более 3 млн т угля с начала года.

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



## На шахте «Имени 7 ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» установлен рекорд месячной добычи предприятия

По итогам работы в октябре 2013 г. коллектив шахты «Имени 7 Ноября» (директор - **Владимир Шмат**) установил новый рекорд месячной добычи предприятия. За месяц выдано на-гора 525,1 тыс. т угля.

Прежний рекорд, установленный в июне 2010 г., улучшен на 107 тыс. т. Основной вклад в успех шахты внесла очистная бригада **Василия Ватокина** участка №1, добывшая с начала года 3883 тыс. т угля. Она стала второй в компании «СУЭК-Кузбасс» в 2013 г., вслед за бригадой Владимира Березовского шахты «Талдинская-Западная-1», достигшей уровня три миллиона тонн.

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

Ежемесячная нагрузка на забой, обрабатываемый бригадой Василия Ватокина, составляет более 300 тыс. т угля. Дважды — в марте и апреле — коллектив выдал на-гора по 410 тыс. т. А в октябре установлен новый рекорд шахты по добыче из одного забоя — 518 тыс. т.

Отметим, что в целом предприятие выполнило годовой производственный план 3,2 млн т еще 15 октября.

Прежний рекорд годовой добычи шахты «Имени 7 Ноября» был установлен в 2009 г. Он составлял 3 млн 178 тыс. т. Этот показатель уже превзойден, и по итогам 2013 года ожидается, что будет превышен, минимум, на полмиллиона тонн.

# 0 послышной выемке пологих мощных пластов

**МОХНАЧУК Иван Иванович**

Председатель Росуглепрофа,  
канд. экон. наук

**МЫШЛЯЕВ Борис Константинович**

Заслуженный конструктор РФ, доктор техн. наук

**ТИТОВ Сергей Владимирович**

Канд. техн. наук

Послышная выемка пласта мощностью 8 м более эффективна по сравнению с однослойной, обеспечивая повышение нагрузки на забой в 1,4-1,6 раза при меньшей энерговооруженности комплексов в 1,14 раза и меньшей массы комплексов в 1,4 раза, ожидаемая безопасность очистных работ в 8-10 раз выше уровня показателей 2012 г. Послышная выемка пластов свыше 8 м более эффективна и более безопасна по сравнению с выемкой угля с выпуском из подкровельной толщи, обеспечивая возможность перехода на применение комплексов и агрегатов с автоматизированной системой управления со снижением смертельного травматизма.

**Ключевые слова:** мощные пологие пласты, послышная выемка, эффективность, безопасность, автоматизированная система управления.

**Контактная информация:** e-mail: myshlyayev@bk.ru

Анализ балансовых запасов подземной добычи угля на пологих мощных пластах вновь вводимых угольных предприятий РФ показывает следующее распределение объемов углей для извлечения из пластов мощностью 5—6 м — 397 млн т, мощностью 6-7 м — 453 млн т, мощностью 7-8 м — 260 млн т и мощностью более 8 м — 833 млн т. В предлагаемой работе к рассмотрению приняты пласты мощностью более 7 м с объемом извлечения 1093 млн т. При выемке этого объема угля с выпуском из подкровельной толщи следует ожидать потерю не менее 200 млн т угля, значительного производственного травматизма и профзаболеваний.

Создание техники и технологии послышной выемки пластов мощностью более 7 м проведено на основе анализа и обобщения результатов работ [1-10], выполненных за последнее десятилетие. В данном направлении отработки пологих мощных пластов использованы рекомендации и результаты по созданию очистных комплексов для выемки пластов со слабыми боковыми породами, включая пласты с неустойчивыми и разрушенными непосредственными кровлями, а также пласты с ложными кровлями.

**Основные отличительные особенности предлагаемого направления по созданию эффективных и повышенной безопасности техники и технологии очистных работ для послышной выемки пологих мощных пластов, апробированных в условиях эксплуатации:**

- **Забойный** фронтально передвигаемый конвейер — основа, база всех предлагаемых очистных комплексов и агрегатов: комбайновых с захватом до 1,2 м и струговых с любым захватом;

- **Очистные** комбайны без погрузочных щитов с повышенным вылетом радиальных резцов для снижения энергоемкости выемки угля, повышенных фракций, со снижением процентного содержания штыба и пылеобразования с использованием в лавах:
  - двухшнекового комбайна для челноковой выемки пластов мощностью 1,6-3,5 м;
  - двух одношневых комбайнов зеркального исполнения для двусторонней выемки пластов мощностью до 5 м; при выемке пластов мощностью 2,5-5 м забой в исходном положении по первому слою — уступный для повышения безопасности работы;
  - двух комбайнов зеркального исполнения с односторонним расположением двух рабочих органов: нижнего — шнекового и верхнего — барабанного или биконического для двусторонней выемки пластов мощностью 4-6 м по первому слою с уступным забоем в исходном положении;
  - двух комбайнов зеркального исполнения с односторонним расположением двух рабочих органов: нижнего — шнекового и верхнего — барабанного или биконического, обеспечивающего выемку пласта с опережением на величину захвата по отношению к шнековому органу, для двусторонней выемки пластов мощностью 5-8 м с постоянным уступным забоем для снижения энергоемкости выемки, предупреждения возможного внезапного выброса из забоя угля и метана и снижения опасного влияния отжима из забоя;
- **Механизированные** крепи без резервирования положения секций, с выдвигаемыми, скальвающими верхняками; без значительного (не более 8-10°) пространственного наклона стоек относительно основания секции; передвижка секций впереди комбайна через одну или группы из четных и нечетных 3-5 секций для повышения их боковой устойчивости:
  - применение для первого слоя поддерживающе-оградительных крепей с четырехстоечными, двухрядными пространственно устойчивыми секциями, более универсальными по области применения и менее металлоемкими по сравнению с крепями с двухстоечными, однорядными секциями, в том числе применение на пластах мощностью до 3,5 м секций крепей с трехзвенной системой связи, менее металлоемкими, более простыми и надежными в работе по сравнению с секциями с четырехзвенной системой связи; применение на секциях крепей перекрытий жестких, с выдвигаемыми, скальвающими верхняками;
  - применение для второго слоя оградительно-поддерживающих крепей с двухстоечными однорядными пространственно устойчивыми секциями с основным проходом для обслуживающего персонала за стойками; применение на секциях крепей, управляемых домкратом, перекрытий с выдвигаемыми, скальвающими верхняками; переход на пластах мощностью более 2,5-3 м на крепи со скоростью крепления скальвающими верхняками и скоростью передвижки секций перед комбайном — при групповой передвижке четных и нечетных секций, не менее 15 м/мин; расположение металлических магистралей для питания крепи на завальном борту конвейера

ра, снижающих энерговооруженность насосных станций не менее чем в 1,5 раза; отказ от установки оградительных щитов на секциях крепи с переходом на применение уступного забоя в исходное положение для первого слоя выемки на пластах мощностью 2,5-6 м и постоянно уступного забоя на пластах мощностью 5-8 м; отказ от применения на секциях крепи домкратов приподъема передних частей основания и средств компенсации смещения конвейера вдоль лавы с переходом на приподъем основания за счет опоры скальвающих верхняков на забой; в условиях ложных и неустойчивых непосредственных кровель переход на выемку пласта под защитной пачкой угля без зазора между забоем и скальвающими верхняками перекрытий крепи — с опорой скальвающих верхняков на забой, повышающих продольную устойчивость секций и снижающих давление оснований на почву пласта.

Применение надвижных перегружателей, расположенных у кровли, закрепленной анкерами, без промежуточных механизмов в зоне перегрузки угля с забойного конвейера.

Создание очистных агрегатов, в которых все машины в лаве участвуют в выемке, разрушении и погрузке угля на забойный конвейер, включая крепь и конвейер.

С увеличением мощности приводов машин обосновано применение регулируемого электропривода.

Создание энерго — и ресурсосберегающей очистной техники и технологии.

Широкое применение в комплексах и агрегатах робототехнических, интеллектуальных систем для управления, контроля, диагностики и предупредительного технического обслуживания машин и повышения безопасной работы в течение 5-6 дней в неделю, без обслуживающего персонала.

***Предлагаемые двухкомбайновые комплексы и агрегаты с фронтально передвигаемым конвейером обладают рядом положительных эксплуатационных качеств:***

— они более универсальны при эксплуатации, чем однокомбайновые, позволяя использовать второй комбайн для выемки ниши и проходки штрека, для раздельной, смешанной и полностью совмещенной работы комбайнов, обеспечивая расположение робототехнических устройств между комбайнами на стае конвейера;

— при раздельной работе комбайнов позволяют повысить нагрузку на забой в 1,5-1,6 раза при коэффициенте машинного времени (КМВ) каждого комбайна до 0,45 за счет более эффективного использования установленной мощности приводов комбайна;

— при смешанной и полностью совмещенной работе комбайнов с суммарным КМВ комбайнов 1-1,2 обеспечивают повышение нагрузки на забой до 2 раз по сравнению с челноковой работой двухшнекового комбайна;

— позволяют повысить в 1,5 раза и более коэффициент использования (КИ) и проектной производительности конвейера, и до 2 раз повысить его ресурс;

— главное — двухкомбайновая выемка с фронтально передвигаемым конвейером с обеспечением полной механизации очистных работ — это наиболее реальное направление создания полностью автоматизированных очистных комплексов и агрегатов для пластов мощностью 0,8-8 м с применением робототехнических, интеллектуальных систем управления, контроля, диагностики и предупредительного технического обслуживания очистных машин и с обеспечением полного вывода шахтеров из забоя при работе в течение 5-6 дней в неделю и снижения случаев смертельного травматизма; высококвалифицированные специалисты проводят профилактику оборудования в течение одного-двух дней каждую неделю.

***Технология концевых операций, включая заезд комбайна для выемки новой ленты угля и крепления кровли:***

— при применении двухшнекового комбайна без погрузочных щитов для челноковой выемки пластов мощностью 1,6-3,5 м зарубку на новую ленту угля предлагается проводить после выхода переднего шнека комбайна на штрек при обратном направлении движения комбайна с опущенными до почвы пласта шнеками с одновременным передвижением конвейера на забой. После зарубки заднего шнека на полный захват (на участке длиной до 20-25 м) комбайн снова перемещается к штреку с полной выемкой нижней пачки угля, где после подъема переднего шнека до кровли пласта начинается его работа по выемке верхней пачки угля на длине заезда, с креплением вслед за проходом комбайна. Затем комбайн работает с выемкой пласта на полную мощность до выхода переднего шнека (по ходу движения) на штрек. Эта технология полностью решает проблему концевых операций;

— при применении двух одношнековых комбайнов без погрузочных щитов для двусторонней последовательной выемки пластов зарубка на новую ленту угля начинается после выхода шнеков на штреки при их включении в состоянии, поднятом до кровли, при перемещении конвейера на забой на величину захвата. В зависимости от принятой последовательности работы комбайнов один из них включается и начинает выемку верхней части пласта с креплением кровли вслед за проходом комбайна на заданную для него часть лавы, после чего шнек опускается до почвы. Комбайн возвращается в исходное положение до выхода шнека в штрек, и начинает работать второй комбайн. После окончания его работы комплекс находится в исходном положении.

***Однокомбайновая выемка угля с волновой передвижкой конвейера и угловым заездом комбайна на новую ленту выемки угля выявила ряд серьезных эксплуатационных недостатков КМЗ:***

— исключена эффективная отработка пластов мощностью менее 1,3 м;

— отсутствует четкость взаимодействия машин комплекса: комбайна с жестким тяговым органом и крепи с конвейером в плоскости пласта;

— повышены на 10-15 % тяговые усилия на перемещение скребковой цепи с повышением износа става конвейера;

— отказ от жестких магистральных трубопроводов крепи, расположенных на завальном борту става конвейера, и переход на гибкие, расположенные в крепи, с потерей до 30-50 % рабочего давления жидкости при близких внутренних диаметрах трубопроводов;

— повышены затраты времени на концевые операции до 25-35 минут на каждый цикл, в том числе на повторные перемещения комбайна в конце цикла в зоне нарушенных кровель без обеспечения их крепления;

— постоянное смещение става конвейера вдоль забоя в направлении движения комбайна при его передвижке на забой;

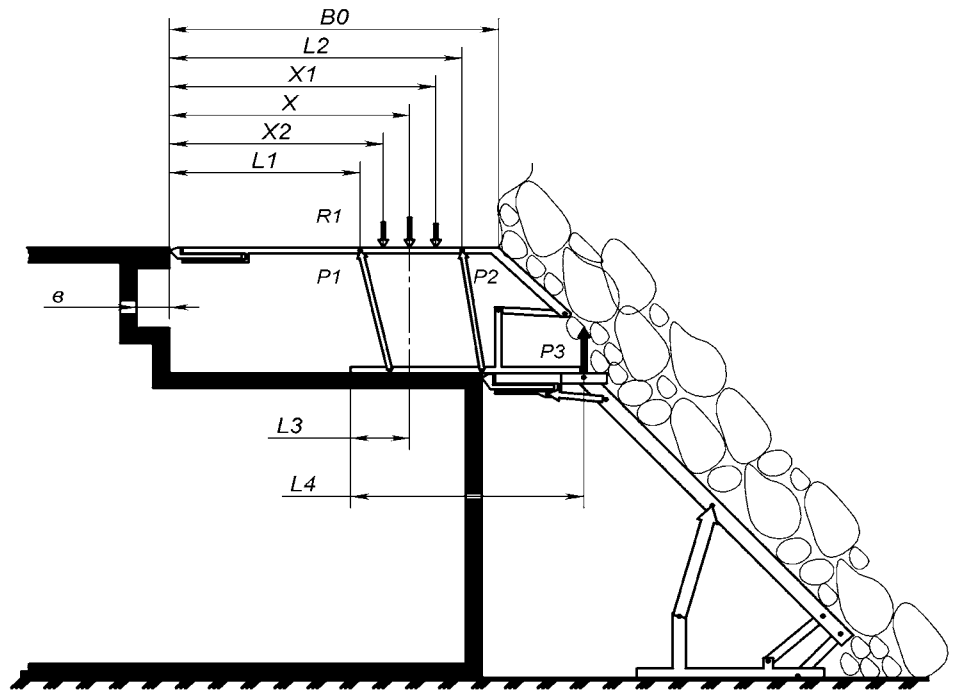
— снижение коэффициента использования проектной производительности забойного конвейера до 0,35-0,5, а ресурса конвейера до 1,5 раз;

— при односторонней и двусторонней выемке пласта, используемой в 75-80 % случаев в Российской Федерации и примерно также в Украине, производительность комбайна снижается от 1,5 раз и более по сравнению с челноковой схемой из-за неполного использования второго рабочего органа современных комбайнов.

***Положительные качества и достоинства фронтально передвигаемого прямолинейного забойного конвейера обеспечивают:***

— четкое взаимодействие всех машин, систем и механизмов очистных комплексов и агрегатов;

Кинематическая схема секций крепи по первому слою выемки поддерживающе—оградительной и по второму слою выемки оградительно—поддерживающей:  $R1$  — результирующая горного давления, воспринимаемая секцией первого слоя, кН;  $X$  — расчётная координата положения результирующей, мм;  $X1$ ,  $X2$  — интервал координат положения результирующей, мм;  $L1$ ,  $L2$  — расстояние от забоя до ряда стоек секции, мм;  $B0$  — ширина поддержания кровли секцией крепи, мм;  $P1$ ,  $P2$  — сопротивление стоек секции крепи, кН;  $v$  — величина захвата комбайна, мм;  $P3$  — сопротивление секции второго слоя, кН



- полная погрузка отбитого угля на конвейер при его передвижке с приподъемом завальной части става;
  - управление в пространстве положением конвейера и комплекса;
  - снижение на 10-15% энергозатрат приводов конвейера со снижением износа става конвейера;
  - сокращение в 2-2,5 раза времени на подготовку выемки новой ленты угля;
  - возврат к применению жестких магистральных трубопроводов, расположенных на завальной стороне става конвейера, с повышением надежности и активности работы гидросистемы крепи, при меньшей в 1,5-2 раза производительности насосных станций;
  - отказ от погрузочных щитов на шнеках комбайнов, что снижает энергозатраты на выемку и уменьшает пылеобразование и скопление метана в этой зоне;
  - применение вынесенных цепей, разнесенных до рабочих бортов става, создание конвейера с «ящичным» исполнением скребковой цепи, которое предотвращает перемещение угля по ставу и его дополнительное разрушение при транспортировке с большой скоростью цепи и при значительных углах падения пласта;
  - снижение энергозатрат на транспортировку в 2 раза и более за счет прямолинейности става и применения регулируемых приводов, что повышает ресурс конвейера до 2 раз.
- Фронтально передвигаемые конвейеры рациональны при одно — и двухкомбайновой выемке угля с расположением комбайна на ставе конвейера с исполнением става из гнутых или литых элементов.
- Прямолинейное расположение става конвейера позволяет сократить призабойное пространство от переднего борта конвейера до забоя на 200-300 мм, и соответственно увеличить захват комбайна с сохранением ширины поддержания кровли.
- Для выемки первого слоя предлагаются комплексы и агрегаты для пластов с номинальной мощностью 3, 4, 5 и 6 м с сопротивлением крепи для работы в условиях, включая тяжелые кровли по управлению горным давлением.
- Для выемки второго слоя предлагаются комплексы и агрегаты для пластов с номинальной мощностью 5, 6, 7 и 8 м с сопротивлением крепи для работы в условиях легких кровель по управлению горным давлением.

Предлагаемая техника и технология позволяют послойно вынимать пласты мощностью до 14 м, включая условия с тяжелыми кровлями, а при возможной трехслойной выемке пластов мощностью до 20 м, в том числе с тяжелыми кровлями.

Апробацию предлагаемого направления послойной выемки целесообразно проверить при применении комплексов для первого слоя мощностью 3 м и второго слоя мощностью 5 м с суммарной мощностью 8 м, на базе крепей, кинематическая схема секций которых представлена на рисунке.

Это позволит, во-первых, проверить при послойной выемке результаты работы комплексов, применяемых в настоящее время; во-вторых, сравнить результаты работы: эффективность и безопасность, стоимостные показатели и удельную себестоимость добычи угля с однослойной выемкой.

Рекомендуемое соотношение  $L4/L3$  не менее 3, что обеспечивает сохранение угольного уступа во втором слое выемки. Расчетное положение результирующей горного давления для легких кровель средней устойчивости составляет  $X = 0,715 B0$ , для средних кровель  $X = 0,725 B0$ , а для тяжелых —  $X = 0,74 B0$ .

Координаты положения результирующей для неустойчивых и устойчивых непосредственных кровель при легких кровлях составляет соответственно  $0,67 B0$  и  $0,76 B0$ ; при средних кровлях  $0,68 B0$  и  $0,77 B0$ ; при тяжелых —  $0,7 B0$  и  $0,78 B0$ .

В таблице приведены ожидаемые технико-экономические показатели работы трехэтапной проверки предлагаемых комплексов, где принято: объемный вес угля —  $1,45 \text{ т/м}^3$ , энергоемкость резания угля —  $0,45 \text{ кВт}\cdot\text{ч/т}$ , длительность рабочего времени — 18 ч в сутки, шаг установки секций — 2 м, а в импортных комплексах —  $2,05 \text{ м}$ .

На первом этапе проверки каждый комплекс работает поочередно — по 9 часов в сутки с КМВ каждого комбайна до 0,45. Второй этап проверки проводится после отработки и накопления опыта по организации работ двух комплексов с КМВ каждого комбайна до 0,6. При положительных результатах проводится третий этап с одновременной работой комплексов в первом и втором слоях.

При результатах работ, приближающихся к представленным в таблице, проводится опытная эксплуатация с постоянным наблюдением со стороны разработчиков, которая позволяет определить возможность и целесообразность применения третьего слоя выемки.

## Ожидаемые технико-экономические показатели работы комплексов

Показатели	Послойная выемка — работа комплексов					Однослойная выемка
	Повременная		Одновременная			
Вынимаемая мощность пласта, слоя, м	3	5	3	5	8	8
Длина лавы, м (рекомендуемая)	250					
Мощность приводов комбайнов, кВт	2×600	2×1000	2×600	2×1000	3200	2625
Техническая производительность комбайна, т/ч	510	850	510	850	510/850	1575
Суммарный коэффициент машинного времени комбайнов	0,9		1,2		0,9-1,2	0,5
Ресурс комбайна, млн. т	2×7	2×12	2×7	2×12	14/24	30
Масса комбайна, т	2×30	2×60	2×30	2×60	180	260
Конвейеры	С регулируемой скоростью цепи — 0,4-2 м/с					
Мощность приводов, кВт	1200	1800	1200	1800	1200/1800	3×1500
Производительность, т/ч	1800	3000	1800	3000	1800/3000	5000
Ресурс, млн т	15	25	15	25	15/25	30
Масса, т	440	560	440	560	1000	800
Механизированная крепь	Без резервирования положения секций					
Сопrotивление крепи, кН/м <sup>2</sup> , не более	1000	700	1000	700	1000/700	1700
Масса крепи, т	2500	3000	2500	3000	5500	8500
Ресурс крепи, тыс. циклов выемки	Не менее 30					
Ресурс крепи, млн т угля, не менее	30	50	30	50	30/50	50
Комплекс						
Энерговооруженность комплекса, кВт	2700	4100	2700	4100	6800	7725
Величина захвата, м	1					0,8
Нагрузка на забой, тыс. т/сут.	9,2	15,3	12	20	49-64	35-40
Производительность труда по забою, т/смену	300	500	400	700	1000	800
Масса комплекса, т	3110	3750	3110	3750	6860	8600
Площадь забоя, м <sup>2</sup>	750	1250	750	1250	750/1250	2000
Объем угля одного цикла выемки, т	1090	1810	1090	1810	1090/1810	1720
Количество циклов выемки	8,5	8,5	11	11	17/22	20-23
Скорость подачи комбайна, м/мин	9					9,3-10,3
— при основной выемке	6					
— при обратном ходе	12					

**Выводы**

1. Послойная выемка пласта мощностью 8 м более эффективна по сравнению с однослойной, обеспечивая повышение нагрузки на забой в 1,4-1,6 раза при меньшей энерговооруженности комплексов в 1,14 раза и меньшей массы комплексов в 1,4 раза, ожидаемая безопасность очистных работ в 8-10 раз выше уровня показателей 2012 г.

2. Послойная выемка пластов мощностью свыше 8 м более эффективна и более безопасна по сравнению с выемкой угля с выпуском из подкровельной толщи, обеспечивая возможность перехода на применение комплексов и агрегатов с автоматизированной системой управления со снижением смертельного травматизма.

3. Предлагается принципиально новое направление по отработке пологих мощных пластов на впервые используемом логичном сочетании поддерживающее-оградительных крепей по первому слою выемки и оградительно-поддерживающих крепей нового типа по второму, а в дальнейшем — и по третьему слою выемки.

**Список литературы**

1. Мохначук И. И. Создание высокопроизводительной очистной технологии повышенной безопасности для пологих пластов мощностью 1-7 м // Уголь. — 2011. — № 4. — С. 30-34.

2. Мохначук И. И., Мышляев Б. К. О безопасности и эффективности работ при подземной добыче угля на шахтах РФ // Уголь. — 2008. — № 12. — С. 27-30.

3. Мохначук И. И., Титов С. В. Качество очистного оборудования — основа безопасности и эффективности работы комплексно-механизированного забоя // Уголь. — 2006. — № 10. — С. 7-10.

4. Титов С. В., Мышляев Б. К. О критериях качества и конкурентоспособности очистного оборудования // Горные машины и автоматика. — 2005. — №1. — С. 25-30.

5. Мышляев Б. К. О проблемах безопасности ведения работ на шахтах Российской Федерации // Уголь. — 2004. — № 2. — С. 33-36.

6. Мышляев Б. К. Перспективные направления создания очистной техники // Горный журнал. — 2003. — №3. — С. 60-66.

7. Титов С. В., Мышляев Б. К. Об эксплуатационных свойствах современных механизированных крепей для пологих пластов средней мощности и мощных // Горные машины и автоматика. — 2004. — №5. — С. 15-20.

8. Титов С. В., Мышляев Б. К. Исследование эксплуатационных свойств современных очистных комбайнов механизированных комплексов // Горные машины и автоматика. — 2003. — №12. — С. 11-17.

9. Титов С. В., Мышляев Б. К. Эксплуатационные характеристики забойных скребковых конвейеров механизированных комплексов // Горные машины и автоматика. — 2003. — №7. — С. 2-5.

10. Крашкин И. С. Щитовые механизированные крепи — история создания и эволюция развития // Уголь. — 2013. — №2. — С. 32-36.



**СУЭК**  
СИБИРСКАЯ УГОЛЬНАЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

## Проходчики шахты «Имени А.Д. Рубана» ОАО «СУЭК-Кузбасс» выполнили годовую программу по подготовке очистного фронта

Проходчики шахты «Имени А.Д. Рубана» (директор Сергей Хорошилов) первыми в компании «СУЭК-Кузбасс» выполнили годовую программу по подготовке очистного фронта. Шесть проходческих бригад сумели пройти с начала года 10,8 км горных выработок.

На счету лидера проходки - бригады **Сергей Авхимовича** - 3,3 км. Этот коллектив показывает лучшие результаты проходки не только по шахте, но и в целом по компании. Отличные результаты у бригады **Сергея Колтакова** – коллектив подготовил с начала года 2850 м. Свой вклад в успех предприятия вносят также бригады **Александра Авхимовича, Сергея Филиппи, Павла Придаченко**. Все эти коллективы используют отечественный комбайн КП-21, а проходческой бригаде **Дмитрия Распопова** выпало осваивать первый на шахте проходческий комплекс Sandvik.

Поздравляя на торжественном митинге проходчиков с досрочным новым годом, директор шахты **Сергей Хорошилов** отметил, что достигнутый показатель далеко не предельный. Предприятие начинает осваивать новый участок «Магистральный», и объемы подготовительных работ заметно возрастают. Имея такие сильные, сплоченные коллективы, есть уверенность, что самые сложные задачи для предприятия выполнимы.

Напомним, что шахта «Имени А.Д. Рубана» первой в компании «СУЭК-Кузбасс» выполнила и годовой план по добыче угля.

*Наша справка.*

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

Около трети от общего объема угледобычи СУЭК обеспечивает ленинск-кузнецкое подразделение компании – ОАО «СУЭК-Кузбасс». В состав компании входит девять шахт, три угольных разреза, три обогатительных фабрики и 16 вспомогательных предприятий. Добыча компании за 2012 г. составила 31,1 млн т, что на 2,4 млн т больше, чем в 2011 г. В планах ОАО «СУЭК-Кузбасс» на 2013 г. – увеличить объем добычи еще на 2,3 млн т и довести его до уровня 33,4 млн т.

РЕКЛАМА

Машины Дайльманн Ханиель –  
высокая эффективность и надежность!

**dh** MINING  
SYSTEMS



Машины и оборудование для горнодобывающей промышленности,  
шахтопроходок и туннелестроения

Deilmann-Haniel Mining Systems GmbH | Haustenbecke 1 | 44319 Dortmund • Germany | fon +49 231 2891-0 | info@dhms.com | www.dhms.com

A member of Aton GmbH | www.aton.de

# Совещание автотранспортников ОАО «СУЭК»



**КУЛЕЦКИЙ  
Валерий Николаевич**  
Исполнительный директор  
ОАО «Разрез Тугнуйский»



**ГОРОХОВ  
Андрей Викторович**  
Начальник  
горно-транспортного участка  
ОАО «Разрез Тугнуйский»



**СТРОИЙ  
Иван Борисович**  
Главный технолог отдела  
технического обеспечения  
и технологии ОГР ОАО «СУЭК»



**СТЕПАНОВ  
Александр Александрович**  
Начальник  
автотракторного цеха  
ЗАО «Разрез Березовский»



**ДОВЖЕНОК  
Александр Сергеевич**  
Ведущий научный сотрудник  
ООО «НИИОГР»,  
доктор техн. наук

В статье приведены результаты совещания автотранспортников, отмечены реализованные у них мероприятия и их результаты, обозначены имеющиеся проблемы и предложено их решение.

**Ключевые слова:** разрез, автотранспорт, эффективность производства, безопасность производства, совещание.

**Контактная информация:** e-mail: niioigr@bk.ru

По решению руководства ОАО «СУЭК» с 21 по 25 октября 2013 г. в подразделении Компании ОАО «Разрез Тугнуйский» прошло совещание с целью обмена опытом, решения актуальных задач повышения эффективности и безопасности работы технологического автомобильного транспорта. В совещании приняли участие 34 руководителя и специалиста девяти предприятий ОАО «СУЭК», а также представители головного офиса и НИИОГР.

Совещание открыл исполнительный директор ОАО «Разрез Тугнуйский» Валерий Николаевич Кулецкий, который на примерах показал, как на предприятии происходит формирование разреза нового технико-технологического уровня, отметил важность участия горнотранспортного подразделения, доля затрат которого в себестоимости добычи угля составляет 40%, в решении этой задачи.

**В выступлении были поставлены следующие акценты:**

- за последние несколько лет произведено существенное обновление техники и практически неизменен состав персонала. С ним стали работать по схеме: научить, переобучить и проконтролировать;
- принцип деятельности — «не терять ни минуты». У каждой потерянной минуты работы мощного горнотранспортного оборудования высокая цена и есть «свои ФИО»;
- руководители и специалисты разреза открыты для взаимовыгодного сотрудничества по совершенствованию технологии и организации производства.

В первый день совещания руководители и специалисты автотранспортных цехов и участков предприятий СУЭКа сделали доклады о том, как организована работа в их подразделениях и какие получены результаты на предприятиях: разрез «Восточно-Бейский», разрез «Березовский», разрез «Изыхский», разрез «Назаровский», разрез «Тугнуйский», разрез «Харанорский», разрез «Черногорский», РУ «Новошахтинское», РУ «СУЭК-Кузбасс».

**В последующие три дня проходил семинар, на котором участники работали над решением конкретных задач в группах и затем выносили на обсуждение полученные результаты:**

- задача группы 1 — определить, что нормально/ненормально в процессе эксплуатации автосамосвалов, в организации труда водителя и его оплаты;



Участники совещания



- задача группы 2 — определить, что нормально/ненормально в процессе ремонта автосамосвалов, в организации труда ремонтных рабочих и его оплаты;
- задача группы 3 — оценить учет и отчетность по работе автосамосвалов, водителей и механиков на линии и в ремонте;
- задача группы 4 — составить реестр критических рисков в эксплуатации и ремонте и меры по их сокращению.

После заинтересованного обмена производственным опытом и работы на семинаре участниками совещания составлен протокол.



Работа совещания

## ПРОТОКОЛ

### технического совещания по вопросам повышения эффективности и безопасности карьерного автомобильного транспорта ОАО «СУЭК»

21-25. 10. 2013

п. Саган-Нур

Рассмотрев и обсудив состояние организации и осуществления эксплуатации и ремонта карьерных автосамосвалов, участники пришли к следующим выводам:

#### **1. В отношении достигнутых за прошедший год результатов было отмечено:**

1.1. На разрезе «Березовский» имеется положительный опыт использования датчиков давления в шинах, что, по предварительным оценкам, позволило увеличить ходимость крупногабаритных шин на 20%;

1.2. На разрезе «Восточно-Бейский» разработаны и введены в практику стандарты проведения ТО автосамосвалов, в которых регламентированы порядок постановки транспорта на обслуживание, перечень операций и время на каждую из них, что позволило увеличить качество обслуживания;

1.3. На разрезе «Тугнуйский» разработаны, утверждены и осваиваются стандарты на ремонтные операции, что позволило сократить время ремонтов;

1.4. На разрезе «Тугнуйский» создана инструментальная комната, работающая в круглосуточном режиме, что позволяет сократить время ремонтов и усилить контроль за ремонтными работами;

1.5. В РУ «Новошахтинское» проведен ремонт бокса РММ автобазы (вентиляция, новый компрессор и сварочный аппарат), установлен в разрезе новый вагончик для пересменки водителей, запущен в работу тягач-буксировщик на базе БелАЗ-7514. Это позволило улучшить условия проведения и сократить сроки ремонтных работ и ТО;

1.6. На разрезе «Тугнуйский» применена установка обжига масляных фильтров «Форсаж», что позволило сократить затраты на их утилизацию и обеспечило экологичность данного процесса;

1.7. На разрезе «Березовский» получен успешный опыт реализации альтернативного способа футеровки кузовов автосамосвалов с применением б/у конвейерной ленты, что уменьшило налипание породы, повысило производительность автопарка;

1.8. На разрезе «Тугнуйский» используется передвижная мастерская для проведения ремонтов и ТО на рабочих площадках, что сократило их сроки, повысило производительность автопарка;

1.9. На разрезе «Тугнуйский» получен первый опыт мотивации водителей путем визуализации учета сменного производственного времени их работы, что уже на второй месяц его использования дало прирост производительности автопарка;

1.10. На разрезе «Назаровский» получен первый опыт автотранспортной вскрыши;

1.11. В РУ «СУЭК-Кузбасс» применено Положение об оплате труда с использованием показателя «приведенное расстояние», что, по предварительным оценкам, позволит повысить производительность автопарка;

1.12. На разрезе «Тугнуйский» введен в работу мобильный шиномонтажный комплекс «Stellar», что позволило сократить время на операции шиномонтажа;



Исполнительный директор  
ОАО «Разрез Тугнуйский»  
В. Н. Кулецкий

1.13. На разрезе «Тугнуйский» введен в работу комплекс «Марума» для монтажа/демонтажа модуля «электромотор колеса», что позволило повысить уровень безопасности работ, сократить время на замену/ремонт;

1.14. На разрезе «Тугнуйский» компания «Промтехснаб» осуществляет качественный ремонт подвесок (оборотный фонд), с оплатой по мере установки подвесок на автосамосвалы, что сократило простои технологического автотранспорта, а также транспортные расходы;

1.15. На разрезе «Тугнуйский» применены передвижные компрессоры. Экономия времени при ремонте составляет около одного часа на каждый автосамосвал;

1.16. На разрезе «Харанорский» произведена замена двигателей 8ДМ21 на КТТА38 на эксплуатируемых автосамосвалах БелАЗ-7512, что позволило сократить простои автосамосвалов с 9229 ч в 2010 г. до 2353 ч в 2012 г.;

1.17. На разрезе «Харанорский» силами работников участка оборудована ремонтная машина. Ее использование позволяет оперативно производить часть ремонтных работ непосредственно на линии;

1.18. На разрезе «Черногорский» введен в работу производительный универсальный шиномонтажный стенд ГАРО, что позволило сократить время на операции по шиномонтажу;

1.19. На разрезе «Черногорский» оборудован стационарный пункт для подкачки шин на борту разреза, что сократило непроизводительное время использования автосамосвалов;

1.20. В РУ «Новошахтинское» переоборудован КУНГ на базе автомобиля «Урал» в Пункт технической помощи, оснащенный сварочным и смазочным оборудованием, компрессором, набором прочего инструмента, что исключает лишние перегоны, повышает уровень производительного использования парка карьерных автосамосвалов;

1.21. На разрезах «Тугнуйский» и «Восточно-Бейский» применено светодиодное освещение на автосамосвалах и бульдозерной технике. Такое освещение более долговечно, улучшает условия труда водителей;

1.22. На разрезе «Восточно-Бейский» погрузчики оборудованы камерами заднего вида, что повышает уровень безопасности производства;

1.23. На разрезе «Тугнуйский» проведена реконструкция АРМ-4, в результате улучшены условия труда, созданы условия для высокопроизводительной ремонтной работы;

1.24. На разрезе «Тугнуйский» отмечено хорошее качество до-  
рог;

1.25. На разрезе «Березовский» на автосамосвалы установлены видеокamеры.

**2. В отношении существующих проблем и направлений совершенствования:**

2.1. На разрезе «Тугнуйский» до настоящего времени не приведена подрядчиками в рабочее состояние система контроля давления в шинах автосамосвалов, в то время как перерасход шин приводит к удорожанию перевозки горной массы;

2.2. На многих предприятиях существует проблема низкого качества поставляемых крупногабаритных шин;

2.3. На разрезе «Заречный» происходит расширение собственного парка автосамосвалов, отказ от услуг сторонних организаций, но появилась проблема нехватки вспомогательной ремонтной техники и инфраструктуры;

2.4. На разрезе «Заречный» затягиваются сроки ремонта оборудования АСД «Карьер». Предлагается создать сервисный склад в Кемерово;

2.5. На разрезах «Березовский» и «Назаровский» в системе диспетчеризации «Автограф» выявлена нехватка функций, позволяющих в режиме реального времени контролировать грузопоток, вводить сменную отчетность. Для дальнейшего совершенствования производства требуется внедрение систем диспетчеризации, учитывающих специфику горного производства;

2.6. На всех предприятиях в разной степени существует проблема прилипания породы к кузовам, что снижает производительность автосамосвалов;

2.7. На всех предприятиях существует проблема обеспечения хорошего состояния карьерных автодорог;

2.8. Установлено, что на предприятиях СУЭКа для обмена опытом между специалистами и руководителями автотранспортных подразделений необходима разработка соответствующего механизма;

2.9. На многих предприятиях существует проблема утилизации отработанных масел и крупногабаритных шин;

2.10. В РУ «Новошахтинское» практически не функционирует связь в разрезе;

2.11. На разрезе «Харанорский» недостаточно автогрейдерной техники;

2.12. На разрезе «Назаровский» осуществляется переход на автотранспортную вскрышу, но отсутствует инфраструктура для обслуживания автопарка;

2.13. На разрезе «Черногорский» имеется потребность в шинном манипуляторе.

**Решили:**

1. Руководителям автотранспортных участков каждого предприятия определить целесообразность применения представленного положительного опыта и подготовить предложения по его распространению на своем предприятии (если требуется, с подготовкой инвестиционных проектов).

2. Руководителям автотранспортных участков рассмотреть обозначенные проблемные вопросы по всем предприятиям и дать предложения по их решению.

3. И. Б. Строгому предложить варианты IT-инфраструктуры для коммуникации между предприятиями СУЭКа по обмену передовым опытом.

4. Начальникам автотранспортных участков доработать проект Положения о соревновании между автотранспортными подразделениями, включающий механизм мотивации.

5. Наметить предварительную дату следующего совещания на август 2014 г.

6. Пригласить на следующее совещание представителей «ВИСТ-Групп».

Секретарь совещания

И. Б. Строгий

В ходе работы на семинаре участниками была поддержана инициатива разработки Положения о соревновании автотранспортных участков ОАО «СУЭК».

**ПРОЕКТ ПОЛОЖЕНИЯ О СОРЕВНОВАНИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ УЧАСТКОВ**

**Цель:** вовлечение руководителей участков в работу по повышению качества их управленческой деятельности, обеспечивающее необходимую динамику безопасности и эффективности производства на основе открытой и согласованной оценки деятельности по ключевым показателям.

**Задачи соревнования:**

1. Рост производительности труда и оборудования.
2. Повышение культуры производства.
3. Стандартизация процессов эксплуатации и ремонта оборудования.
4. Снижение затрат на единицу продукции.

**I. Показатели оценки деятельности подразделения**

1. Удельные затраты труда (*УЗТ*), чел. -ч/маш. -ч на линии:

$$УЗТ = \frac{ФРВ}{Ч_{линия}}$$

где: *ФРВ* — фонд рабочего времени персонала подразделения (ИТР + рабочие) за период, чел. -ч; *Ч<sub>линия</sub>* — количество часов, отработанных карьерными автосамосвалами на линии за период, маш. -ч на линии.

2. Удельная производительность автосамосвалов (*УПА*), тыс. т/ат; тыс. т-км/ат:

$$УПА = \frac{Q_{п}}{Г_{п}}$$

где: *Q<sub>п</sub>* — объем выполненных работ за период, тыс. т, тыс. т-км; *Г<sub>п</sub>* — суммарная грузоподъемность самосвалов, ат.

3. Удельные затраты на 1 м<sup>3</sup> перевезенной горной массы, руб. /м<sup>3</sup> (1 т-км) по статьям:

- 3.1. Фонд заработной платы (ФЗП), руб. /м<sup>3</sup>(1 т-км);
- 3.2. Горюче-смазочные материалы (ГСМ), руб. /м<sup>3</sup> (1 т-км);
- 3.3. Материально-технические ресурсы (МТР), руб. /м<sup>3</sup> (1 т-км);
- 3.4. Крупногабаритные шины (КГШ), руб. /м<sup>3</sup> (1 т-км);
- 3.5. Сторонние и подрядные услуги (СУ), руб. /м<sup>3</sup> (1 т-км),
- 3.6. Итого по сумме показателей (ФЗП+ГСМ+МТР+КГШ+СУ), руб. /м<sup>3</sup> (т-км).

4. Удельные затраты времени нахождения машины в ремонте (*УЗВ*), маш. -ч в ремонте/маш. -ч на линии:

$$УЗВ = \frac{Ч_{ремонт}}{Ч_{линия}}$$

где: *Ч<sub>ремонт</sub>* — количество часов простоя в ремонте карьерных автосамосвалов за период, маш. -ч в ремонте; *Ч<sub>линия</sub>* — количество часов, отработанных карьерными автосамосвалами на линии за период, маш. -ч на линии.

5. Коэффициент технической готовности.
6. Травматизм (количество несчастных случаев на 1000 чел.).
7. Количество производительных машино-часов на один среднесписочный автосамосвал за период.

**II. Периодичность подведения итогов**

Подведение итогов осуществляется за каждый квартал и в целом за год.

**III. Источник средств для поощрения**

Из суммы реально сэкономленных ресурсов.

На протяжении совещания участники отмечали в качестве наиболее важного вопроса необходимость организации регулярных форумов и создания IT-инфраструктуры как электронного центра коммуникаций для решения проблем и обмена опытом между автотранспортниками.

Необходимо отметить, что результативность совещания могла быть выше, если бы в числе участников были начальники участков (цехов) от каждого предприятия (участвовали только три начальника участка).

В последний день совещания руководством разреза была организована поездка в г. Улан-Удэ — посещение музеев, осмотр достопримечательностей города. Такое завершение повысило эмоциональную комфортность, расширило кругозор руководителей и специалистов, принявших участие в совещании, способствовало их сплочению. Это было отмечено всеми участниками на завершающем этапе как благодарность руководству ОАО «Разрез Тугнуйский» за высокий уровень организации и проведения мероприятия.

# ОАО «Черногорский РМЗ»

РЕКЛАМА

**ОАО «Черногорский ремонтно-механический завод» основан в 1927 году.**

«Черногорский РМЗ» — это традиционно высокое качество при ведении ремонтов горнотранспортного и горнорудного комплексов, а также оказание широкого спектра производственных услуг: монтаж, строительство, наладка оборудования и пр.

**Принимаем заявки на 2014 год!**

Обращаться:

Республика Хакасия, г. Черногорск, ул. Советская, 26  
Тел.: +7(39031) 5-53-01

Закажите прайс по адресу электронной почты:  
Priemnaya\_rmz@suek.ru

Полный перечень продукции и услуг на сайте:  
**rmz19.ru**

## Техническое перевооружение красноярских предприятий СУЭК

В октябре 2013 г. на красноярские предприятия ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) поступили 24 ед. нового оборудования общей стоимостью порядка 37 млн руб. Самый большой объем поставок — 18 видов техники — пришелся на бородинские подразделения компании.

В автотракторный цех Бородинского разреза поступили несколько специальных машин и автономная мойка. Новая автономная мойка мощным напором воды способна очищать технику от самых сложных загрязнений, сметая с оборудования и дорожной грязи, и угольную пыль.

Высокопроизводительный и экономичный гусеничный экскаватор РС-400 японской фирмы «Komatsu» скоро выйдет в угольную траншею, где станет незаменимым помощником сотрудникам различных участков разреза. Работу РС-400 может выполнить любую — от погрузки угля и отвальных пород до создания котлованов, канав и траншей.

Одной из самых востребованных на предприятии является новая подъемная специальная краново-бурильная машина ПСКБМ-1 с крановой установкой и бурильным оборудованием. С ее помощью бурят скважины, опоры под столбы, устанавливают их, а кран-подъемник используется при монтажно-высотных работах.

Новая передвижная буровая установка (ПБУ), исполненная на базе КАМАЗа, предназначена для бурения пород любой прочности.

Одиннадцатикубовая автоцистерна передвижного топливозаправщика скоро начнет заправлять дизельным топливом тепловозы Бородинского погрузочно-транспортного управления.



На Бородинском ремонтно-механическом заводе готова к запуску в эксплуатацию новая моечная машина А—931М. Агрегат, поступивший на участок по ремонту подвижного состава для мойки буксовых подшипников тепловозов, входит в перечень обязательного оборудования для получения клейма — условного номера освидетельствования отремонтированных колесных пар. Колесные пары с таким клеймом после ремонта на Бородинском РМЗ имеют право выходить на российские железные дороги.

«Мы рады, что парк обновляется, — говорит механик участка тракторно-бульдозерной и специальной техники Бородинского разреза **Олег Павленко**. — Новые машины экономичные, удобные в эксплуатации, производительные. Да и работать на них гораздо комфортнее».

Напомним, инвестиционная кампания Сибирской угольной энергетической компании — самая масштабная в угольной отрасли страны. В прошлом году ОАО «СУЭК» направило на поддержание производственных мощностей и развитие своих предприятий более 18 млрд руб. Инвестиционная программа СУЭК в Красноярском крае на 2010-2014 гг. составляет более 3 млрд руб.



УДК 622.33.012.3 «Кузбассразрезуголь» © Н. Симагаева, 2013

# Постоянство приоритетов

*Уходящий год выдался непростым для угольной отрасли. Продолжающаяся тенденция падения спроса и цен на уголь поставила перед российскими недропользователями новые задачи. Главными стали вопросы повышения эффективности производственных программ и умения оперативно реагировать на изменения рынка. Решая эти задачи, компания «Кузбассразрезуголь», одно из крупнейших угольных объединений России, продолжает программу модернизации производства и развития обогатительных мощностей, сохраняя при этом объемы угледобычи. Одновременно, даже в условиях проблемного рынка, компания неизменно выступает новатором в вопросах технического оснащения, промышленной безопасности и охраны труда.*

## СТРАТЕГИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ

ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» продолжает реализацию стратегической программы по модернизации производства, пик которой пришелся на 2012 г., когда на масштабное пополнение и обновление парка основного горнотранспортного оборудования и формирование собственного подвижного состава были направлены рекордные за всю историю компании объемы инвестиций — более 23 млрд руб. В 2013 г. в программу инвестировано более 5 млрд руб. Только в первом полугодии на разрезы ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» поступило 27 новых БелАЗов. Всего же за последние два года компания приобрела около 150 новых машин — прежде всего, это 130-, 220 — и 320-тонные БелАЗы.

В комплект к новым мощным автосамосвалам приобретались экскаваторы с вместимостью ковша до 35 куб. м. Знакомить своих коллег по горному делу с уникальными техническими новинками для компании уже традиция: первый отечественный экскаватор ЭКГ-32Р и китайский 35-кубовый WK-35 проходили «тест-драйв» именно на предприятиях ОАО «УК «Кузбассразрезуголь». Кстати,



Первый отечественный ЭКГ-32Р (производства ИЗ-КАРТЭКС) успешно прошел испытания

ОФ «Краснобродская-Коксовая» запущена в эксплуатацию в августе 2011 г.

опробованный в 2011 г. экскаватор WK-35 теперь принят на «вооружение». На сегодняшний день на разрезах компании работают уже пять китайских экскаваторов.

Современное оборудование демонстрирует свою эффективность, это отражается и на улучшении условий работы горняков, и на производстве в целом. Так за 9 мес. 2013 г. горняки ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» добыли 33,5 млн т угля, что 0,5 % больше по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. Благодаря системному перевооружению, компания «Кузбассразрезуголь» планирует сохранить объемы угледобычи на уровне 2012 г. — порядка 45 млн т.

## ФАБРИКИ — РАЗРЕЗАМ

Углеобогащение остается одним из приоритетных направлений развития компании «Кузбассразрезуголь» уже на протяжении многих лет. Сегодня в распоряжении компании 13 дробильно-сортировочных комплексов, 10 установок КНС и пять обогатительных фабрик. Самая юная из них «Краснобродская-Коксовая» приступила к работе в августе 2011 г. За последние четверть века объем переработки угля, добываемого на разрезах компании, увеличился в 5 раз и сегодня составляет 82 % общего объема добычи. Сегодня компания сохраняет планы по развитию обогатительных мощностей и увеличению доли переработки угля к 2017 г. до 90 %. С этой целью планируется построить и запустить три новые современные обогатительные фабрики.

## ЗДОРОВЬЕ ПОД ЗАЩИТОЙ

Обеспечение безопасных условий труда для горняков остается для ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» в числе первоочередных и неизменных задач вне зависимости от экономической ситуации. Весной этого года компания провела масштабное испытание новых средств индивидуальной защиты. Проверку «в деле» прошли 67 видов спецодежды, спецобуви, а также защитные крема различного спектра действия.

Свои заключения давали представители профсоюзов и служб охраны труда, но окончательный вердикт — «за» или «против» — выносили горняки. «В последние годы от наших работников практически нет жалоб на качество СИЗ, — говорит начальник отдела охраны труда ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» **Дмитрий Коротин.** — Но компания не останавливается на этом. Благодаря таким испытаниям, мы можем вводить новые модели средств защиты, которые снижают риски травматизма, общей и профессиональной заболеваемости».

В целом в 2013 г. затраты ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» на мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда горняков составят 242 млн руб.



### КОМПАНИЯ МАСТЕРОВ, ГОРНЫХ

Еще одно важное направление в создании эффективной и безопасной работы предприятий — подготовка персонала и повышение уровня профессионализма горняков. В Кемеровской области ко Дню шахтера традиционно проводят конкурсы профессионального мастерства. Угольщики выбирают лучших водителей БелАЗов, машинистов экскаваторов и т. д. В этом году в компании «Кузбассразрезуголь» впервые в России решили вовлечь в профессиональные состязания «открытчиков» — горных мастеров. Внимание к представителям данной профессии не случайно. На любом угольном предприятии — это одна из самых ответственных должностей. Ведь горный мастер должен координировать действия белазистов, экскаваторщиков, взрывников и т. д., а значит, разбираться в специфике работы каждого из них. Конкурсантам пришлось продемонстрировать широкий спектр знаний и навыков: от умения прокладывать электрокабель и оказывать первую медицинскую помощь до подробного владения инструкцией по безопасности и трудовым кодексом РФ.

### КОНТРОЛЬ НАД СТИХИЕЙ

Еще одно направление по обеспечению требований промышленной безопасности, которое ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» масштабно начало развивать с этого года — безопасность сейсмическая. Прошедшее лето выдалось для привыкших к стабильной сейсмообстановке кузбассовцев беспокойным — в Беловском районе произошло землетрясение, последствием которого стали поврежденные здания, и, конечно, жилые дома. Теперь для контроля за подземной стихией в Беловском районе неподалеку от одного из крупнейших предприятий ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», Бачатского разреза, создан геодинамический полигон, на котором ведут исследования ученые-сейсмологи. Одновременно компания финансирует строительство сейсмостанции, где будут собирать данные для Алтае-Саянского филиала СО РАН. В области определяются места для размещения еще трех сейсмостанций, которые также появятся при содействии компании «Кузбассразрезуголь». Кроме того, на каждый из разрезов компании в этом году приобретены специальные приборы — регистраторы вибрации и избыточного давления, которые позволяют контролировать сейсмическое действие взрывных работ на объекты и при необходимости вносить корректировки в параметры буровзрывных работ.

### СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Кузбасское землетрясение не только дало толчок развитию еще одного направления промышленной безопасности на угольных предприятиях, но и в полной мере показало социальную ориентированность компании «Кузбассразрезуголь». На помощь своим работникам и пенсионерам, чье жилье пострадало или пришло в негодность от природной стихии, компания направила 251,51 млн руб.

Мимо чужой беды компания тоже не проходит, первой из кузбасских угольщиков откликнулась на призыв помочь пострадавшему от сильнейшего наводнения Дальнему Востоку: два состава угля, по 600 т каждый, были отправлены в Еврейскую автономную область.



Только в этом году компания приобрела 27 БелАЗов



Сегодня в компании «Кузбассразрезуголь» работают уже пять «китайцев» (экскаватор WK-35)

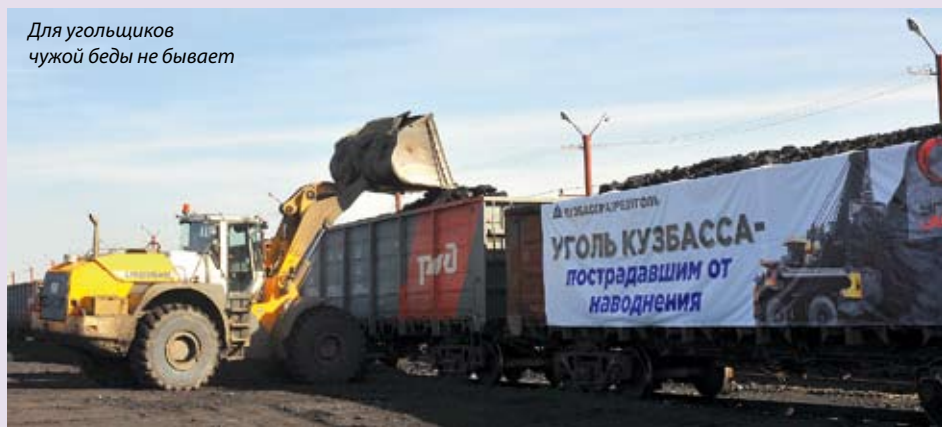


Конкурсы профессионального мастерства позволяют повышать промышленную безопасность на разрезах

Забота о людях — это основа всей социальной политики компании. Только в прошлом году на исполнение корпоративных обязательств по коллективному договору ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» направило почти 1,1 млрд руб. «На протяжении многих лет компания была и остается социально ответственной», — подчеркивает директор ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» **Игорь Москаленко**. — Это касается не только создания эффективного производства с хорошими условиями работы для горняков, но и социальной поддержки работников, их семей и ветеранов компании. Одновременно «Кузбас-

сразрезуголь» реализует социальные проекты в территориях своего присутствия. Мы убеждены, что только системный и созидательный подход может стать основой для успешного развития компании сегодня и в последующие годы».

**Нина СИМАГАЕВА**



Для угольщиков чужой беды не бывает

## Уважаемые ветераны и работники угольной отрасли!

*От лица коллектива «МК «Ильма» и от себя лично поздравляю Вас с наступающим Новым годом!*

Уходящий 2013 год для всей угольной отрасли был непростым. Он потребовал особой стойкости и терпения, мудрости и опыта в решении трудных задач в условиях сложной экономической ситуации. Тем не менее в преддверии новогодних праздников мы с уверенностью можем сказать, что прожили этот год достойно!

Вами было сделано немало: многие шахты показали хорошие результаты по добыче угля и досрочно закрыли годовые планы, в течение всего года активно велось освоение новых участков и пластов, оснащение и запуск лав. Именно благодаря Вашей слаженной работе угольная отрасль остается основой энергетического потенциала нашей страны.

Пусть наступающий год будет насыщен новыми перспективными планами, хорошими новостями и финансовыми успехами! Пусть 2014-й запомнится трудовыми рекордами, значимыми достижениями и радостными событиями!

*Примите искренние поздравления и пожелания стабильности, бодрости духа, оптимизма, неиссякаемой энергии и удачи!*

*Крепкого здоровья и благополучия Вам и Вашим близким в наступающем 2014 году!*

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



## Горняки Назаровского разреза установили очередной трудовой рекорд

Бригада шагающего экскаватора ЭШ-20/90 №19 ЗАО «Разрез Назаровский» перевыполнила план октября по вскрышным работам на 31%. При месячном плане 400 тыс. куб. м вскрышной породы угольщики переместили в отвал 526 тыс. куб. м. Настолько высокий результат на экскаваторах такого типа достигнут впервые в истории предприятия.

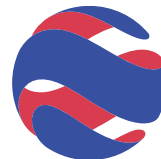
Напомним, это не первый трудовой рекорд назаровских шахтеров, установленный в 2013 г. В сентябре бригада шагающего экскаватора ЭШ-20/90 №29 перевыполнила производственный план на 22%, переместив в отвал 486 тыс. куб. м породы.

По словам бригадира экскаватора ЭШ-20/90 №19 полного кавалера знака «Шахтерская слава» **Сергея Голынчика**, перевыполнение плана стало возможным благодаря нескольким факторам: «Прежде всего, это огромное желание всей бригады работать более качественно и эффективно. Ключевую роль в процессе работы играет и состояние техники. На

нашем экскаваторе в этом году капитально отремонтирован механизм шагания с применением новых современных материалов, реконструирован ряд основных узлов, что позволило значительно повысить коэффициент технической готовности экскаватора. На высокий результат нашей работы повлияло и введение автоматической системы контроля АСКУУР, которая контролирует эффективность труда каждой смены. Кроме того, за достигнутый рекорд каждый член бригады не только получил высокую заработную плату, но и дополнительные премиальные выплаты».

Больших мастеров горняцкого дела среди шахтеров Назаровского разреза немало. Обновление техники и модернизация горных машин в рамках самой масштабной в угольной отрасли страны инвестиционной программы продолжается. Потому есть уверенность в том, что не за горами новые рекордные результаты красноярских шахтеров СУЭК.



**ЭКСПАР**ЭКСПОРТНОЕ СТРАХОВОЕ  
АГЕНТСТВО РОССИИ

## Расширяем границы экспорта

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

119034, Россия, Москва, 1-й Зачатьевский пер., д.3, стр.1  
Тел.: +7 (800) 550-01-88 Факс: +7 (495) 783-11-22  
E-mail: [exiar@exiar.ru](mailto:exiar@exiar.ru)

## Закрываем риски. Открываем рынки.

Основная цель ЭКСПАР – поддержка отечественного экспорта и инвестиций за рубежом посредством страхования предпринимательских и политических рисков. Единственным акционером ЭКСПАР является Внешэкономбанк. Деятельность Агентства является принципиально новым инструментом государственной страховой поддержки экспорта в условиях членства России в ВТО.

# Угольная промышленность Кыргызстана и ее роль в топливно-энергетическом комплексе\*

В данной статье рассмотрены основные проблемы и пути развития угольной промышленности Кыргызской Республики.

**Ключевые слова:** добыча угля, рыночные реформы, малые и средние предприятия, производственная мощность.

**Контактная информация:**  
e-mail: duishenk58@mail.ru

**КАМЧЫБЕКОВ**  
**Дуйшенбек Киргизбаевич**  
Член совета директоров  
ОАО «Кыргызалтын»  
(Кыргызская Республика),  
канд. техн. наук

ляется текущей обстановкой в энергетическом секторе республики, когда остро ощущается недостаточность ресурсов природного газа и нефти, дефицит электроэнергии, вырабатываемой на ГЭС, и имеющиеся перспективные запасы угля на территории республики позволяют полностью обеспечить потребность страны в твердом топливе в возрастающем объеме.

На развитии кыргызских угольных предприятий также отрицательно сказывается сужение

рынка сбыта угля, так, динамика импорта угля с 2001 по 2012 г. возросла с 23,3 до 77 %.

Отметим, что в процессе реорганизации и реструктуризации угольная отрасль после резкого падения в определенной степени стабилизировала добычу угля и должна перейти к постепенному наращиванию объемов своего производства. Но для этого необходимо обновление горного оборудования и финансовое оздоровление угольных компаний, в том числе за счет привлечения инвесторов и оказания определенной поддержки со стороны государства.

В сложившихся условиях состояние топливно-энергетического комплекса может оказать серьезное влияние на экономическую безопасность республики в целом, на производительность всех сфер экономики и населения, социально-экономическую стабильность общества и государства.

В связи с этим развитие угольной отрасли приобретает в энергетической безопасности государства существенное значение, в том числе в процессе импортозамещения.

Потребность угля по республике в 2013-2015 гг. составит 2,5 млн т и 3,0 млн т в 2016-2017 гг. Потребление угля населением в целом по республике увеличивается с 900 тыс. т в 2013-2015 гг. до 1,3 млн т в 2015-2017 гг.

В настоящее время по республике в добыче угля задействованы 78 предприятий, из них 27 предприятий осуществляют подземную добычу и 54 — открытую разработку.

К настоящему времени на территории республики балансовые запасы угля составляют 1,3 млрд т, взято на учет 20 месторождений с запасами 1 млрд т. В пределах границ действующих угледобывающих предприятий балансовые запасы угля составляют 384 млн т, в том числе предназначенных для промышленной отработки — 324 млн т.

**Основной задачей угольной промышленности Кыргызской Республики является удовлетворение спроса страны собственным углем. Для этого необходимы:**

1. Расчет годовой потребности в угле Чуйской, Иссык-Кульской, Нарынской, Ошской, Жалал-Абадской и Баткенской областей и в целом по республике с разделением потребности государственных предприятий, населения и частных коммерческих компаний;

2. Определение объектов добычи угля (Кара-Кече, Джергалан, Турук, Минкуш, Кок-Мойнок, Алмалык, Ходжакеден, Кызыл-Кия, Абшир, Учкоргон, Кок-Янгак, Маркай, Узген, Ташкомур, Сулюкта, Шураб), распределение их по заявленным потребностям областей в угле и установление оптимальных транспортных цепочек по доставке угля основным потребителям (карта оптимальных транспортных перевозок угля в Кыргызской Республике);

3. Проектное, на уровне ТЭР, определение технологий вскрытия, подготовки и добычи угля на каждом угольном объекте;

В конце 1990-х гг., как и в других отраслях экономики, негативные трансформации произошли и в угольной промышленности Кыргызстана. По сравнению с достигнутым максимальным уровнем (более 4,5 млн т в 1979 г.), в настоящее время добыча угля снизилась до 1 млн т.

Кыргызская Республика в добыче угля имеет давние горные традиции, начала которых были заложены частными иностранными горнопромышленниками еще в XIX в. в угольных регионах Кызыл-Кия, Ташкомур, Шураб, Сулюкта и Кок-Жангак. Однако ускоренное развитие угольная отрасль в Кыргызстане получила с 1960-х гг. Годовая добыча угля в 1965 г. составила 3662 тыс. т, а в 1979 г. она возрастает до 4508 тыс. т. Начиная с 1980 г. до настоящего времени в угольной промышленности наблюдается спад со снижением добычи угля до 3148 тыс. т в 1991 г., а в 1993 г. добыто 1526 тыс. т, 1994 г. — 658 тыс. т, 1995 г. — 532 тыс. т и в последующие вплоть до 2008 г. годовая добыча угля была снижена до 450 тыс. т. В 2012 г. производственная мощность угольных предприятий достигла 1,1 млн т.

Таким образом, традиционная угольная промышленность Кыргызстана, основу которой составляла подземная добыча в угольных регионах Кызыл-Кии, Сулюкты, Кок-Янгака и Ташкомур, практически саморазрушилась в начале рыночных реформ, так как она не вписывалась в рыночные правила по затратам и ценам.

При годовой емкости угольного рынка в Кыргызстане 2,5 млн т, фактическая добыча угля не превышала 450-600 тыс. т в год, за счет, главным образом, малых и средних предприятий с годовой производственной мощностью 10-50 тыс. т угля.

Отсутствие необходимых инвестиций не позволило компенсировать естественного выбытия производственных мощностей отрасли, в результате утрачены мощности предприятий с промышленными запасами угля в объеме 55 млн т.

Становится очевидным, что в новой экономической ситуации уже нет смысла вкладывать инвестиционные ресурсы в восстановление старых угольных шахт, законсервированных в период саморазрушения угольной отрасли республики. Необходимо начинать заново строить новую угольную отрасль на коммерческой основе как малыми, так и крупными горнопромышленными компаниями, и в основном за счет открытого способа, менее капиталоемкого и более производительного.

Состояние и технический уровень действующих угольных предприятий становится критическими. Исчерпали свой проектный ресурс работы более половины горнотранспортного и шахтного оборудования, износ фонда превышает 80 %.

Необходимость более активного развития угольной отрасли и резкого увеличения добычи угля в ближайшие годы опреде-

\* Камчыбеков Д. К. Угольная промышленность Кыргызстана: пути развития и перспективы реорганизации. — г. Бишкек, 2011. — 314 с.



4. Технико-экономические расчеты на уровне ТЭР, производственных мощностей по добыче угля и необходимых капиталовложений на каждом угольном объекте;

5. Разработка горных бизнес-планов по каждому угольному объекту для получения льготных кредитов в национальных и международных финансовых институтах или, если возможно, для получения грантов иностранных государств;

6. Организация государственных предприятий на каждом угольном объекте с подбором рабочих и инженерных кадров и приобретением необходимого технологического оборудования.

На территории действующих предприятий имеются запасы разведанные, но не освоенные: «Бешбурхан» в Кызыл-Кия (35 млн т), «Тегенек-Шахтный» в Ташкумыре (30 млн т), «Поле №11» в Сулукте (114 млн т). Перспективными месторождениями являются Кара-Кече (184 млн т), Акулак (46 млн т), Узгенский бассейн (200 млн т).

**Развитие угледобычи в первую очередь необходимо предусматривать по следующим направлениям:**

1. Промышленное освоение в Нарынской области Северной Киргизии масштабного бурого угольного месторождения Кара-Кече открытым способом, с общими геологическими запасами угля 190 млн т с привлечением крупного инвестора, способного вложить в строительство угледобывающего комплекса и сопутствующей транспортной (реконструкция автодороги Балыкчы-Кара-Кече или строительство железной дороги Балыкчы-Кара-Кече) и перерабатывающей инфраструктуры не менее 50 млн дол. США. По данному проекту можно довести годовую добычу угля до 1,5 млн т, что на 80% закрывает объемы рынка угля Северной Киргизии;

2. Промышленное освоение Узгенского каменноугольного бассейна открытым и подземным способами с глубокой переработкой ценных марок углей, от газовых до антрацитовых, на базе которых можно развить коксохимическую промышленность (производство бензина и др. составляющих нефтепродуктов,

получение промышленного кокса для металлургической промышленности, активированного угля для золотодобывающей промышленности республики и др. продукты глубокой переработки угля) в Южной Киргизии. Учитывая горно-геологические условия размещения запасов углей Узгенского бассейна, добыча угля в этом регионе может осуществляться малыми и средними горнодобывающими компаниями. Строительство же коксохимического завода по переработке угля в центральной части Узгенского бассейна, которому будут продавать добытый уголь все горнодобывающие компании данного региона, может быть осуществлено только крупным инвестором;

3. Развитие угледобычи с привлечением китайских горнодобывающих компаний приграничных месторождений энергетического угля в Алайском угленосном регионе с годовой мощностью до 300-500 тыс. т;

4. Развитие угледобычи открытым способом на отдельных полях Сулуктинского угольного месторождения малыми и средними предприятиями с достижением годовой производственной мощности до 500 тыс. т;

5. Развитие угледобычи на отдельных участках Джергаланского каменноугольного месторождения малыми и средними предприятиями с годовой производственной мощностью до 150-200 тыс. т;

6. Развитие угледобычи на месторождении бурого угля «Бешбурхан» в Кызыл-Кийском угольном регионе с годовой производственной мощностью до 200 тыс. т.

Представляемая перспектива развития угледобычи в Кыргызстане позволяет закрыть потребности страны в топливных ресурсах в количестве 2,5 млн т в год и развить коксохимическое производство. С учетом представленной программы развития угольной промышленности республики должна формироваться и соответствующая ей инвестиционная политика.



**EUR TIRE®**  
Преданы горному делу

Евротайр-Россия | Тел: +7 3842 68-01-68  
Евротайр-Казахстан | Тел: +7 7212 910-563  
Евротайр-Украина | Тел: +38 056 731-92-22

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

**С Новым Годом!  
Успеха и благополучия!**

# 2014

**Инжиниринг  
Инновации  
Безопасность горных работ**

**Уважаемые  
партнеры и коллеги!**

*Примите наши искренние поздравления и сердечные пожелания с наступающим Новым годом и Рождеством Христовым!*

*От всей души желаем Вам крепкого здоровья, стабильности и процветания в бизнесе. Удачи во всех начинаниях и веры в свои силы! Пусть наступающий год станет щедрым на удачу, вдохновение и любовь. Пусть ничто не мешает осуществлению задуманного и этот год окажется счастливым, плодотворным для Вас и Вашего коллектива. Искренне рады сотрудничеству с Вами!*

*Генеральный директор Анисимов Ф.А.  
и коллектив группы компаний  
ООО «РАНК 2», ООО «АМК» и ООО «АМК ШСУ»*

**Современные технологии  
крепления горных выработок**

**РАНК**  
ГРУППА КОМПАНИЙ



## Есть 100 миллионов тонн!

Бригада роторного экскаватора ЭРШРД-5250 ЗАО «Разрез Березовский» под руководством машиниста **Виктора Самарцева** отгрузила основному потребителю угледобывающего предприятия — филиалу «Березовская ГРЭС» ОАО «Э. ОН Россия» 100-миллионную тонну угля. Отгрузка юбилейной тонны топлива на станцию стала значимым событием как для горняков, так и для энергетиков.

*«Это событие говорит о масштабе и стабильности нашего предприятия, об ответственности его работников и ветеранов, — считает исполнительный директор ЗАО «Разрез Березовский» **Александр Буйницкий**. — Благодаря профессионализму сотрудников Березовский разрез сейчас является одним из ведущих предприятий Сибирской угольной энергетической компании».*

На пути к 100-миллионной тонне угля березовские угольщики опробовали все технологии вскрыши: железнодорожную, бестранспортную, транспортно-отвальную и автомобильную. Сегодня найдены оптимально выгодные технические решения, которые позволяют надежно, без сбоев отгружать необходимые партии угля на Березовскую ГРЭС.

*«В октябре суммарная выработка Березовской ГРЭС превысила 163 млрд кВт/ч электроэнергии, — рассказывает директор филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э. ОН Россия» **Владимир Борисов**. — В основе каждого кВт/ч лежит труд горняков Березовского разреза. Более четверти века мы совместными усилиями обеспечиваем электричеством и тепловой энергией промышленность, социальные объекты и жилой сектор Сибири. Угледобыча и электроэнергетика — базовые отрасли жизнеобеспечения общества. Электроэнергия и тепло будут нужны людям всегда, так что работы у нас с шахтерами еще много!».*

Энергетики уверены, что после ввода в эксплуатацию в 2015 г. третьего энергоблока станции очередные 100 миллионов тонн угля поступят с Березовского разреза на Березовскую ГРЭС гораздо быстрее, чем планируется.



BY VISION X USA

**PROLIGHT**  
СВЕРХЪЯРКИЕ ПРОЖЕКТОРЫ



## СВЕТОДИОДНЫЕ ПРОЖЕКТОРЫ для КАРЬЕРНОЙ и ГОРНОЙ ТЕХНИКИ



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



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



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

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

Прожекторы данной серии оптимально подходят для установки на карьерную технику.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ И СТРАНАХ СНГ

**Сити Лайт**  
МАЙНИНГ

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ !

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

*Vision*  
official distributor in Russia  
and CIS countries

E-mail: [info@mininglight.ru](mailto:info@mininglight.ru)

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

РЕКЛАМА

# SANYI



## ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН EBZ 160 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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

# КАЧЕСТВО

**РОССИЙСКИЙ ФИЛИАЛ:**

Россия, Кемеровская область  
г. Новокузнецк

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

e-mail: [kostja@hotmail.com](mailto:kostja@hotmail.com)

**ООО "САНИ УКРАИНА  
ТЯЖЕЛОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"**

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

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

e-mail: [sanyi@sanyi.com.ua](mailto:sanyi@sanyi.com.ua)



## ПРОХОДЧЕСКИЙ КОМБАЙН EBZ 260H ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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

# МЕНЯЕТ МИР

## УГОЛЬНЫЙ СТРУГ ВН 38/2Х400

БЕЗОПАСНЫЙ - ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ - НАДЕЖНЫЙ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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

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

## ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

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

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



### НАШИ УСЛУГИ:

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

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

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

На предприятии работают зарегистрированные в органах Ростехнадзора лаборатории:

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

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

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

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

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

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

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

Исполнительный директор: Бережецкий Николай Михайлович

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

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

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



**HAZEMAG**  
M I N I N G

РЕКЛАМА



## Буровая установка на гусеничном ходу EN 220 для бурения дегазационных, разведочных и разгрузочных скважин

**высокая производительность-  
бесперебойная работа- долговечность**

ХАЦЕМАГ & ЕПР- Специалист в производстве оборудования для горнодобывающей промышленности.

ХАЦЕМАГ МАЙНИНГ является экспертом в разработке лучших технических решений для горного оборудования и бурильных установок для подземной добычи угля.

ХАЦЕМАГ- Компетенция с пометкой "Made in Germany".



**TURMAG**

Salzgitter

**PERFORATOR**

ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмбХ  
Брокверг 75 · 48249 Дюльмен, Германия

☎ +49 2594 77-0  
☎ +49 2594 77-296

✉ mining@hazemag.de  
🌐 www.mining.hazemag.de

Member of

**HAZEMAG**  
GROUP

# Буросблочные машины „системы ТУРМАГ“ фирмы ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмБХ из Дюльмена

Уже на протяжении многих десятилетий компания ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмБХ со штатом около 600 сотрудников в Германии и за рубежом успешно работает ориентировано на потребности заказчиков по всему миру в области горной промышленности.

Экономически целесообразные затраты на добычу сырья могут быть обеспечены только современными и надежными машинами также как и их компетентным обслуживанием.

Наряду с многочисленными машинами и установками для проходки и восстановления выработок компания ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмБХ конструирует, производит и продаёт по всему миру известные более 100 лет буровые установки „системы ТУРМАГ“ и успешно запускает их в эксплуатацию. Мы предлагаем нашим заказчикам технологически усовершенствованные системные решения для различных задач по бурению.

В данной статье мы представляем буросблочную машину ЕН 1200 „системы ТУРМАГ“, с помощью которой осуществляется бурение скважин с их последующим расширением.

В связи с потребностью каменноугольной горной промышленности в более глубоких скважинах больших диаметров, было необходимо разработать более производительные буровые установки с модернизированным буровым инструментом, которые вследствие необходимого повышения усилий подачи становились вместе с тем более тяжёлыми. Для использования в подземных горных условиях это было недостатком, так как при этом усложнялась их доставка и было необходимо сооружать большие камеры для монтажа машин на месте бурения. Это привело к тому, что вместо бурения скважин большого диаметра одним ходом перешли к поэтапному бурению методом расширения.

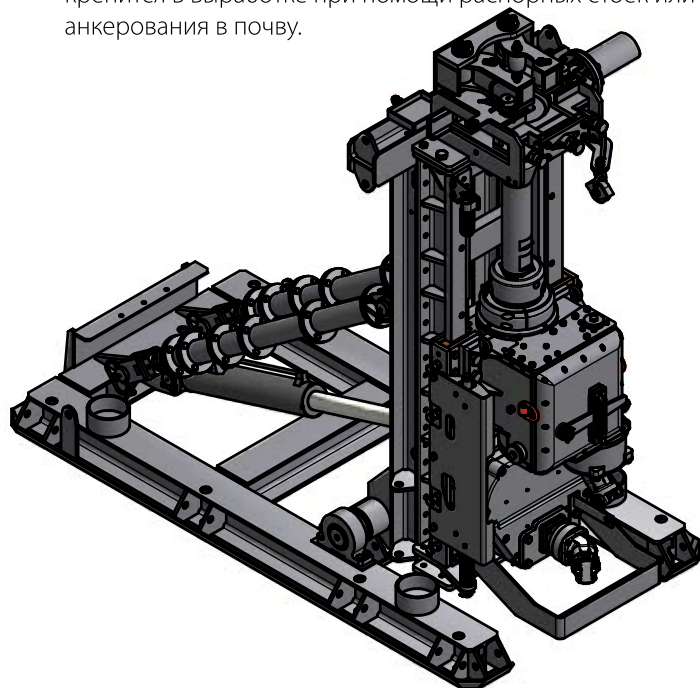
При помощи буросблочной машины ЕН 1200 с использованием шарошечного бурового инструмента пробуриваются первоначально по сланцу, песчанистому сланцу или песчанику пилотные скважины диаметром от 143 до 216 мм вертикально или под углом на верх. При этом достигается глубина бурения в зависимости от диаметра до 250 м. Подобные скважины используются как газодренажные и вентиляционные гезенки, а также слепые стволы для проводки коммуникаций.

Для осуществления больших диаметров пилотные скважины поступенчато расширяются при помощи расширительных буровых коронок до необходимого конечного диаметра (например 1.200 мм). В этом случае пилотная скважина пробуривается снизу вверх и расширение происходит сверху вниз, при этом усилие тяги машины эффективно усиливается собственным весом бурового става.

Технически возможен и обратный порядок бурения (пилотная скважина сверху вниз, расширение снизу вверх), однако данный способ менее предпочтителен вследствие необходимости дополнительного оборудования для промывки скважин.

Посредством соединения расширительных буровых коронок диаметром 305/406/610/813/1.016 и 1.220 мм возможно бурение скважин промежуточного необходимого диаметра. Это расширяет многостороннее применение буросблочной машины, которая по сравнению с её возможностью бурения глубоких скважин большого диаметра является достаточно компактной. Для транспортировки буросблочная машина ЕН 1200 быстро и без особых затрат труда разбирается на транспортные узлы и затем монтируется в месте проведения буровых работ. Вращающий момент буросблочной машины ЕН 1200 при вращении влево на около 40% больше чем при вращении вправо, благодаря чему облегчается раскручивание резьбовых соединений.

Стабильное крепление буровой машины на месте установки имеет решающее значение на точность бурения. Буросблочная машина устанавливается на вспомогательную монтажную раму. При помощи гидроцилиндра, установленного в этой монтажной раме, выставляется угол бурения. Сама монтажная рама крепится в выработке при помощи распорных стоек или анкерования в почву.





### Преимущества бурсобоечной машины EH 1200 „системы ТУРМАГ“

- Необходима относительно небольшая установленная мощность, вследствие этого меньшие инвестиционные и энергозатраты,
- Компактные габаритные размеры для монтажа в стеснённых условиях
- бурсобоечные машины и буровые коронки ТУРМАГ легко и быстро демонтируются, транспортируются и устанавливаются на месте
- лёгкие и удобные в обращении буровые штанги,
- короткое время на монтаж и демонтаж,
- удлинённые комбинации буровых коронок обеспечивают спокойное бурение, особенно при нарушениях в слоях породы,
- технология ТУРМАГ с поэтапным расширением является очень удобной; расширительные буровые коронки могут использоваться для бурения скважин различного диаметра; нет необходимости для скважин различного диаметра в новых специальных буровых коронках.

### Технические параметры

Буровая машина	
Число оборотов бурового вала	
I. передача, беступенчатая (пилотная скважина)	0-25 мин <sup>-1</sup>
II. передача, беступенчатая (расширение)	0-70 мин <sup>-1</sup>
Вращающий момент, макс.	
Вращение вправо	9.800 Нм
Вращение влево	14.400 Нм
Доп. рабочее давление	
Привод вращения	
Вращение вправо	170 бар
Вращение влево	250 бар
Привод подачи	170 бар
Усилие подачи / тяги	275 кН
Скорость подачи, макс., вперед, назад	0-5,5 м/мин
Буровая штанга	
Полезная длина буровой штанги	1.000 мм / 1.500 мм
Номинальный диаметр буровой штанги	139,7 мм
Габариты	
Длина при 1,5 м полезной длины	3.755 мм
Ширина	950 мм
Высота	900 мм
Активная часть (самый большой узел)	1.600 мм
Вес	
при 1,5 м полезной длины	3.200 кг
активная часть (самый большой узел)	1.800 кг



**По итогам  
работы  
XVI Кузбасского  
международного  
угольного  
форума —  
«Экспо-Уголь 2013»**



*Материалы подготовила  
Ольга ГЛИНИНА*

## **Инновации и стратегии развития угольной отрасли**



**С 8 по 11 октября 2013 г. в г. Кемерово прошел Кузбасский международный угольный форум «Экспо-Уголь-2013». Вот уже шестнадцатый год это специализированное конгрессно-выставочное мероприятие проходило в рамках совместного проекта Администрации Кемеровской области и Администрации города Кемерово при организационной поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, Торгово-промышленной палаты России, крупных научных центров, угольных и горно-машиностроительных предприятий.**



Кузбасский международный угольный форум — крупная деловая площадка для российских угольщиков, машиностроителей, энергетиков и ученых. Около 60 предприятий, компаний и организаций из России, Украины, Беларуси, Германии, Казахстана, Китая, Киргизии и др. представили здесь в этом году свою продукцию, новейшие разработки и технологии для всех направлений угледобывающей и углеперерабатывающей промышленности. Среди них компании: СП ВИС-МОС Бурение (Москва), ФЛСмидт Рус (Москва), Новокраматорский машиностроительный завод (Украина), Группа компаний «НИВА» (Беларусь), «ЧЭАЗ — Сибирь» (Кемерово), Курскрезинотехника (Курск), «Холдинг Кабельный Альянс» (Екатеринбург), Машиностроительный завод «ТОНАР» (Московская обл.), ООО «Профессионал» (Иваново), Истьянский машиностроительный завод (Рязанская обл.), СДТ-Импэкс (Москва), РариТЭК-сервис (г. Набережные Челны), Техноимпульс-Кемерово (Кемерово), VISION X RUS (Москва).

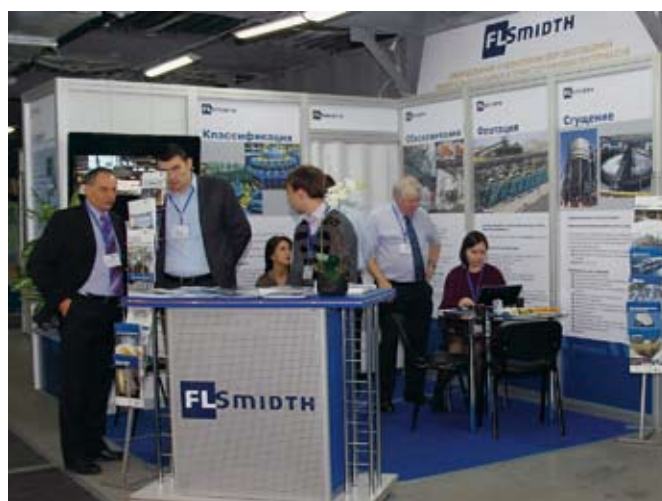


Также большой интерес вызвал блок научных и учебных учреждений в составе Сибирского отделения РАН, Кемеровского научного центра СО РАН, Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева и др. Всего в течение четырех дней в ходе мероприятий научно-деловой программы Форума свои научные разработки и рекомендации представили около 30 ведущих научных центров горной промышленности. Среди них Национальный научный центр горного производства — Институт горного дела им. А. А. Скочинского, Красноярский научный центр, Институт проблем комплексного освоения недр РАН (Москва), Горный институт Уральского отделения РАН (г. Пермь), Сибирское отделение Российской академии наук, Институт угля СО РАН, Институт углей и химического материаловедения СО РАН и др.

Участников и гостей Кузбасского международного угольного форума приветствовали: начальник Департамента угольной промышленности и энергетики Кемеровской области С. И. Погребных; начальник отдела Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики Российской Федерации А. Р. Литвинов; генеральный директор Кузбасской торгово-промышленной палаты М. Г. Шавгулидзе; генеральный директор Кузбасской выставочной компании «Экспо-Сибирь» С. Г. Гржелецкий.



Открывая Кузбасский международный угольный форум, начальник Департамента угольной промышленности и энергетики Кемеровской области **Сергей Иванович Погребных** отметил, что в Кемеровской области очень много сделано для развития угольной отрасли, но сделать предстоит еще больше. *«В связи с ростом доли угля в энергетическом балансе страны мы должны на сегодняшний день не просто наращивать добычу угля, а выводить нашу угольную отрасль на новый, более совершенный — этап развития»*, — подчеркнул он. И угольный форум, проходящий в Кузбассе, должен сыграть в этом весомую роль. Эту мысль продолжил начальник отдела Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России **Александр Романович Литвинов**, назвав Кузбасский угольный форум событием для специалистов угольной отрасли не только Кузбасса, но всей России. В своем приветственном слове академик Российской академии наук, заместитель председателя Сибирского отделения Российской академии наук **Михаил Иванович Эпов** еще раз вернулся к особому статусу науки в развитии угольной отрасли. Он подчеркнул необходимость учитывать экологический аспект в новых технологиях, в частности на сегодняшний день остро стоит проблема сохранения водных ресурсов, и в этом важна роль фундаментальной науки.



В Форуме приняли участие: руководители угольно-энергетической и машиностроительной отраслей федерального и регионального уровней; представители горномашиностроительных предприятий; ученые и специалисты научно-исследовательских и проектных институтов, конструкторско-технологических центров, горнотехнических вузов, научно-производственных и шахтостроительных фирм; руководители и специалисты угледобывающих компаний; представители деловых кругов России и зарубежных стран.



### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА И РОССИИ

По завершении официального открытия по традиции состоялась пресс-конференция «Актуальные вопросы угольной промышленности Кузбасса и России», в которой приняли участие представители руководства области и научной элиты Сибири: чл.-корр. РАН, директор Института углехимии и химического материаловедения СО РАН З. Р. Исмаилов; чл. — корр. РАН, директор Института угля СО РАН В. И. Клишин; начальник Департамента угольной промышленности и энергетики Кемеровской области С. И. Погребных; академик РАН, заместитель Председателя СО РАН М. И. Эпов и генеральный директор Кузбасской выставочной компании «Экспо-Сибирь» С. Г. Гржелецкий.

Вопросы, которые задавали журналисты, действительно были очень актуальны и касались самых горячих тем угольной отрасли. На вопрос о прогнозе и состоянии рынка угля **начальник Департамента угольной промышленности и энергетики Кемеровской области Сергей Иванович Погребных** ответил: «Прогноз — неблагоприятный. Сегодня угольный рынок находится в самой низкой точке падения — ожидается 8 % падения цены на уголь». На вопрос о проблеме вывоза угля из Кузбасса он ответил, что запасы топлива на складах превысили 16 млн т, что выше нормы в 3 раза, и это может привести к самовозгоранию топлива. На мировом рынке сложилась негативная для угольной отрасли обстановка, характеризующаяся сокращением рынка сбыта и, соответственно, падением цен на топливо, а также снижением доходов предприятий. В этих условиях угледобывающие компании Кузбасса, тем не менее, увеличивают объёмы поставок. Но этот вопрос будет решен в срочном порядке в ближайшее время.

Одна из острейших кузбасских проблем — это старые шахты Прокопьевска, Киселевска и Анжеро-Судженска. Всего в Кузбассе 12 таких шахт. Они построены ещё в 1930—1940-е гг. Шахты находятся в черте городов, в непосредственной близости от жилья, а горные отводы расположены прямо под домами кузбассовцев. На сегодняшний день в зоне риска находятся 12 тысяч домов, в которых проживают более 16 тысяч семей. Все шахты работают в сложнейших горно-геологических условиях: пласты крутого, почти вертикального падения, высокая газоносность, склонность к внезапным выбросам угля и газа метана. Сегодня на этих шахтах трудятся более 9 тысяч человек. Таких опаснейших условий труда, как на этих шахтах, нет нигде в мире. Только на территории Прокопьевска начиная с 1930-х гг. и до сих пор действуют около 900 подземных пожаров.

«Выход один — эти шахты будут поэтапно закрывать», — подчеркнул С. И. Погребных. Губернатор Кемеровской области А. Г. Тулеев вышел с предложением — ликвидацию шахт поручить собственникам, и на 11 шахтах уже нашлись новые собственники

и с ними достигнута принципиальная договоренность. А область и государство возьмут на себя переселение людей из ветхого и аварийного жилья на подработанных территориях. Для этого собственникам, которые будут закрывать старые шахты, будут выделяться в этих же районах новые угольные месторождения на конкурсной основе. Но с условием обязательного поэтапного трудоустройства работников закрываемых шахт на новые, современные угледобывающие предприятия.

Еще один важный вопрос был затронут на пресс-конференции — сейсмическая активность в Сибири. Ученые-сейсмологи считают, что в настоящее время эта активность повышается. Подтверждением этого может служить и тот факт, что за два месяца на ее территории произошло уже несколько довольно ощутимых землетрясений. «В Кузбассе планируется строительство сейсмостанций, а сейсмологов здесь очень мало, и необходимо обсудить возможность подготовки этих специалистов в Кемеровской области», — **отметил академик РАН, заместитель Председателя Сибирского отделения РАН Михаил Иванович Эпов**. Он также рассказал о возможной нехватке питьевой воды в связи с бурным развитием в Кузбассе обогащения угля. «Все технологии обогащения угля завязаны на воду. Безводных технологий практически нет, а водные ресурсы в силу многих обстоятельств перераспределяются, и может наступить такой момент, когда просто воды будет не хватать».

**Чл.-корр. РАН, директор Института угля СО РАН Владимир Иванович Клишин** обратил внимание участников пресс-конференции на то, что инновация — это прежде всего образование, наука и производство. «Раньше между наукой и производством стояли отраслевые научно-исследовательские институты. Их было много, сегодня практически все закрыты. Предприятия также испытывают сложности без государственной поддержки, а многие руководители угольных предприятий предпочитают покупать технику зарубежного производства, тем самым вкладывая средства в развитие зарубежной науки». Владимир Иванович рассказал о создании Ассоциации «Машиностроители Кузбасса», а также о проекте создания Сибирским федеральным округом, Администрацией Кемеровской области машиностроительных заводов и институтом ВостНИИ Испытательного центра горношахтного оборудования и апробации инновационных технологий угледобычи.

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Главным же событием обширной научно-деловой программы Угольного форума стало пленарное заседание XV научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности».**

Ученые и специалисты топливно-энергетического комплекса России приняли участие в этом научно-деловом мероприятии, которое включило в себя работу девяти секционных заседаний, среди которых: Социально-экономические и инновационные аспекты развития угольной промышленности; Добыча угля открытым способом; Добыча угля подземным способом; Шахтное строительство; Промышленная безопасность в угольной отрасли; Проблемы угольного метана: метанобезопасность угольных шахт, извлечение и использование метана; Обогащение угля; Углеэнергетика; Углехимия; Подготовка горных инженеров.

Большую работу по подготовке конференции провели ведущие научные центры России и Кузбасса: Кемеровский научный центр СО РАН, Институт угля СО РАН, Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, ОАО «СибНИИ-углеобогащение», ООО «НФ «КУЗБАСС-НИИОГР».

В связи с 30-летним юбилеем Института угля СО РАН работа заседания проходила в конференц-зале Института с видеотран-



сацией заседания в режиме on-line. Его ведущим был академик РАН, заместитель Председателя Сибирского отделения РАН Михаил Иванович Эпов.

**Чл. -корр. РАН, директор Института угля СО РАН Владимир Иванович Клишин** в своем докладе «Научное обеспечение инновационного развития угольной промышленности Кузбасса» отметил, что за последние 10 лет добыча в мире стремительно выросла на 2,5 млрд т и составила более 7 млрд т.

Рост добычи и потребления угля в 2001-2011 гг. произошел за счет стран АТР: в Китае — на 2318 млн т в год; в Индии — на 246 млн т; в Индонезии — на 233 млн т; в Австралии — 82 млн т в год. Продолжая тему внутренних проблем угольной промышленности, Владимир Иванович Клишин привел факторы, сдерживающие развитие тяжелого машиностроения (горношахтного и горнорудного). Это — высокое конкурентное давление на внутреннем рынке со стороны не только традиционных поставщиков (европейских, американских), но и производителей динамично развивающихся стран, прежде всего Китая; отсутствие инвестиций в НИОКР и модернизацию оборудования; отсутствие условий для проведения испытаний и сертификации новой техники по добыче полезных ископаемых.

Доля отечественного оборудования в закупках российских компаний не превышает 25% в количественном и 10% в стоимостном выражении. Удельный вес импортного оборудования составляет: технологический автотранспорт — 88%, механизированные крепи и комбайны — 55%.

Владимир Иванович Клишин отметил, что сегодня ИУ СО РАН является единственным академическим Институтом, деятельность которого направлена на решение проблем рационального и комплексного освоения угольных месторождений, и сотрудниками института разрабатываются новые, инновационные технологии и оборудование, которые в скором времени будут применяться в угольной отрасли России.

**Директор по науке СибНИИ-уголеобогащения (г. Прокопьевск), доктор техн. наук, профессор Лина Александровна Антипенко** в докладе на тему «Обогащение угля. Сегодня. Завтра» рассказала об ис-



тории развития углеобогащения в Кузбассе, о строительстве новых обогатительных фабрик и об использовании отходов обогащения.

В настоящее время в Кузбассе эксплуатируются 39 обогатительных фабрик и 12 установок с крутонаклонными сепараторами для обогащения разубоженной горной массы. На 15 обогатительных фабриках применяются устаревшие технологические водно-шламовые схемы, имеют место наружные гидроотвалы и шламовые отстойники. Начиная с 2001 г. введено в постоянную эксплуатацию 18 обогатительных фабрик с технологической и водно-шламовой схемами нового поколения. На этих фабриках отсутствует процесс сушки концентрата, а на некоторых даже и флотационный метод обогащения. Водно-шламовые схемы замкнуты, отсутствуют гидроотвалы и отстойники.

Лина Александровна отметила, что на новых фабриках имеют место потери рядового угля в отходах обогащения. Между тем, согласно Правилам охраны недр, при переработке минерального сырья и производстве работ по обогащению необходимо обеспечивать наиболее полное извлечение и учет основных полезных компонентов и предотвращать нормативные потери. Лина Александровна считает, что сегодня целесообразно в первую очередь произвести реконструкцию обогатительных фабрик, построенных в период 1950-1980-х гг с целью сокращения выбросов, загрязняющих окружающую среду. Для этого необходимо, учитывая опыт работы предприятий нового типа, разработать технико-экономические обоснования и доказать, что реконструкция фабрик выгодна. Положительные примеры повышения эффективности производства и качества продукции на основе модернизации и технического перевооружения уже есть на ЦОФ «Беловская», «Абашевская», «Кузбасская», где прекращен выпуск шламов в отстойники и гидроотвалы. Кроме того, старым фабрикам нужно решить проблему выемки и обогащения шламов, которые находятся в отстойниках и гидроотвалах. По примерным расчетам, у нас более 25 млн т угля, в том числе коксующегося, находится в отстойниках и шламонакопителях.



**Технический директор ООО «ФЛСмидт Рус» (Москва) Питер Дейвис** представил доклад «Современные технологии обогащения угля FLSmidth — общий разбор». Компания FLSmidth в течение 130 лет является лидером по представлению решений в цементной промышленности и в обогащении минерального сырья. С некоторых пор компания стала поставщиком большого спектра оборудования на углеобогащательные фабрики.

Питер Дейвис отметил, что 5% всего персонала компании занимаются научно-исследовательскими разработками — FLSmidth принадлежит 3500 патентов в этой области, плюс хорошие инвестиции. Компания FLSmidth — это группа компаний — производителей технологического оборудования, и все они имеют свой бренд. За последние 10 лет многие эти бренды стали хорошо известны в Кузбассе: WEMCO, KREBS, LUDOWICI и др. «Мы работаем во всех отраслях минеральной индустрии, уголь также занимает почетное место и является одной из областей применения наших технологий и оборудования», — подчеркнул докладчик.

На выбор заказчика по каждому виду процесса компания предлагает несколько технологий. В России и странах СНГ компания предлагает концептуальный подход либо заказчик сам

разрабатывает технологию. После ее согласования подбирается оборудование. Основными текущими проектами в России являются угольные фабрики «Матюшинская» (Стройсервис) и «Черноговец» (СДСуголь). Эти фабрики проектировались российскими институтами совместно с компанией FLSmidth, а оборудование импортное. Фабрики работают по закрытой водно-шламовой схеме. На них есть флотация.

Питер Дейвис представил новую разработку компании — фильтр для обезвоживания хвостов. Конструкция данного фильтра позволяет увеличивать зону гравитации (дренажа). Зона фильтрации более ярко выражена, применяются S-образные роллы, не требуется лестницы и площадки, происходит двойная фильтрация.



**Директор Кемеровского филиала ОАО «ВИСТ Групп» Александр Владимирович Бондаренко** представил доклад «Перспективы применения первых роботизированных систем грузоперевозок на предприятиях угольной промышленности», подготовленный совместно с академиком РАН Климентом Николаевичем Трубецким. Докладчик отметил, что в России происходит перенос добычи полезных ископаемых в восточные и северные регионы, где очень сложные и суровые условия работы и жизни. Также можно говорить о довольно опасных условиях труда на карьерах при их углублении.

В мировом опыте известен один реализованный проект «Интеллектуального карьера» — это компания Рио Тинго (Pibara,

Австралия), где полностью внедрена роботизированная система перевозки руды. Проект реализован компанией Komatsu. В настоящее время здесь работают около 50 роботизированных самосвалов, до 2015 г. введут еще около 100 самосвалов и полностью роботизирован железнодорожный транспорт. На железнодорожную систему перевозки компания потратила более 500 млн дол. Австр. К 2015 г. будут реализованы два проекта: Alberta Mining Corporation (Канада) восемь роботизированных горных производств — разработчик Caterpillar и Codelco (Чили) использование роботизированных самосвалов — разработчик Komatsu.

В настоящее время технологии, необходимые для организации роботизированного производства, в мире существуют. И, говоря о том, что нужно сделать рядовому предприятию, чтобы перейти к роботизированным технологиям, Александр Владимирович отметил, что самое главное, чтобы предприятия доросли до использования роботизированных технологий. Компания ВИСТ Групп уже 15 лет занимается автоматизированными системами диспетчеризации, уже внедрено более 50 проектов, а это не просто с точки зрения менеджмента, управления, внедрения сложных информационных систем. Нужно постепенно нарабатывать опыт.

Далее необходимо произвести изменения в проектировании таких разрезов и карьеров, а также ввести изменения в правила промышленной безопасности.

Для того чтобы решить наиболее сложные организационные проблемы, при Российской академии наук собрана научная группа, возглавляемая академиком К. Н. Трубецким, в задачи которой входит объединить научный потенциал, компании производителей горной техники и потребителей — наиболее крупные горнодобывающие компании России, заинтересованные в этом процессе.



**С большим интересом гости и участники научно-практической конференции познакомились с недавно отстроенным Центром коллективного пользования Кемеровского НЦ СО РАН, изучили возможности его современного лабораторного оборудования и приборов для предприятий угольной промышленности.**

## ДЕНЬ ОТКРЫТЧИКА

Традиционно на XV научно-практической конференции «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности» работала секция «Повышение эффективности и безопасности добычи угля открытым способом», собравшая наибольшее количество участников (более 120 человек) — руководители и специалисты разрезов Кузбасса и угольных компаний, ведущих добычу угля открытым способом, представители академической, вузовской и отраслевой науки, экспертных организаций, а также студенты-открытчики горного института КузГТУ. Второй день выставки «Экспо-Уголь» в этой связи уже 10 лет принято называть «Днем открытчика».

И в этот раз на секции обсуждались злободневные для открытчиков Кузбасса и других регионов России проблемы. В частности последние 3-4 года характерны периодическими запретами на ведение взрывных работ на разрезах Кузбасса, а это приводит к простоям оборудования и снижению эффективности открытых горных работ. Поэтому вопросам сейсмической безопасности при производстве массовых взрывов на разрезах были посвящены доклады: директора Института горного дела и геосистем СибГИУ И. В. Машукова (г. Новокузнецк) и аспиранта А. С. Гукина от имени авторского коллектива НФ «КУЗБАСС-НИИОГР» и КузГТУ.

Оживленное обсуждение этих докладов показало, что на сегодняшний день в условиях близкого расположения разрезов Кузбасса, на которых ведутся крупные массовые взрывы, к населенным пунктам, недостаточно только соблюдать требования Единых правил безопасности при взрывных работах, требуется еще и проведение по методике инновационной фирмы «КУЗБАСС-НИИОГР» специальных сейсмологических исследований с обработкой результатов регистрации сейсмических колебаний в основании охраняемых зданий с использованием классического регрессионного анализа. Такой подход позволяет этому коллективу (доктор техн. наук А. С. Ташкинов, кандидаты техн. наук А. Г. Новиньков, С. И. Протасов, П. А. Самусев, аспиранты А. С. Гукин и А. С. Никифорова) уже несколько лет определять параметры массовых взрывов, гарантирующие с заданной надежностью сейсмобезопасность охраняемых зданий и сооружений.

Вопросам взаимосвязи геолого-генетических признаков углевещающих пород и взрываемости пород посвящен доклад ст. преподавателя А. С. Никифоровой и профессора А. С. Ташкинова (КузГТУ). Изучению еще одного вопроса, связанного с буровзрывными работами, «Определение пробивного расстояния между параллельными шпурами и скважинами в прямых врубах», был посвящен доклад кандидатов техн. наук А. А. Стафеева, А. А. Хобта и В. В. Чаплыгина (СибГИУ, г. Новокузнецк)

Целый ряд докладов был посвящен надежности и безопасности эксплуатации карьерного оборудования. В частности ассистентом И. В. Кузнецовым и проф. И. А. Паначевым (КузГТУ) доложены результаты исследований по обоснованию нагруженности элементов металлоконструкций большегрузных автосамосвалов при транспортировании горной массы на разрезах Кузбасса. Моделированию динамических нагрузок на опорно-поворотное устройство экскаватора-мехлопаты посвящен доклад ст. преподавателя П. В. Буянкина и канд. техн. наук, доцента Е. К. Соколовой (КузГТУ).



Заинтересовал участвующих в работе секции производителей доклад старшего научного сотрудника ОАО «ВИОГЕМ» (г. Белгород) А. А. Воронина «Опыт применения горизонтальных дренажных скважин для осушения угольных пластов». Производственники взяли себе на вооружение опыт работы этого коллектива по осушению карьерных полей в Казахстане и на КАТЭКе, и несомненно, что в ближайшее время этот способ будет опробован и в Кузбассе.

В выступлении старшего инженера Сибирского филиала ОАО «ВНИИМ» (г. Прокопьевск) Т. А. Волеговой изложены возможности разработанного в филиале программного комплекса для расчета устойчивости бортов разрезов.



**Проблемам рекультивации нарушенных открытыми горными работами земель и проведения горно-экологического мониторинга на действующих разрезах Красноярского края посвящен доклад доктора техн. наук, старшего научного сотрудника ФГБУН СКБ «НАУКА» КНЦ СО РАН (г. Красноярск) Игоря Владимировича Зенькова.**

К настоящему времени в угольной отрасли возник парадокс, заключающийся в весьма низкой эффективности использования финансовых средств угольных предприятий в области рекультивации нарушенных земель, отдача от использования которой

практически равна нулю. Естественным образом возник вопрос, можно ли проводить рекультивацию породных отвалов, земли которых будут не хуже природных ландшафтов, и при этом снизить затраты на обустройство горнопромышленных ландшафтов.

В Специальном конструкторско-технологическом бюро «Наука» КНЦ СО РАН созданы уникальные технологии производства работ на горнотехническом этапе рекультивации при его совмещении с производством вскрышных работ, не имеющие аналогов в мировой практике недропользования. Эта технология позволяет значительно (в разы) снизить затраты на производство работ на техническом этапе рекультивации земель.

Представленные в докладе И.В. Зенькова методологические основы по адаптации к условиям Кузбасса и внедрению таких технологий на практике заинтересовали представителей «Кузбасской топливной компании», высказавших свою прямую заинтересованность во внедрении инновационных технологий на своих угольных разрезах.

Обсуждение докладов, как обычно, сопровождалось корректными уточнениями и вопросами бессменного ведущего секции проф., директора Новационной фирмы «КУЗБАСС-НИИОГР» С. И. Протасова, выявлением еще не до конца решенных вопросов и формулировкой направлений дальнейших исследований, с тем чтобы повысить безопасность, экологичность и эффективность открытых горных работ. В этом году ему помогли заведующие кафедрами КузГТУ, канд. техн. наук П.А. Самусев (открытые горные работы) КузГТУ А.И. Подгорный (эксплуатация автомобилей).

**ДЕЛЕГАЦИЯ ПОСОЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ ПОЛЬША В КУЗБАССЕ**

9 октября 2013 г. в Кемерово прибыла польская делегация. В состав делегации вошли: чрезвычайный и полномочный посол Республики Польша в Российской Федерации Войцех Зайончковский; генеральный консул Республики Польша в Иркутске Марек Зелинский; Советник-министр, руководитель экономического отдела Посольства Кшиштоф Кордась; первый секретарь Посольства Александр Варварский, а также — представители польского бизнеса: генеральный директор Conbelts Bytom Богдан Фишер, член правления Conbelts Bytom Анна Ляховска, генеральный директор Elmech-Kazeten Артур Ковальчик.

Внешнеторговые связи Кузбасс поддерживает с 81 страной мира. Объем товарооборота с Республикой Польша по итогам 6 мес. 2013 г. составил 5,4 %, или 291,1 млн дол. США, и в основном представлен экспортом на 85,3 %, на долю импорта приходится 14,7 %.

Польская делегация провела ряд встреч в Администрации Кемеровской области. Во время встречи с заместителем губер-



натора по угольной промышленности и энергетике Андреем Альбертовичем Гаммершмидтом и начальником департамента угольной промышленности и энергетики Кемеровской области Сергеем Ивановичем Погребных руководитель Экономического отдела Посольства Кшиштоф Кордась обратил внимание на то, что Польша является угледобывающей страной, имеет собственные разработки и может предложить кузбасским партнерам свои технологии в области горного машиностроения и горной техники. В перечень предлагаемых технологий входят: безопасные конвейерные ленты, глушители для вентиляторов, погружные шламовые насосы для горной промышленности, разработки в области энергетики и безопасности. *«Вступление же Польши в Европейский Союз стимулировало модернизацию сферы ЖКХ, развитие экологических и энергетических технологий. Сотрудничество в этой области мы также готовы предложить нашим кузбасским коллегам»*, — отметил Кшиштоф Кордась.

В ходе обсуждения выяснилось, что в Польше, как и в Кузбассе, ведутся работы по извлечению метана из каменноугольных пластов. А.А. Гаммершмидт отметил, что сфера безопасности является приоритетной для угольной отрасли, и выразил убеждение, что в ходе встреч польских и кузбасских коллег будут найдены конкретные формы сотрудничества. Заместитель губернатора предложил польской стороне свое содействие в организации деловых контактов с кузбасским бизнесом.

После встречи в Администрации Кемеровской области гости посетили выставку «Экспо-Уголь 2013», где польские компании провели презентации своей продукции и обсудили пути сотрудничества с Кузбасским бизнесом.







На встрече польской делегации: генеральный директор Conbelts Bytom Богдан Фишер; член правления Conbelts Bytom Анна Ляховска; первый секретарь Посольства Александр Варварский; генеральный консул Республики Польша в Иркутске Марек Зелинский; Советник-министр, руководитель экономического отдела Посольства Кшиштоф Кордась; представитель ТПП Кемеровской области Екатерина Вильчикова; представитель ТПП РФ и таможенного холдинга «Группа Тарго» Александр Завалишин; генеральный директор Elmech-Kazeten Артур Ковальчик.

#### ГОРНООБОГАТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЗ УКРАИНЫ

Во время проведения выставки «Экспо-Уголь-2013» в г. Кемерово представители ООО «Луганский машиностроительный завод им. А. Я. Пархоменко» (г. Луганск, Украина): коммерческий директор К. В. Мышалов, директор НТЦ по проектным работам В. Н. Бордюгов и ведущий редактор журнала «Уголь» О. И. Глинина посетили ЗАО «Черниговец», а именно обогатительную фабрику «Черниговец».

Фабрика строилась в 1970-х гг., использовалось оборудование Луганского машиностроительного завода им. А. Я. Пархоменко. На сегодняшний день данное оборудование до сих пор актуально и в полной мере соответствует всем требованиям компании. В процессе работы здесь добились полного взаимопонимания с партнерами из Украины. Луганчане изготавливают оборудование по спецзаказам, учитывают все замечания и предложения.

Несмотря на сложную финансово-экономическую ситуацию в стране и за рубежом, машиностроительный завод им. А. Я. Пархоменко является ведущим предприятием по разработке и поставке горнообогатительного оборудования. Научно-технический центр предприятия постоянно занимается разработкой

нового или модернизацией существующего оборудования. Накопленный опыт позволяет специалистам завода разрабатывать оборудование для конкретных условий согласно запросам потребителей.

Так, в 2013 г., по заявке обогатительной фабрики «Черниговец», был разработан специальный усиленный грохот ГИСТ 62 для отмыва магнетита из крупных кусков породы после тяжелосреднего сепаратора СКВП-32. Устанавливаемые грохоты старой конструкции быстро выходили из строя из-за тяжелых условий работы (большая производительность, крупность кусков породы до 500 мм).

В конструкцию грохота ГИСТ62 заложены принципиально новые конструктивные решения, позволившие увеличить вибродинамические характеристики и соответственно технологические показатели грохочения приблизительно на 30-35 %. Были также применены встроенные вибраторы блочного типа на вибростойких подшипниках с повышенной долговечностью и ремонтпригодностью, улучшена пылезащита подшипниковых узлов, существенно усилена конструкция боковин короба, опоры изготовлены на 4 пружинах.



# CARBOLITE®

Leading Heat Technology

## ПЕЧИ ДЛЯ АНАЛИЗА УГЛЯ (ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ)



Ассортимент продукции Carbolite для анализа угля и кокса включает печи и сушильные шкафы для рутинных и испытаний каменноугольного кокса в соответствии с различными стандартами. Некоторые продукты являются уникальными, например печи с регулируемой шириной пода или печи коксования с подвижной стенкой. Эти испытательные печи находят свое применение в угольных производственных компаниях и научно-исследовательских учреждениях по всему миру.



### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Возможность использования различных газов при нагреве образцов
- Широкий выбор PID-контроллеров и терморегуляторов
- Протоколирование данных, получаемых в процессе работы

### ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ СТАНДАРТЫ:

- ISO 562; ISO 502-82; ISO 501; ISO 351; ISO 540; ISO 609
- ASTM D3175-11; ASTM D 1857-87; ASTM D5341-93a; ASTM D 3177-75
- BS 1016; DIN 51730; ГОСТ 16126-91



Печь для определения  
плавкости золы угля CAF

Температура нагрева  
до 1600°C



Печи для определения  
содержания серы и хлора,  
а также углерода и  
водорода в угле  
и коксе CFM

Температура нагрева  
до 1400°C



Печь для определения  
реакционной способности  
кокса (CRI) и  
постреакционной  
прочности кокса (CSR)

Температура нагрева до  
1100°C  
3 зоны нагрева камеры



Печи GK для определения  
спексаемости  
по Грей-Кингу

Температура нагрева до  
600°C



Печь для определения  
аналитической  
влажности угля и кокса в  
атмосфере азота  
(серия MFS)

Температура нагрева  
до 210°C



Печь для определения  
индекса свободного  
вспучивания угля и кокса  
(серия SNF)

Температура нагрева до  
900°C



Модели серии VMF для  
определения выхода  
летучих соединений  
угля и кокса

Температура нагрева  
до 1000°C



Печь для коксования СТО

Температура нагрева  
до 1300°C  
Возможность дооснастки  
камерой дожига

# Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

Примеры применения  
оборудования RETSCH  
для анализа угля

## Пробоподготовка в угольной промышленности

Лаборатории всего мира используют оборудование RETSCH, когда дело доходит до подготовки проб всех типов угля. Пользователи предпочитают дробилки и мельницы, а также просеивающие машины RETSCH везде - от элементного анализа на серу, азот или кислород до определения содержания влаги или теплоты сгорания. Марка RETSCH означает высокое качество исполнения и превосходные технические характеристики, а также индивидуальные консультации по применению для наших заказчиков. Испытайте нас!



Щековые дробилки  
BV 50/BV 100/BV 200/BV 300



Ультрацентрифужная  
мельница ZM 200



Режущие мельницы  
SM 100/SM 200/SM 300



Сушильный аппарат  
TG 200



Роторные мельницы  
SR 200/SR 300



Прободелители  
PT 100 / PT 200



Оборудование RETSCH обладает таким уровнем технологий и удобства в использовании, который может быть достигнут только многими десятилетиями опыта и лидерства в области подготовки проб.

Хотите узнать больше о мельницах и просеивающих машинах RETSCH? **Посмотрите видео о наших приборах на [www.retsch.ru/videos](http://www.retsch.ru/videos)**

Соответствующая мельница для любой задачи



Ультрацентрифужная мельница ZM 200

### РОТОРНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ

**Идеальна для тонкого измельчения активированного и бурого угля до 40 мкм и ниже**

- Очень быстрое и бережное измельчение при помощи двухступенчатой системы ротор/сито
- Широкий диапазон задания скоростей от 6000 до 18000 об/мин
- Большая производительность даже при максимальной загрузке
- Запатентованная кассетная система для 100% извлечения образца
- Однокнопочное управление и дисплей для удобного задания параметров работы
- Двигатель и электронные компоненты защищены от проникновения пыли и измельчаемого материала
- Тихая и надежная, легкая очистка

[www.retsch.ru/zm200](http://www.retsch.ru/zm200)



Щековая дробилка BB 200

### ЩЕКОВЫЕ ДРОБИЛКИ

**Предварительное измельчение сухих материалов, таких как уголь, кокс и антрацит**

- Начальная крупность от 150 мм, конечная тонкость до 0,5 мм
- Установка нулевой точки для компенсации износа
- Мелющие щеки изготавливаются из различных материалов
- Быстросъемная воронка с защитой от выброса материала
- Безопасная в работе и интуитивно-понятная в управлении

[www.retsch.ru/bb](http://www.retsch.ru/bb)

Видео о приборах на [www.retsch.ru/videos](http://www.retsch.ru/videos)

# Для безупречного анализа!



Режущая мельница  
SM 300

## РЕЖУЩИЕ МЕЛЬНИЦЫ

### Предварительное измельчение влажного угля

- Предварительное измельчение угля, в особенности бурого, с ситами на 8 или 10 мм для последующего определения содержания влаги
- Начальная крупность от 60 x 80 мм, конечная тонкость до 0,25 - 20 мм
- Низкий уровень теплообразования
- Откидная дверца размольной камеры для легкой очистки
- Широкий выбор аксессуаров
- Исполнение для измельчения без намола тяжелых металлов
- Безопасная в работе и интуитивно-понятная в управлении

[www.retsch.ru/sm300](http://www.retsch.ru/sm300)



Роторная ударная мельница  
SR 200

## РОТОРНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ

### Тонкое измельчение угля, кокса и антрацита до 200 мкм

- Измельчение при помощи удара и сдвига со 180° размольной вставкой
- Высокая пропускная способность, идеальна для измельчения больших партий
- Сменные измельчающие и ситовые вставки
- Легкая очистка
- Быстродействующий дверной замок и тормоз двигателя

[www.retsch.ru/sr200](http://www.retsch.ru/sr200)

## СУШИЛЬНЫЙ АППАРАТ

### Лабораторная сушка по промышленным принципам

- Быстрая и бережная сушка порошков > 63 мкм
- Сушка в псевдооживленном слое для получения рыхлых, хорошо перемешанных порошков
- Идеален для влажных гранул
- Значительный выигрыш времени по сравнению с сушильными шкафами (время сушки 5-20 мин)
- Цифровое задание температуры до 150°C, времени 0-99 мин и мощности воздушного потока
- Большой выбор сушильных камер и фильтровальных систем
- Объем образца до 6 л



Лабораторный сушильный аппарат  
TG 200

[www.retsch.ru/tg200](http://www.retsch.ru/tg200)

## ПРОБОДЕЛИТЕЛЬ

### Значимые результаты могут быть получены только на представительных пробах

- Представительное деление на 6, 8 или 10 частей
- Крупность материала до 10 мм, объем загрузки до 5 л
- Превосходная точность деления
- Автоматическая подача материала при помощи синхронизированного вибрационного питателя
- Модульная конструкция
- Удобен в работе благодаря системе быстрого крепления сменных бутылей



Прободелитель  
PT 100

[www.retsch.ru/pt100](http://www.retsch.ru/pt100)

# ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ RETSCH

Посетив наш сайт [www.retsch.ru](http://www.retsch.ru), Вы найдете более детальную информацию, в частности новости, видео для скачивания, описания приборов, брошюры, поиск по применению и многое другое.

ИЗМЕЛЧЕНИЕ



Щековые дробилки  
BB 50/BV 100/BV 200/BV 300



Ультрацентрифужная  
мельница  
ZM 200



Роторные мельницы  
SR 200/SR 300



Крестовая ударная  
мельница  
SK 100



Циклонная мельница  
TWISTER



Ножевые мельницы  
GRINDOMIX GM 200/GM 300



Режущие мельницы  
SM 100/SM 200/SM 300



Механическая ступка  
RM 200



Дисковая мельница  
DM 200



Вибрационная дисковая  
мельница  
RS 200



Вибрационная  
крио-мельница  
CryoMill



Вибрационные  
мельницы  
MM 200/MM 400



Планетарные шаровые  
мельницы  
PM 100 CM/PM 100/PM 200



Планетарная шаровая  
мельница  
PM 400



Измерительная система  
PM GrindControl

РАССЕВ



Просеивающие машины  
AS 200/AS 300/AS 400/AS 450



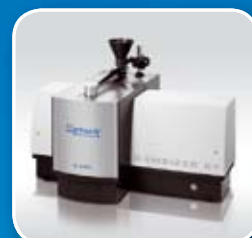
Ударная просеивающая  
машина  
AS 200 tap



Воздухоструйная  
просеивающая машина  
AS 200 jet



Контрольные сита  
Программное обеспечение  
EasySieve®



Оптические анализаторы  
размеров частиц  
CAMSIZER®/CAMSIZER XT

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ



Прободелители  
PT 100 / PT 200



Вибрационный  
питатель  
DR 100



Универсальный  
сушильный аппарат  
TG 200



Ультразвуковые ванны  
UR 1/UR 2/UR 3



Таблеточные прессы  
PP 25/PP 40

**Retsch**®

Solutions in Milling & Sieving

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

A VERDER COMPANY

ООО "Вердер Сайнтифик"  
190020, Санкт-Петербург  
ул. Бумажная, д. 17

Телефон: +7 (812) 777-11-07  
Факс: +7 (812) 325-60-73  
E-mail: [info@retsch.ru](mailto:info@retsch.ru)  
Интернет: [www.retsch.ru](http://www.retsch.ru)

# CAMSIZER XT

## Анализ размеров и формы частиц

Динамический анализ изображения для тонких порошков, гранул и суспензий  
**1 мкм – 3 мм**



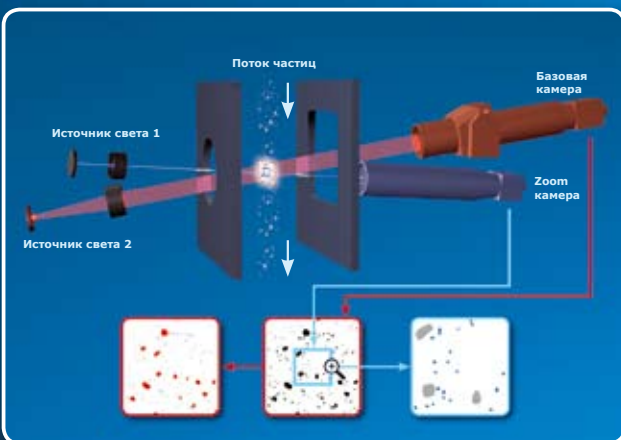
Контроль качества во время измерения



Каждая частица сканируется в 64 направлениях



Трендовый анализ процесса производства



### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Цифровая обработка изображения в соответствии с ISO 13322-2 с запатентованной системой двух камер
- Широкий динамический диапазон измерения от 1 мкм до 3 мм
- Высокотехнологичная оптическая система включающая ультрасильные LED источники для получения высокого разрешения и превосходной глубины фокуса
- Надежное обнаружение малых количеств нижней и верхней фракции
- Очень короткое время измерения от 1 до 3 минут
- Модульная система X-Change для сухой и мокрой диспергации
- Результаты измерения на 100% совместимы с ситовым анализом
- Преимущества по сравнению с методом рассеяния света:
  - Прямой анализ размеров и формы частиц по реальным изображениям
  - Более высокое разрешение и улучшенная статистика обнаружения

# Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

A VERDER COMPANY

ООО «Вердер Сайнтифик»  
190020, Россия, Санкт-Петербург,  
ул. Бумажная, д. 17

Тел.: +7 (812) 777-11-07  
Факс: +7 (812) 325-60-73  
E-mail: info@retschi.ru

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

РЕКЛАМА

# Методика оценки рисков травмирования персонала угольного разреза



**КОНСТАНТИНОВ**  
**Александр Васильевич**  
Заместитель исполнительного директора — руководитель службы производственного контроля, охраны труда и экологии ЗАО «Разрез Назаровский»



**КОЗЛОВ**  
**Александр Владимирович**  
Начальник отдела производственного контроля и охраны труда ЗАО «Разрез Назаровский»



**ГОРЕВ**  
**Денис Евгеньевич**  
Заместитель начальника управления производственного контроля, охраны труда и экологии ОАО «СУЭК-Красноярск»

В статье представлена методика оценки рисков травмирования персонала угольного разреза.

**Ключевые слова:** риск травмирования, вероятность, тяжесть, влияющий фактор, опасность, травма, уровень безопасности, оценка рисков, методика.

**Контактная информация:** e-mail: KonstantinovAV@suek.ru; KozlovAV@suek.ru; GorevDE@suek.ru

Интеграция российских компаний, в частности ОАО «СУЭК», в мировую экономику выявила потребность осуществления деятельности в соответствии с международными стандартами и необходимость повышения имеющегося уровня безопасности производства и кардинального снижения травматизма.

Действующие системы промышленного производства не могут обеспечить нулевого риска травмирования, но в состоянии достигнуть уровня безопасности, который приемлет общество в данный период времени. Поэтому современный подход к обеспечению безопасности производства уже в большей мере основывается на концепции приемлемого (минимального) риска. Определение уровня риска травмирования становится первостепенной задачей для промышленных предприятий. На сегодняшний день риск травмирования оценивается в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда, но, как показывает практика, данная оценка основывается на нескольких разрозненных показателях и не создает единой, целостной картины состояния и уровня безопасности на производстве.

Предлагаемая методика определения риска травмирования исходит из классического определения риска как произведения вероятности возникновения опасной ситуации и тяжести последствий. При этом определение значений тяжести и вероятности имеет свою особенность, отличную от имеющихся, и основывается на определении риска травмирования при выполнении определенного вида работы для каждой профессии, учитывая условия выполнения работ и ее специфику.

## ЭТАП 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЯЖЕСТИ ТРАВМЫ

При определении значения тяжести травмы основываемся на том, что под термином «тяжесть» понимается оценка возможной степени травмирования, основанная на количестве дней нетрудоспособности, полученных в результате травм при выполнении определенной работы. Данный показатель невозможно определить экспертным путем, так как любую степень тяжести травмирования можно получить при выполнении самой элементарной работы, включая простое передвижение по грунтовой поверхности, не говоря уже о выполнении более сложных технологических работ. Поэтому мы считаем, что наиболее объективным подходом будет являться оценка тяжести, основанная на практической деятельности конкретного предприятия за последние несколько лет или десятков лет, в зависимости от изменения технологических циклов.

Значение тяжести предлагается рассчитывать исходя из статистических данных травмирования за последние 10 лет. Для этого определяются факторы опасности, которые явились причинами случаев травматизма, и суммируется количество дней нетрудоспособности по каждому из перечисленных факторов (табл. 1).

Значение тяжести устанавливается в зависимости от суммарного значения факторов опасности (табл. 2).

При оценке показателя тяжести каждой конкретной работы следует учитывать все имеющиеся факторы опасности, которые потенциально могут возникнуть при выполнении данной работы (табл. 3).



Таблица 1

Оценка факторов опасности на примере машиниста экскаватора Назаровского разреза

№ п/п	Факторы опасности	Суммарное количество дней нетрудоспособности по причине данного фактора
1	Контакт с механизмами, находящимися под напряжением или давлением	139 (2 смертельных)
2	Работа на высоте	351
3	Работа с электрооборудованием	71
4	Перемещение по скользкой, неровной поверхности	395
5	Нахождение вблизи движущихся механизмов	12
6	Спуск (подъем) на оборудование	187
7	Перемещение тяжести(нагрузка свыше 15 кг)	47
8	Перемещение на транспортном средстве	24
9	Работа с химически активными веществами	9

Таблица 2

Шкала для оценки значения тяжести

Суммарное значение дней нетрудоспособности, количество дней	Значение тяжести (Т), баллы
От 0 до 100	1
От 101 до 200	2
От 201 до 300	3
От 301 до 400	4
От 401 до 500	5
От 501 до 600	6
От 601 до 700	7
От 701 до 800	8
От 801 до 900	9
От 900 и выше (или смертельный)	10

ЭТАП 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ

При определении значения вероятности исходим из того, что под термином «вероятность» понимается оценка степени возможности получения травмы в зависимости от уровня соблюдения требований и мер безопасности при выполнении данной работы.

На первом шаге предлагается определить перечень факторов, влияющих на уровень соответствия работ требованиям безопасности, и оценить их значимость для данного уровня безопасности (табл. 4).

Значение вероятности устанавливается в зависимости от уровня соответствия выполняемой работы (табл. 5).

При оценке показателя вероятности каждой конкретной работы следует учитывать все имеющиеся факторы, влияющие на уровень соответствия данной работы требованиям безопасности.

Таблица 3

Определение тяжести травмы на примере машиниста экскаватора Назаровского разреза

Вид работ для машиниста экскаватора	Наименование фактора опасности и количество дней нетрудоспособности	Суммарное значение дней нетрудоспособности с учетом всех возможных факторов травмирования	Значение тяжести (Т)
Внеплановый ремонт (плановый ремонт)	Контакт с механизмами, находящимися под напряжением или давлением, — 139	1 179	10
	Работа на высоте — 351		
	Работа с электрооборудованием — 71		
	Перемещение по скользкой, неровной поверхности — 395		
	Нахождение вблизи движущихся механизмов — 12		
	Спуск (подъем) на оборудование — 187		
Работы на кабельной линии	Перемещение тяжести (нагрузка свыше 15 кг) — 24	689	7
	Работа с электрооборудованием — 71		
	Перемещение по скользкой, неровной поверхности — 395		
	Нахождение вблизи движущихся механизмов — 12		
	Перемещение тяжести (нагрузка свыше 15 кг.) — 24		
Осмотр оборудования	Спуск (подъем) на оборудование — 187	587	6
	Перемещение по скользкой, неровной поверхности — 395		
	Спуск (подъем) на оборудование — 187		
Эксплуатация породы	Нет	0	1

Таблица 4

Оценка значимости факторов, влияющих на уровень безопасности

№ п/п	Факторы, влияющие на уровень соответствия работ требованиям безопасности	Уровень несоответствия в зависимости от несоблюдения требований безопасности, %
1	Несоблюдение по факту проведения проверок состояния соответствия требований охраны труда для профессии при выполнении конкретных видов работ или производственных операций (правильность осуществления допуска к самостоятельной работе и в процессе трудовой деятельности, в том числе при совмещении профессий: квалификация, медосмотр, инструктажи, стажировка, обучение, проверка знаний и т. д.)	Суммарно до 20
2	Наличие вредных и опасных факторов по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда и на основании мониторинга условий труда на рабочих местах лабораториями контроля за условиями труда	Суммарно до 10

№ п/п	Факторы, влияющие на уровень соответствия работ требованиям безопасности	Уровень несоответствия в зависимости от несоблюдения требований безопасности, %
<b>3</b>	<b>Однократные нарушения, по результатам статистики, требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда (при неоднократных — применять коэффициент 2), выявленные при выполнении данной работы ГКО, службой ПК, руководителями и специалистами РПО, ПЕ и производственных цехов (участков), из них:</b>	Суммарно до 30
3.1	— неправильное применение, отсутствие или неприменение соответствующих утверждённым нормам и правилам средств индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вредных и опасных факторов, указанных в нормативных требованиях, инструкциях по ОТ и др. документах	До 5
3.2	— несоответствие эксплуатации, ремонта, техобслуживания горнотранспортного (ГТО), автотракторного, железнодорожного, ГПМ, сосудов под давлением и другого оборудования, приборов безопасности (в том числе защит, блокировок, ограждений) инструментов и приспособлений в производственных подразделениях требованиям проектной документации, технологическим картам, ППР, ПОР, паспортов ведения горных работ, инструкций по эксплуатации, ремонту, техобслуживанию, правилам безопасности и т.д.	До 10
3.3	— неоформление, в установленном порядке, соответствующей технической документации при производстве работ, в том числе работ повышенной опасности	До 10
3.4	— несоответствие требованиям безопасности организации рабочего места	До 5
3.5	— несоответствие требованиям пожарной и экологической безопасности рабочего места	До 5
3.6	— несоответствие требованиям безопасности пешеходных маршрутов, эстакад, лестниц, трапов как внутрицеховых, так и расположенных на закреплённой территории цеха (участка)	До 5
<b>4</b>	<b>Степень сложности организации и взаимодействия членов бригады при выполнении данной работы:</b>	Суммарно до 20
4.1	— запланированная, не требующая бригадной организации работ.	До 0-3
4.2	— запланированная, бригадная организация работ.	До 5
4.3	— незапланированная, не требующая бригадной организации работ.	До 10
4.4	— незапланированная, бригадная	До 15
<b>5</b>	<b>Вероятность посещения рабочего места при выполнении данной работы представителями технического надзора:</b>	Суммарно до 20
5.1	— регулярно	0-5
5.2	— высокая вероятность	5-10
5.3	— низкая вероятность	10-15

Таблица 5

**Шкала оценки значения вероятности**

Уровень фактического соответствия выполняемой работы требованиям безопасности, %	Значение вероятности (В), балл
100	1
От 81 до 99	2
От 71 до 80	3
От 61 до 70	4
От 51 до 60	5
От 41 до 50	6
От 31 до 40	7
От 21 до 30	8
От 11 до 20	9
От 0 до 10	10

Данная оценка производится на экспертной основе по результатам анализа выявленных нарушений в процессе осуществления производственного контроля (табл. б).

**ЭТАП 3. РАСЧЕТ РИСКА ТРАВМИРОВАНИЯ**

Риск травмирования (исходя из определения «риска») рассчитывается по формуле:

Риск = Тяжесть × Вероятность.

Учитывая полученный итоговый уровень риска и установленный на предприятии уровень критического риска, определяются первоочередные (ключевые) направления работы по снижению/минимизации уровня риска.

Мероприятия по управлению рисками могут быть направлены на: — снижение вероятности травмирования работника путем устранения причин возникновения (проявления) рисков. Сни-

Таблица 6

**Расчет вероятности травмирования на примере машиниста экскаватора Назаровского разреза**

Вид работ для машиниста экскаватора	Факторы, влияющие на уровень соответствия работ требованиям безопасности	Степень соответствия, % (100% — суммарное значение факторов)	Значение вероятности (В), баллов
<b>Внеплановый ремонт</b>	Несоответствие эксплуатации, ремонта, техобслуживания горнотранспортного оборудования (ГТО), приборов безопасности (в том числе защит, блокировок, ограждений) инструментов и приспособлений, инструкций по эксплуатации, ремонту, техобслуживанию, правилам безопасности и т.д. — 10%	<b>100% — (10+20+10+5+15+15)% = 25%</b>	<b>8</b>
	Неоднократные не соответствия оформления, в установленном порядке, соответствующей технической документации при производстве работ, в том числе работ повышенной опасности — 20%.		
	Неоднократные не соответствия требованиям безопасности организации рабочего места. — 10%		
	Не соответствие требованиям безопасности пешеходных маршрутов, эстакад, лестниц, трапов территории — 5%		
	<b>Степень сложности:</b> незапланированная, бригадная — 15%		
<b>Вероятность посещения рабочего места:</b> низкая вероятность — 15%			

Вид работ для машиниста экскаватора	Факторы, влияющие на уровень соответствия работ требованиям безопасности	Степень соответствия, % (100% — суммарное значение факторов)	Значение вероятности (В), баллов
Плановый ремонт	Не соответствие эксплуатации, ремонта, техобслуживания горнотранспортного оборудования (ГТО), приборов безопасности (в том числе защит, блокировок, ограждений), инструментов и приспособлений, инструкций по эксплуатации, ремонту, техобслуживанию, правилам безопасности и т.д. — 10%	$100\% - (10+5+10+10) = 65\%$	4
	Не соответствие требованиям безопасности пешеходных маршрутов, эстакад, лестниц, трапов территории — 5%		
	Степень сложности: запланированная, бригадная — 10%		
	Вероятность посещения рабочего места: высокая вероятность — 10%		
Работы на кабельной линии	Неоднократные несоответствия требованиям безопасности пешеходных маршрутов территории — 10%	$100\% - (10+5+10) = 75\%$	3
	Степень сложности: запланированная, бригадная — 5%		
	Вероятность посещения рабочего места: высокая вероятность — 10%		
Осмотр оборудования	Неоднократные не соответствия требованиям безопасности пешеходных маршрутов территории — 10%	$100\% - 10\% = 90\%$	2
Эксплуатация породы	Нет	100%	1

жение вероятности может быть осуществлено как путем повышения уровня соблюдения требований безопасности, организации работ и осуществления производственного контроля, так и путем автоматизации процессов, исключающим нахождение персонала в области влияния факторов опасности, установки сигнальных и предупреждающих знаков, ограничивающих доступ персонала в опасные зоны и т.д. Также на вероятность травмы можно повлиять путем регламентации (стандартизации) деятельности;

— снижение тяжести риска при невозможности влияния на вероятность. Это можно осуществить с помощью автоматизации процессов, исключающей нахождение персонала в области влияния факторов опасности. Также это могут быть дополнительные (или более качественные) средства индивидуальной защиты, защитные экраны, ограждения и т.д.

Полученные результаты оценки рисков травмирования при выполнении каждой работы и разработанные мероприятия по их снижению вносятся в итоговую таблицу (табл. 7).

Оцененный путем перемножения тяжести и вероятности риск (Р) является теоретическим и не учитывает времени нахождения работников в зоне риска, коэффициент надежности персонала, который будет выполнять данную работу, и зависящий от квалификации и мотивации работников.

Тем не менее предлагаемая поэтапная методика по выявлению и оценке рисков позволит получить первичную (исходную) информацию и организовать работу по определению и реализации мероприятий, направленных на снижение рисков травмирования и повышение уровня безопасности производства.

Следующими этапами работы по снижению риска травмирования являются:

- разработка карт риска по каждой профессии;
- определение риска производственного с учетом коэффициента времени нахождения в зоне риска;
- определение риска ситуационного, с учетом коэффициента надежности персонала и оценки конкретной работы;
- разработка мероприятий по снижению риска травмирования с учетом времени нахождения в зоне риска и конкретной ситуации.

Таблица 7

Итоговая таблица определения риска травмирования и мероприятий по его снижению

Профессия	Вид работ	Значение, Т	Значение, В	Итоговый уровень риска (Р)	Мероприятия по снижению риска травмирования
Машинист экскаватора	Внеплановый ремонт	10	8	80	1. Разработка регламента организации работ при возникновении нестандартных ситуаций. 2. Усиление контроля за организацией работ при нестандартных ситуациях. 3. Проработка действий при нестандартных ситуациях на сменных нарядах.
	Плановый ремонт	10	4	40	1. Проведение целевых проверок применения монтажного пояса и исправного инструмента при работе на высоте. 2. Контроль за соблюдением технологической карты. 3. Проработка безопасных приемов организации работ на сменных нарядах.
	Работы на кабельной линии	7	3	21	1. Проведение целевых проверок полноты соблюдения организационно-технических мероприятий.
	Осмотр оборудования	6	2	12	1. Усиление контроля за недопустимостью захламления. 2. Проработка способов передвижения на сменных нарядах.
	Эксплуатация породы	1	1	1	1. Проведение комплексных и целевых проверок соблюдения паспорта горных работ.

# Научно-производственный комплекс по разработке и производству нитроэфиросодержащих и высокопредохранительных взрывчатых веществ в России



**ЖАРКОВ Александр Сергеевич**  
 Генеральный директор,  
 генеральный конструктор  
 ОАО «ФНПЦ «Алтай»,  
 член-корр. РАН, доктор техн. наук,  
 профессор БТИ АлтГТУ



**ПЕТРОВ Евгений Анатольевич**  
 Начальник отдела промышленных  
 взрывчатых веществ  
 ОАО «ФНПЦ «Алтай»,  
 доктор техн. наук, заведующий  
 кафедрой, профессор БТИ АлтГТУ,  
 действительный член  
 Академии горных наук



**ДОЧИЛОВ Николай Егорович**  
 Первый заместитель генерального  
 директора — технический  
 директор ОАО «ФНПЦ «Алтай»,  
 канд. техн. наук,  
 действительный член  
 Академии горных наук

В 2013 г. исполняется 15 лет с момента запуска в ФНПЦ «Алтай» единственного в России производства нитроэфиросодержащих, высокопредохранительных взрывчатых веществ (ВВ), применяемых на категорийных угольных шахтах, особо опасных по горючему газу и угольной пыли. За этот период на угольных предприятиях не было ни одного случая возникновения пожаров, взрывов или аварийных ситуаций из-за использования ВВ такого класса безопасности.

**Ключевые слова:** взрыв, взрывчатое вещество, нитроэфир, угленинты, предохранительные свойства, технология, производственный процесс, эффективность взрывчатых веществ.

**Контактная информация:** e-mail: post@frpc.secna.ru

Федеральный научно-производственный центр (ФНПЦ) «Алтай» является одним из крупных научных центров России по разработке технологий и созданию производств специальной химии, в том числе и промышленных ВВ [1], таких как угленинты, карбатылы, детониты, гексопласты [2]. Начиная с 1978 г. ФНПЦ «Алтай» осуществляет функции головной организации по нитроэфиросодержащим производствам в России.

Нитроэфиросодержащими (рис. 1) называют все виды промышленных ВВ, в состав которых входит нитроглицерин (НГЦ) независимо от природы и количества других компонентов [3]. За рубежом нитроглицериновые ВВ называются динамитами. Их первым представителем был гурдинамит, состоящий из НГЦ и кизельгура в качестве поглотителя, затем динамитные смеси.

В дальнейшем развитие получили физически более стабильные и мощные пластичные ВВ или желатин-динамиты. Однако наряду с такими достоинствами, как высокая плотность, водоустойчивость и пластичность, динамиты обладают высокой чувствительностью к механическим воздействиям и стоимостью, что в итоге привело к сокращению их производства во всех странах.

В настоящее время во взрывном деле в основном используются порошкообразные ВВ: детониты и высокопредохранительные составы с содержанием нитроэфиров не более 20%. Данные ВВ применяются



Рис. 1. Нитроэфиросодержащие ВВ

там, где необходимы заряды небольших размеров (патроны) с высокой восприимчивостью к детонационному импульсу. Сенсбилизация ВВ жидкими нитроэфирами особенно важна применительно к высокопредохранительным ВВ (угленинты, иониты), применяемым на категорийных угольных шахтах, особо опасных по горючему газу и угольной пыли. Это многокомпонентные селективно-детонирующие ВВ ионно-обменного типа, наиболее безопасные из всех существующих. Это очень «умные» ВВ, способные самостоятельно дозировать выделение энергии в зависимости от технологических условий протекания взрывного процесса. При аварийных ситуациях выделяется только часть энергии, не способная воспламенить горючую смесь, а в оптимальном режиме — максимальное количество энергии, соизмеримое с энергией большинства промышленных ВВ. Необходимый уровень предохранительных свойств достигается строгим соблюдением химического и дисперсного состава компонентов. В состав угленинтов и ионитов входят антигризутные, антипиреновые, пламегасящие вещества, окислители, горючие и сенсбилизатор — смесь НГЦ с динитродиаэтиленгликолем.

После распада СССР Россия осталась без производства детонитов и высокопредохранительных ВВ. Для ликвидации сложившегося дефицита в 1998 г. в ФНПЦ «Алтай» такое производство было создано [4, 5].

Технологический процесс изготовления нитроэфирсодержащих ВВ многофазен и сложен по своей специфике, поэтому все основные фазы рассредоточены в отдельных технологических зданиях (рис. 2).

Нитроэфиры изготавливаются инжекторным способом на самом современном в России и не имеющем аналогов в мире нитроузле производительностью 600 кг/ч. Основное достоинство установки — низкая (не более 10 кг) загрузка оборудования нитроэфирами и соответственно высокий уровень безопасности. На лучших зарубежных установках в рабочем процессе задействовано не менее 200 кг [6].

Для тиражирования в России и за рубежом в ФНПЦ «Алтай» спроектирована установка производительностью до 50 кг/ч. Здесь на базе бессальниковых тарельчатых насосов для нитрования

многоатомных спиртов разработаны центробежные нитраторы с загрузкой нитроэфирами не более 100 г. С применением таких нитраторов разработан процесс двухступенчатого нитрования спиртов без возврата в процесс части отработанной кислоты.

Производство в целом отличают высокая взрывобезопасность, надежность и живучесть технологических операций. Закрытый водо- и кислотооборот, очистка промывных вод, улов кислотных паров и твердых выбросов современными методами обеспечивают экологическую чистоту на всех стадиях процесса. Технологический процесс практически полностью автоматизирован. Управление фазами получения нитроэфиров, смешения и патронирования ВВ осуществляется дистанционно с помощью управляющего вычислительного комплекса с координацией на центральном диспетчерском пункте [7]. Благодаря своей гибкости и перенастраиваемости оборудования технологический комплекс универсален и способен выпускать все типы детонитов и высокопредохранительных ВВ (табл. 1).

Успешный опыт эксплуатации производства в 1998–2013 гг. подтвердил правильность выбранных технологических и конструкторских решений. За период использования потребителями высокопредохранительных ВВ аварийных ситуаций не было. Достигнутая мощность составляет 2 тыс. т ВВ в год и позволяет полностью удовлетворять потребности угольных объединений России и ближнего зарубежья. В 2002 г. группа разработчиков производства была удостоена премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники [6].

В дальнейшем была поставлена задача перевести действующее производство на выпуск более работоспособных и безопасных высокопредохранительных ВВ. Для этого требовалось обеспечить рост энергетических характеристик ВВ при заданном уровне их предохранительных свойств и тем самым повысить эффективность работ при добыче пород и угля. В основу новых разработок был положен принцип селективно-детонирующих систем, а проектирование свойств ВВ достигалось как введением новых компонентов с антигризутными и антипиреновыми свойствами, так и регулированием грансостава окислителей и горючих в рецептуре. Для исследования свойств ВВ были

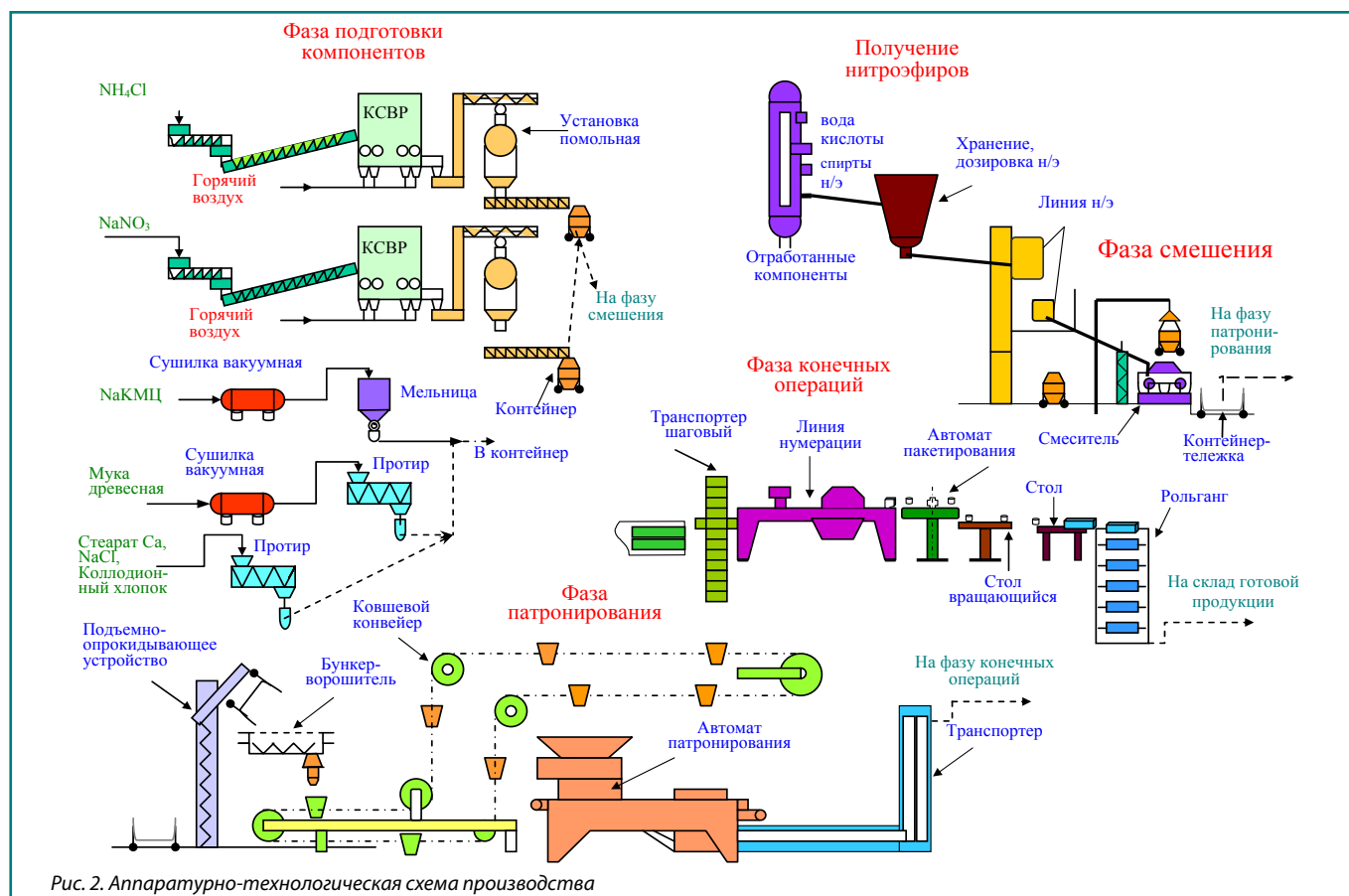


Рис. 2. Аппаратурно-технологическая схема производства

Характеристики нитроэфиросодержащих ВВ

Характеристика	Гремучий студень	Динамит 62%-й	Детонит М	Угленит Э-6	Угленит 12ЦБ	Ионит
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,55	1,4-1,5	0,95-1,2	1,1-1,2	1,0-1,3	1,0-1,2
Скорость детонации, км/с	7,8	6,5	4,2-5,0	1,9-2,2	1,9-2,0	1,6-1,8
Теплота взрыва, кДж/кг	6530	5333	5800	2680	2300	1930
Работоспособность, см <sup>3</sup>	595	360-400	460-500	130-170	95-120	95-125
Бризантность, мм	24	15-18	18-22	7-11	5-7	5-6

разработаны новые расчетные [8] и экспериментальные методы [9–11]. В результате проведенных работ были модернизированы и защищены патентами рецептуры угленита 12ЦБ, ионита [12, 13], детонита [14, 15] и угленита Э-6 [16]. На модернизированный угленит Э-6 разработан новый ГОСТ, гарантийный срок хранения увеличен до 9 мес. [17]. Разработаны новые рецептуры (табл. 2) с более высокими энергетическими, детонационными и предохранительными свойствами [18], подтвердившими свою эффективность в производственных условиях [19].

В настоящее время при наличии на рынке новых эффективных и экономичных ВВ общий объем потребления нитроэфиросодержащих ВВ не превышает 300 т в год. При этом сдерживающим фактором является не только цена, которая с увеличением производства и потребления будет существенно падать. Основной причиной, на наш взгляд, является консерватизм взрывников, доверяющих лишь рецептурам ВВ, проверенным годами. Так, например, угленит М на 30 % дешевле модернизированного Э-6, а спросом пользуется последний. По этой же причине в производственную практику не внедряются новые разработки других научных организаций: предохранительные монозаряды МППИ конструкции межведомственной комиссии по взрывному делу при Академии горных наук и порэмиты серии ПП (ГосНИИ «Кристалл») [20, 21]. Высокая экономическая эффективность применения эмульсионных ВВ в горном деле не исключает возможности отказа детонации и выгорания ВВ (при разрыве патрона или нарушении сплошности заряда) в категоричных условиях. Нитроэфиросодержащие ВВ при самых неблагоприятных условиях детонируют безотказно и поэтому будут постоянно пользоваться спросом и в дальнейшем.

### Вывод

В ОАО «ФНПЦ «Алтай» создан и успешно действует научно-производственный комплекс по разработке, совершенствованию и производству нитроэфиросодержащих ВВ, полностью обеспечивающий потребности России в данных ВВ и способный довести разработку до внедрения в минимальные сроки и оперативно реагировать на пожелания потребителей.

### Список литературы

1. Жарков А. С., Дочиллов Н. Е., Литвинов А. В. и др. Инновационные разработки в области недропользования и взрывного дела // Эксперт-техника. — 2008. — № 2. — С. 40 — 49.
2. Петров Е. А. Промышленные взрывчатые вещества ФНПЦ «Алтай» // В сб. науч. тр.: Безопасность угольных предприятий. — Кемерово: НЦ ВостНИИ. — 2002. — С. 86 — 95.
3. Петров Е. А. Взрывчатые вещества нитроэфиросодержащие, промышленные / Энергетические конденсированные системы: Кр. энцикл. словарь. — М.: Янус-К, 1999. — С. 92 — 94.
4. Адмаев В. А., Диколенко Е. Я., Жарков А. С. и др. Разработка технологии и создание производства промышленных высокопредохранительных взрывчатых веществ: Монография. — Кемерово: НЦ ВостНИИ, 2001. — 58 с.
5. Жарков А. С., Дочиллов Н. Е., Петров Е. А. и др. Производство нитроэфиров и промышленных ВВ на их основе // Горный журнал. — 2006. — №5. — С. 37—41.
6. Питеркин Р. Н., Просвирин Р. Ш., Петров Е. А. Технология нитроэфиров и нитроэфиросодержащих промышленных взрывча-

Характеристики предохранительных ВВ

Характеристики	Э-6 модернизированный	С	П	М	13П
Теплота взрыва, ккал/кг	640	700	780	707	630
Объем газов, л/кг	560	600	600	685	665
Скорость детонации, км/с:					
— открытого заряда	2,3	1,8	2,3	1,8	2,0
— в оболочке	2,6	2,3	2,8	2,5	2,4
Чувствительность:					
— к удару, %	68	30	70	62	60
— к трению, кгс/см <sup>2</sup>	2300	4500	2500	5400	2400
Масса предельного заряда, г	250	300	200	350	250
Эффективность, мм	6,8	7,8	8,3	7,6	6,8

тых веществ: монография. — Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012. — 268 с.

7. Жарков А. С., Анашкин Н. А., Толкачев Е. Г. и др. Автоматизированный технологический комплекс производства высокопредохранительных ВВ // Вопр. спец. машиностроения. — 1998. — №5—6 (441—442). — С. 117 — 124.

8. Петров Е. А., Ерамаев Е. А. Экспериментальные соотношения для оценки предохранительных свойств ВВ // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. — 2006. — №2. — С. 75—78.

9. Петров Е. А., Удовиченко В. П., Соколова Т. В. Исследование устойчивости против выгорания высокопредохранительных ВВ // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. — 2005. — №2. — С. 36—40.

10. Руднев А. Ю., Удовиченко В. П., Петров Е. А. и др. Отработка методик определения работоспособности промышленных ВВ — В кн.: Материалы и технологии XXI века. — М.: ЦЭИ «Химмаш», 2000. — С. 82—85.

11. Петров Е. А., Казутин М. В., Удовиченко В. П. Современные методы исследований свойств высокопредохранительных взрывчатых веществ // В сб. науч. трудов «Безопасность угольных предприятий». — Кемерово: НЦ ВостНИИ, 2004. — С. 215—222.

12. Петров Е. А., Соколова Т. В., Удовиченко В. П. Исследование предохранительных свойств ионита и угленита 12 ЦБ // Взрывное дело. — 2004. — №94/51. — С. 84—88.

13. Пат. 57885 (РФ). Взрывной патрон (ионит) / А. Е. Петров, А. С. Жарков, Н. Е. Дочиллов, Т. В. Соколова, В. П. Удовиченко, И. И. Золотухина. Приоритет от 11.04.2006.

14. Пат. 2259343 (РФ). Взрывчатый состав (детонит М) / А. Е. Петров, А. С. Жарков, Н. Е. Дочиллов и др. Приоритет от 27.03.2004.

15. Жарков А. С., Дочиллов Н. Е., Петров Е. А. и др. Оценка эффективности применения феросиликоалюминия в составе детонита М // Взрывное дело. — 2010. — №104/61 — С. 183—188.

16. Пат. 54665 (РФ). Взрывной патрон (угленит Э-6). А. Е. Петров, А. С. Жарков, Н. Е. Дочиллов и др. Приоритет от 28.10.2005.

17. Жарков А. С., Петров Е. А., Дочиллов Н. Е. и др. О предельных сроках хранения нитроэфиросодержащих ВВ // Взрывное дело. — 2008. — №100/57. — С. 138—142.

18. Петров Е. А., Петерс С. В. Разработка и исследование рецептуры угленита М // Взрывное дело. — 2004. — №94/51. — С. 68—83.

19. Петров Е. А., Петерс С. В., Доманов В. И. Результаты промышленных испытаний нового эффективного высокопредохранительного ВВ — угленита М // Безопасность труда в промышленности. — 2004. — №3. — С. 22—23.

20. Ильин В. П., Валешный С. И., Соснин В. А. Эмульсионные промышленные взрывчатые вещества в России // Взрывное дело. — 2012. — №108/65. — С. 174—190.

21. Кушнеров П. И., Петров Е. А., Буханов В. И. Анализ разработок и результатов испытаний предохранительных ВВ для угольных шахт // Взрывное дело. — 2009. — №101/58. — С. 251—264.



ООО « НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**“ЗАВОД МОДУЛЬНЫХ  
ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК”**

*Уважаемые партнёры!*

*В преддверии Нового года и Рождества хотим пожелать вам  
благополучия и успеха, крепкого здоровья и хорошего настроения,  
радости и неиссякаемого оптимизма!*

*Пусть ваши семьи наполняет любовь, гармония и понимание, а тепло  
вашего сердца согревает как можно больше окружающих вас людей.*

*Пусть 2014 год станет годом  
ярких идей, долгожданных перемен, знаковых событий и будет щедрым во всем!*



**МЕТАН ПОД КОНТРОЛЕМ!**

## Заседание Рабочей группы по подготовке предложений, направленных на повышение промышленной безопасности и улучшение условий труда в угольной отрасли

**Минэнерго России под председательством заместителя министра энергетики Российской Федерации Анатолия Борисовича Яновского 31 октября 2013 г. провело в г. Кемерово выездное заседание Рабочей группы по подготовке предложений, направленных на повышение промышленной безопасности и улучшение условий труда в угольной отрасли.**



Темой обсуждения на заседании стали вопросы по подготовке предложений, внесению изменений и дополнений в документы нормативно-правового регулирования промышленной безопасности угольной отрасли, обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на угольных предприятиях.

Заседание Рабочей группы проходило в конференц-зале «Научного центра ВостНИИ по безопасности работ в горной промышленности». На заседании присутствовали более 60 человек:

- члены рабочей группы, представители министерств (Минэнерго России, Минздравсоцразвития России, Минтруд России), надзорных органов (Ростехнадзор, Роструд, МЧС России), профсоюза (Росуглепроф), угольных компаний и предприятий, институтов, занимающихся вопросами безопасности в угольной отрасли;
- заведующие лабораториями НЦ ВостНИИ, ученые, сотрудники института, доктора, кандидаты наук;
- приглашенные участники — технические руководители угольных компаний Кузбасса, профильных институтов, компании по производству анкерной крепи.

Был заслушан доклад генерального директора ОАО «НЦ ВостНИИ» **Владимира Петровича Баскакова** о выполнении решений заседаний Рабочей группы. С начала создания Рабочей группы (апрель 2013 г.) проведено шесть заседаний, на которых уже рассмотрено 22 вопроса (из 30 по плану), касающихся улучшения состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов и условий труда в угольной промышленности.

Также на заседании рассматривался ход выполнения указа Президента Российской Федерации от 7.05.2012 №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики». По данному вопросу выступил начальник отдела по развитию социального партнерства Минтруда России **Михаил Александрович Блюм**.

Состоялась презентация **ОАО «Воркутауголь»** по вопросам обеспечения безопасности на предприятиях общества.

В рамках Рабочей группы обсуждалась тема применения анкерного крепления горных выработок на угольных шахтах, необходимости и актуальности проведения научных работ в этой области.

Кроме того, на заседании прошла презентация персонального компьютерного имитационного тренажера «Тушение пожара в шахте», представленная **НП «Кузбасс-ЦОТ»** (некоммерческое партнерство «Кузбасский межотраслевой центр охраны труда»), предназначенного для отработки личных действий в экстремальных ситуациях при ведении горных работ в шахте.

Проведение заседания Рабочей группы в таком формате позволяет создать эффективный механизм и объединить на одной площадке взаимодействие различных функциональных структур государственного управления, надзора, угледобывающих компаний, производителей горношахтного оборудования, науки и общественных организаций для обсуждения и выработки конкретных мер в сфере промышленной безопасности и охраны труда.

У производственных компаний на местах появляется возможность оперативно получить информацию о действиях государственных структур, принять непосредственное участие в обсуждении и разработке нормативных документов, федеральных целевых программ, тем самым повышается качество формирования общих принципов и процедур управления по реализации требований промышленной безопасности, сокращаются сроки разработки, совершенствования нормативно-правовой базы, все это направлено на улучшение состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов и условий труда в угольной промышленности.



## За последние 10 лет в обеспечение промышленной безопасности в угольной отрасли Кузбасса инвестировано более 37 млрд руб.

**Об этом сообщил заместитель губернатора Кемеровской области по угольной промышленности и энергетике Андрей Альбертович Гаммершмидт на отраслевом совещании по проблемам обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях угольной отрасли, которое состоялось 31 октября 2013 г. в г. Кемерово под председательством заместителя министра энергетики Российской Федерации Анатолия Борисовича Яновского.**



Совещание проводилось во исполнение «Программы по обеспечению дальнейшего улучшения условий труда, повышения безопасности ведения горных работ, снижения аварийности и травматизма в угольной промышленности, поддержания боеготовности военизированных горноспасательных, аварийно-спасательных частей на 2012-2013 годы», утвержденной Минэнерго России, Минздравсоцразвития России, МЧС России, Ростехнадзором и Росуглепрофом.

В работе совещания приняли участие представители Минэнерго России, Ростехнадзора, МЧС России, Минтруда России, сотрудники Администрации Кемеровской области, а также администрации угледобывающих регионов, организаций и предприятий угольной отрасли Кузбасса и России.

Обращаясь к участникам совещания, **А. А. Гаммершмидт** сообщил, что на долю Кемеровской области приходится 57 % добычи всего российского угля и 75 % коксующихся марок. В настоящее время в Кузбассе действуют 120 угледобывающих предприятий (63 шахты, 57 разрезов и 42 углеперерабатывающих предприятия). Их производственная мощность составляет 245 млн т в год по добыче угля и 166 млн т — по переработке. Общая численность трудящихся — 109 тыс. человек.

Среднемесячная производительность труда в угольной отрасли региона за последние 15 лет выросла в два раза и достигла 209 т/мес. на человека. Из года в год в Кузбассе увеличивается количество бригад-миллионеров — в настоящее время их порядка 30-32.

В 2012 г. кузбасские угольщики выдали на-гора рекордные 201,5 млн т «чёрного золота». В целом, от начала добычи первой тонны и по сегодняшний день в Кузбассе на-гора выдано более 8 млрд т угля.

На многих предприятиях отрасли сегодня работают современные очистные комплексы, оборудованные необходимой техникой, компьютерами, десятками датчиков. На разрезах работают экскаваторы с вместимостью ковша 30-50 куб. м, автосамосвалы БелАЗы грузоподъемностью 220-320 т. В ближайших планах — наладить поставку в Кузбасс сверхмощных БелАЗов грузоподъемностью 450 т, что существенно повлияет на рост производительности труда.

В долгосрочной перспективе в Кузбассе к 2025 г., планируется добывать уже более 260 млн т угля. По планам угольных компаний за период с 2014 по 2025 г. будут введены в эксплуатацию 20 новых угледобывающих предприятий и 13 обогатительных фабрик. «В то же время за 13 лет нам придется закрыть 25 шахт и разрезов, из них 13 — из-за полной отработки запасов угля, а 12 — в связи с их большой убыточностью и нерентабельностью», — отметил **А. А. Гаммершмидт**.

Заместитель губернатора подчеркнул, что одной из важнейших задач остается обеспечение промышленной безопасности на предприятиях угольной отрасли. В регионе этому вопросу уделяется самое пристальное внимание. Инвестиции в безопасность за 2012 г. составили почти 5,5 млрд руб., что почти в 1,5 раза больше, чем 2011 г. (3,6 млрд руб.). А всего за последние 10 лет (начиная с 2003 г.) в безопасность направили более 37 млрд руб. В частности, эти денежные средства пошли на приобретение систем аэрогазового контроля рудничной атмосферы, на средства и технику для дегазации и проветривания забоев, на средства индивидуальной защиты и спасения людей, находящихся под землей, на новые средства борьбы с пылью, на приобретение оборудования и материалов для противоаварийной и противопожарной защиты шахт.

По мнению А. А. Гаммершмидта, для дальнейшего снижения уровня травматизма необходимо усиливать ответственность собственников, руководства предприятий, самих шахтеров к вопросам безопасности.

Участники отраслевого совещания также обсудили вопросы дополнения трудового законодательства специальными пунктами, касающимися оценки условий труда, деятельности рабочей группы по подготовке предложений, направленных на повышение безопасности и улучшение условий труда в угольной промышленности, а также вопросы аккредитации в сфере взрывозащиты, проблемы регулирования правоотношений при добыче угля и др.



## Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» поддерживает одаренных детей



Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» оказал финансовую поддержку в реализации социального проекта педагогов и сотрудников управления образования Назаровского района «Путь к Олимпу». На спонсорские средства — миллион рублей — в Доме детского творчества с. Краснополянское созданы комфортные условия для развития одаренных детей. Компьютерный класс полностью укомплектован новой специализированной мебелью и аппаратурой — приобретены компьютеры, проектор, интерактивная доска, домашний кинотеатр и музыкальный центр. Спальня оборудована новыми кроватями, тумбочками, матрацами, подушками и постельным бельем.

Это учреждение — своеобразный центр по развитию творческого и интеллектуального потенциала сельских школьников. Учебно-курсовые семинары и лектории в детском центре, по словам его директора **Ивана Фетисова**, проводят не только педагоги района, но и преподаватели высших учебных заведений Красноярска — Сибирского федерального университета и Красноярского педагогического университета имени В. П. Астафьева. Школьники со всего района несколько раз в месяц приезжают сюда на занятия в рамках интенсивных школ по различным направлениям. Ученики старших классов усиленно готовятся к различным краевым олимпиадам по литературе, русскому языку, истории, математике и другим предметам в школе «Погружение». В Школе юных изобретателей дети занимаются разработкой собственных инженерно-технических, конструкторских идей начиная с 4-го класса. Проводятся и общие для всех школ района занятия в рамках интенсивной Школы лидеров, где ребята учатся уверенности, активности, самоанализу, формированию собственной точки зрения, осознанию своих возможностей и умению распоряжаться ими.

Здание центра довольно старое, как и часть оборудования. Руководство центра уверено, из районной казны денег на ремонт пришлось бы ждать долго. Хорошо, что на помощь пришел надежный социальный партнер Назаровского района — Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ». *«Только в Фонде «СУЭК-РЕГИОНАМ» наши предложения нашли понимание и получили отклик»,* — рассказала **Любовь Крашенинникова**, методист районного управления образования. Теперь для эффективного развития одаренных детей созданы все необходимые условия.

## Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» оказывает финансовую поддержку в приобретении спортивных тренажеров



Одним из приоритетных направлений социальной политики СУЭК является поддержка спорта. Подтверждением этому стал новый проект компании. Благодаря угольщикам физкультура стала доступной всем: взрослым, детям, а также людям с ограниченными физическими возможностями и слабым здоровьем. В рамках реализации проекта «Адаптивная физическая культура как средство реабилитации инвалидов» Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» оказал финансовую помощь Назаровскому району в приобретении развивающих и общеукрепляющих спортивных тренажеров. Новое оборудование уже установлено в спорткомплексах поселков Преображенский, Степной, Дорохово и Краснополянское.

*«Сотрудничество жителей Назаровского района с шахтерами СУЭК многолетнее и очень эффективное. На выделенные в этот раз средства мы закупили электронные беговые дорожки, велотренажеры и универсальные тренажеры. Новое оборудование позволяет укреплять и развивать различные группы мышц, —* рассказывает директор ДЮСШ с. Преображенское **Дмитрий Бляхер**.

В небольшом, но довольно уютном, удобном, а теперь и оснащенном всем необходимым спортивным снаряжением зале борьбы Преображенской ДЮСШ с раннего утра и до позднего вечера занимаются все желающие сельчане. Среди них и подрастающее поколение — воспитанники детского сада «Малышок», ученики средней школы. Женщины с удовольствием приходят на занятия групп здоровья в вечерние часы. В различных группах регулярно занимаются до 80 человек.

*«Очень благодарны Фонду «СУЭК-РЕГИОНАМ» за понимание наших интересов, за внимание к нашим нуждам и деятельную поддержку наших начинаний. Надеемся на дальнейшее продолжение нашего плодотворного сотрудничества, —* убежденно заявил **Дмитрий Бляхер**.

## Трудовые отряды СУЭК провели осенние каникулы в Париже

Семь дней провели в Париже старшеклассники из Назарова, Шарыпова, Бородино, Назаровского, Шарыповского и Рыбинского районов — так угольщики наградили десять лучших бойцов трудовых отрядов СУЭК по итогам 9-го сезона.

Школьники посетили почти все знаковые места Парижа и его пригородов: Эйфелеву башню, Триумфальную арку, Елисейские поля, Монмартр, Лувр, Версаль, Диснейленд, совершили прогулку на пароходе по Сене. В конце поездки ребята единодушно признались, что подъем на Эйфелеву башню был самым впечатляющим моментом их пребывания во Франции. «*Вечерний Париж как на ладошке! Очень Красиво!*», — говорят они.

Давней мечтой большинства ребят был Диснейленд, поэтому на посещение парка развлекательный организаторы выделили два дня. Сказочный город, замки в полную величину, подземелья с огнедышащим змеем, фордами и пиратами, парки, пруды, цветы, лабиринты, персонажи любимых мультфильмов, парад героев Диснея и бесчисленное количество аттракционов — за день не обойдешь.

«*Мы два дня были в Диснейленде, — вспоминает Ирэна Валентиновичюте из г. Заозерного. — Я всегда хотела там побывать, очень много о нем слышала. Там так здорово! Пришли и сразу увидели парад, целых полчаса смотрели его. Потом, через некоторое время — еще один парад, уже другое представление. Я так рада, что побывала в Париже. Хочется просто обнять хорошенько человека, который придумал такой отличный проект, как трудовые отряды СУЭК.*»

Париж покорила всех. Сегодня дети с восторгом вспоминают его улочки, Елисейские поля, красивые старинные здания, скверы, парки, приветливые кафе, роскошные апартаменты королей Франции, картины, скульптуры, музейные экспозиции и даже парижское метро. Воспоминания об этой уникальной возможности побывать в городе мечты, которую подарила Сибирская угольная энергетическая компания, они сберегут на всю жизнь.

## Инвестиции СУЭК в охрану труда

В 2013 г. ОАО «СУЭК-Красноярск» направило на приобретение специальной одежды, обуви, средств защиты и самоспасения для горняков около 38 млн руб. Эта сумма на 20 % больше, чем в прошлом году.

Сегодня в распоряжении угольщиков — большой ассортимент современной спецодежды из высококачественных и прочных материалов и современные средства индивидуальной защиты, изготовленные с применением нанотехнологий. Перечень исчисляется многими десятками наименований. Партнеры ОАО «СУЭК-Красноярск» в обеспечении горняков средствами индивидуальной защиты и спецодеждой — красноярские фирмы «Восток сервис» и «Техно-авиа» — за долгие годы сотрудничества зарекомендовали себя надежными и ответственными поставщиками. «*Наши подрядчики информируют нас о всех новинках, проводят семинары и презентации, — рассказывает начальник управления производственного контроля, охраны труда и экологии «СУЭК-Красноярск» Виталий Ливандовский. — Мы имеем возможность выбрать самые лучшие и современные средства индивидуальной защиты и спецодежду. Новые образцы проходят испытания на наших предприятиях.*»

Отметим, красноярские предприятия СУЭК ежегодно признаются лучшими в регионе в сфере охраны труда. Награды, как отмечают в Правительстве Красноярского края, свидетельствуют о высоком уровне организационно-профилактической работы по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда на предприятиях компании.

Серьезное отношение СУЭК к вопросам промышленной безопасности и охраны труда подтверждают и результаты проверок контролирующих органов — представители Енисейского управления Ростехнадзора и Государственной инспекции труда в Красноярском крае дают высокую оценку деятельности компании.

По словам **Виталия Ливандовского**: «*Новые подходы к социальной ответственности и ориентированные на лучшие международные стандарты корпоративного управления — в приоритете компании. Мы оснащаем производство надежным и технологичным оборудованием, внедряем более эффективные и безопасные технологии. Добывая энергетический уголь, СУЭК заботится о сохранении благоприятной окружающей природной среды и рациональном использовании природных ресурсов и, что очень важно, обеспечивает безопасность для жизни и здоровья людей, вовлеченных в сферу угледобывающей деятельности.*»



# Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2013 года

Составитель: Игорь Таразанов

Использованы данные: ФГУП «ЦДУ ТЭК», Росстата, ЗАО «Росинформуголь», Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России, пресс-релизы компаний.

Добыча угля в России, млн т



Россия является одним из мировых лидеров по производству угля. В ее недрах 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. При существующем уровне добычи угля его запасов хватит более чем на 550 лет.

Фонд угледобывающих предприятий России в настоящее время насчитывает 199 предприятий (85 шахт и 114 разрезов) общей годовой производственной мощностью около 400 млн т. Переработка угля в отрасли осуществляется на 56 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. При этом сформировался ряд крупных акционерных обществ (управляющих компаний) и холдингов, владеющих угольными активами. Практические все шахты, добывающие коксующийся уголь, интегрированы в металлургические холдинги, среди которых: «ЕВРАЗ», «Мечел-Майнинг» (группа «Мечел»), «Северсталь Ресурс» («Северсталь»), Уральская горно-металлургическая компания (УГМК), «Холдинг Сибуглемет», «ММК Ресурс» (Магнитогорский металлургический комбинат), «Промышленно-металлургический холдинг» (ПМХ). Десятка наиболее крупных управляющих компаний и холдингов обеспечивает три четверти совокупной добычи угля в стране, среди них: СУЭК, УГМК, ХК «СДС-Уголь», «Мечел-Майнинг», «ЕВРАЗ», En+ Group, «Северсталь Ресурс», «Кузбасская ТК», «Холдинг Сибуглемет», «Русский Уголь».

В пределах Российской Федерации находятся 22 угольных бассейна и 129 отдельных месторождений. Добыча угля ве-

дется в семи федеральных округах, 25 субъектах Российской Федерации и в 85 муниципальных образованиях России, из которых 58 являются углепромышленными территориями на базе градообразующих угольных предприятий. В отрасли задействовано около 170 тыс. человек, а с членами их семей – более 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 (58%) всего добываемого угля в стране и три четверти (76%) углей коксующихся марок.

Наиболее перспективными по запасам и качеству угля, состоянию инфраструктуры и горнотехническим возможностям являются, помимо предприятий Кузбасса, также 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, в том числе Республика Тыва (Улуг-Хемский угольный бассейн, включающий Элегестское, Межзгейское, Каа-Хемское, Чаданское и др. месторождения), Республика Саха (Якутия) (Эльгинское, Чульмаканское и др. месторождения) и Забайкальский край (Апсатское месторождение). В настоящее время ведется работа по созданию и обустройству новых центров угледобычи на базе Эльгинского, Межзгейского, Элегестского и Апсатского месторождений. Одновременно в Кузбассе продолжают осваиваться перспективные месторождения Ерунаковского угленосного района, а также ведется или предполагается новое строительство на Караканском, Менчерепском, Жерновском, Уропско-Караканском, Новоказанском, Солоновском месторождениях. В республике Коми намечено новое строительство на Усинском месторождении.

## ДОБЫЧА УГЛЯ

**Добыча угля в России за январь-сентябрь 2013 г. составила 256,4 млн т.** Она снизилась по сравнению с 9 мес 2012 г. на 2,8 млн т, или на 1%. В текущем году поквартальная добыча составила: в первом – 85,6; во втором – 86,4; в третьем –

84,4 млн т (на 2 млн т, или на 2% ниже уровня предыдущего квартала и на 5,7 млн т, или на 6%, меньше, чем годом ранее).

**Подземным способом за 9 мес. 2013 г. добыто 74,9 млн т угля** (на 4,4 млн т, или на 5%, ниже, чем в январе-сентябре

2012 г.). Поквартальная добыча угля подземным способом в текущем году составила: в первом – 23,2; во втором – 27,6; в третьем – 24,1 млн т (на 3,5 млн т, или 13%, ниже уровня предыдущего квартала и на 4,9 млн т, или на 17%, меньше, чем годом ранее).

За январь-сентябрь проведено 308,5 км горных выработок (на 28,8 км, или на 8%, ниже уровня 9 мес. 2012 г.), в том числе вскрывающих и подготавливающих выработок – 246,8 км (на 20,6 км, или на 8%, меньше, чем годом ранее). При этом уровень комбайновой проходки составляет 84% общего объема проведенных выработок.

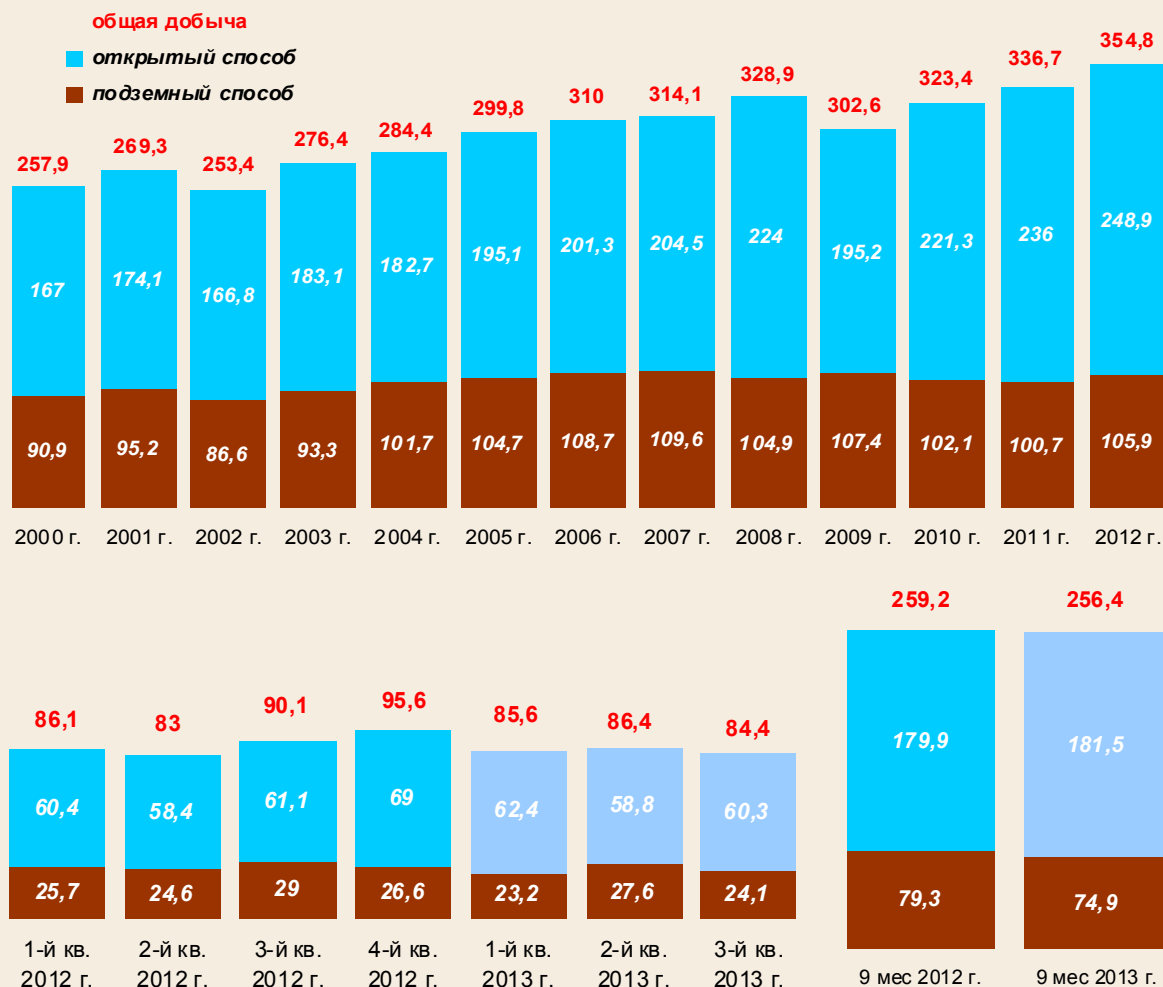
**Добыча угля открытым способом за 9 мес 2013 г. составила 181,5 млн т** (на 1,6 млн т, или на 1% выше уровня 9 мес 2012 г.). Поквартальная добыча угля открытым способом

в текущем году составила: в первом – 62,4; во втором – 58,8; в третьем – 60,3 млн т (на 1,5 млн т, или на 2%, выше предыдущего квартала, но на 0,8 млн т, или на 1%, меньше, чем годом ранее). При этом объем вскрышных работ за январь-сентябрь составил 1123,1 млн куб. м (на 59 млн куб. м, или на 5%, меньше объема 9 мес 2012 г.).

**Удельный вес открытого способа в общей добыче составил 70,8%** (годом ранее было 69,4%).

**Гидравлическим способом за январь-сентябрь 2013 г. добыто 642,6 тыс. т** (на 173,4 тыс. т, или на 21%, ниже уровня 9 мес 2012 г.). Практически вся гидродобыча ведется в ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» (добыто 641,3 тыс. т) и малая толика – на шахте «Коксовая-2» (добыто 1,3 тыс. т).

Добыча угля в России (по способам добычи), млн т



### ДОБЫЧА УГЛЯ ПО ТЕРРИТОРИЯМ

В январе-сентябре 2013 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года добыча угля увеличилась в двух из четырех основных угольных бассейнов страны: в Кузнецком бассейне – на 1,2 млн т, или на 1% (добыто 150,1 млн т), и Печорском – на 444 тыс. т, или на 5% (добыто 10,2 млн т). Снижение добычи угля отмечено также в двух из четырех основных угольных бассейнов страны: в Канско-Ачинском бассейне – на 2,9 млн т, или на 10% (добыто 25,4 млн т), и Донецком – на 990 тыс. т, или на 24% (добыто 3,2 млн т).

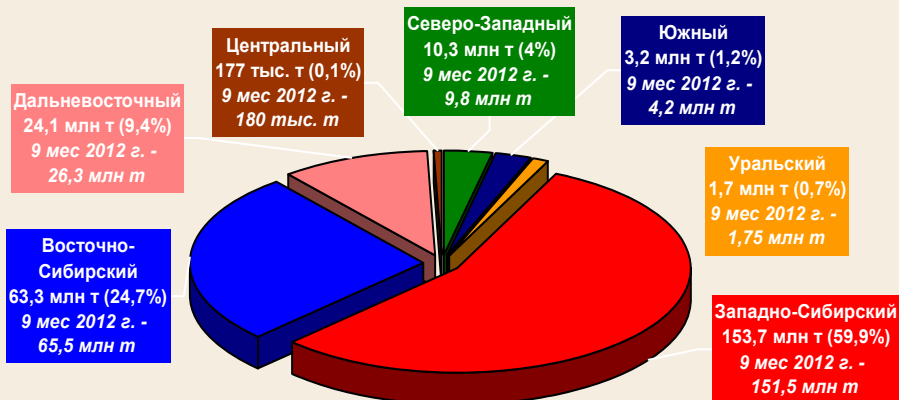
В январе-сентябре 2013 г. по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. добыча угля возросла в двух из семи угледобывающих экономических районов России: в Западно-Сибирском добыто 153,7 млн т (рост на 1%) и в Северо-Западном – 10,3 млн т (рост на 5%).

Снижение добычи отмечено в пяти экономических районах: в Восточно-Сибирском добыто 63,3 млн т (спад на 3%), в Дальневосточном – 24,1 млн т (спад на 8%), в Южном – 3,2 млн т (спад на 24%), в Уральском – 1,7 млн т (спад на 3%) и в Центральном – 177 тыс. т (спад на 1%).

В целом по России объем угледобычи за год снизился на 2,8 млн т, или на 1%.

Основной вклад в добычу угля по Российской Федерации вносят Западно-Сибирский (60%) и Восточно-Сибирский (25%) экономические районы.

*Добыча угля (удельный вес) по основным угледобывающим экономическим районам за январь-сентябрь 2013 г.*



*Тридцатка наиболее крупных производителей угля по итогам работы за январь-сентябрь 2013 г., объем добычи, тыс. т*



### Предприятия ОАО «СУЭК» добыли 68,9 млн т угля в январе-сентябре 2013 г.

В январе-сентябре 2013 г. предприятия ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) добыли 68,9 млн т угля. В сравнении с аналогичным периодом прошлого года снижение добычи составило 5%.

Объемы реализации в январе-сентябре 2013 г. выросли на 1,4% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, составив 66,1 млн т угля.

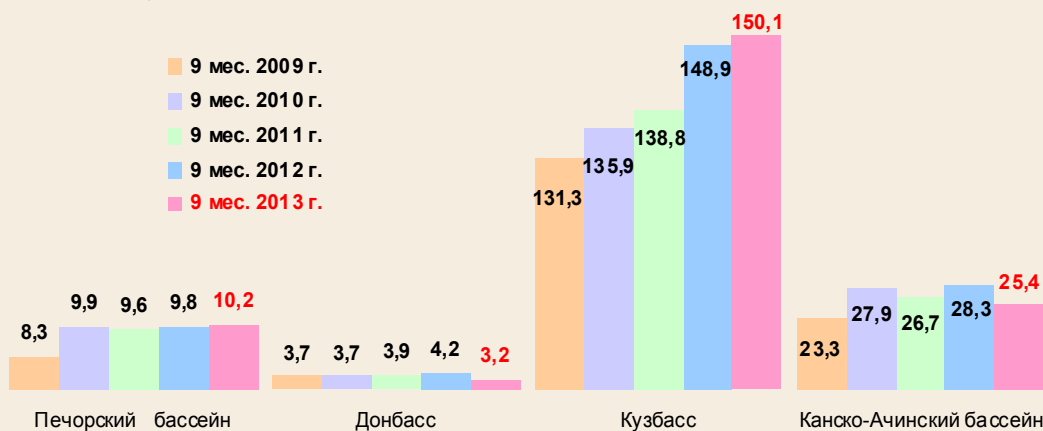
Снижение продаж на внутреннем рынке составило 5,8%. Снижение объемов добычи и потребления на внутреннем рынке связано с уменьшением спроса на энергию тепловых электростанций по причине высокой водности рек в Сибири и на Дальнем Востоке и роста выработки энергии гидроэлектростанциями. Всего российским потребителям реализовано 35,1 млн т угля, из которых 27,3 млн т отгружено на предприятия электроэнергетики.

Объемы международных продаж увеличились на 11% и составили 31 млн т угля, при этом объем экспорта собственного угля вырос на 10% и составил 28,4 млн т угля. Основные направления международных продаж: Китай, Великобритания, Южная Корея, Япония, Германия, Тайвань.

#### *Наша справка*

ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — крупнейшее в России угольное объединение по объему добычи. Филиалы и дочерние предприятия СУЭК расположены в Забайкальском, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, Кемеровской области, в Бурятии и Хакасии.

Добыча угля по основным бассейнам в январе-сентябре за последние пять лет, млн т



Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	9 мес 2013 г.	+/- к 9 мес 2012 г.
<b>1. ОАО «СУЭК»</b>	<b>68 910</b>	<b>-3 368</b>
— ОАО «СУЭК-Кузбасс» (Кемеровская обл.)	24 083	209
— ОАО «СУЭК-Красноярск» (Красноярский край)	18 155	-2 034
— ОАО «Разрез Тугнуйский» (Республика Бурятия)	9 107	-592
— ООО «СУЭК-Хакасия» (Республика Хакасия)	5 082	-124
— ООО «Восточно-Бейский разрез» (Республика Хакасия)	2 243	163
— ОАО «Разрез Изыхский» (Республика Хакасия)	357	-365
— ОАО «Ургалуголь» (Хабаровский край)	3 187	-921
— ОАО «Приморскуголь» (Приморский край)	2 964	-626
— ОАО «Разрез Харанорский» (Забайкальский край)	2 226	288
— ООО «Читауголь» (Забайкальский край)	1 016	197
— «Разрез Апсатский» (Забайкальский край)	490	437
<b>2. ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»</b>	<b>33 477</b>	<b>161</b>
— Филиал «Талдинский угольный разрез»	9 750	157
— Филиал «Бачатский угольный разрез»	7 227	75
— Филиал «Краснобродский угольный разрез»	5 671	-142
— Филиал «Моховский угольный разрез»	4 177	-126
— Филиал «Кедровский угольный разрез»	3 771	80
— Филиал «Калтанский угольный разрез»	2 881	117
<b>3. ОАО ХК «СДС-Уголь»</b>	<b>18 868</b>	<b>6 100</b>
— ЗАО «Черниговец»	3 672	679
— ООО «Шахта Листвяжная»	3 107	1 270
— ЗАО «Салек» (разрез «Восточный»)	2 740	693
— ОАО «Шахта Южная»	2 044	1 323
— ООО «Разрез «Киселевский»	1 658	603
— ЗАО «Разрез Первомайский»	1 554	776
— ЗАО «Разрез Купринский»	1 254	208
— ООО «Сибэнергоуголь» (разрез «Бунгурский-Южный»)	1 007	395
— ООО «Объединение «Проктопьевскуголь»	860	-210

Десятка наиболее крупных компаний по добыче угля, тыс. т*	9 мес 2013 г.	+/- к 9 мес 2012 г.
— ЗАО «Проктопьевский угольный разрез»	507	274
— ООО «Разрез Энергетик»	374	127
— ООО «Шахта Киселевская»	91	-38
<b>4. ОАО «Мечел-Майнинг»</b> (добыча в России, без учета «Мечел Блустоун», США. Общая добыча составила 20 430 тыс. т, на 364 тыс.т меньше, чем годом ранее)	<b>18 457</b>	<b>940</b>
— ОАО «Южный Кузбасс»	11 010	894
— ОАО ХК «Якутуголь»	7 447	46
<b>5. «ЕВРАЗ»</b> (с января 2013 г. приобретена ОАО «Распадская»)	<b>14 862</b>	<b>2 085</b>
— ОАО «ОУК «Южжубассуголь»	8 893	928
— ОАО «Распадская»	5 969	1 157
<b>6. ООО «Компания «Востсибуголь» (En+ Group)</b>	<b>11 639</b>	<b>-429</b>
— Филиал «Тулунуголь» (разрезы Тулунский и Азейский)	6 031	-89
— Филиал «Черемховуголь»	2 922	-383
— ООО «Ирбейский разрез»	1 959	8
— ООО «Трайлинг» (разрез «Верейский»)	727	35
<b>7. ОАО «Воркутауголь» (Северсталь Ресурс)</b>	<b>8 819</b>	<b>2 566</b>
<b>8. ОАО «Кузбасская топливная компания»</b>	<b>7 391</b>	<b>1 066</b>
<b>9. ООО «Холдинг Сибуглемет»</b>	<b>7 049</b>	<b>360</b>
— ОАО «Междуречье»	4 942	406
— ОАО «Угольная компания «Южная»	1 077	174
— ОАО «Шахта «Большевик»	616	-335
— ЗАО «Шахта «Антоновская»	414	115
<b>10. ОАО «Русский уголь»</b>	<b>5 855</b>	<b>151</b>
— ООО УК «Разрез Степной»	2 859	271
— ООО «Амурский уголь»	2 032	-193
— ООО «Разрез «Задубровский»	504	-49
— ООО «Русский Уголь-Кузбасс» (ЗАО «Разрез «Евтинский»)	460	122

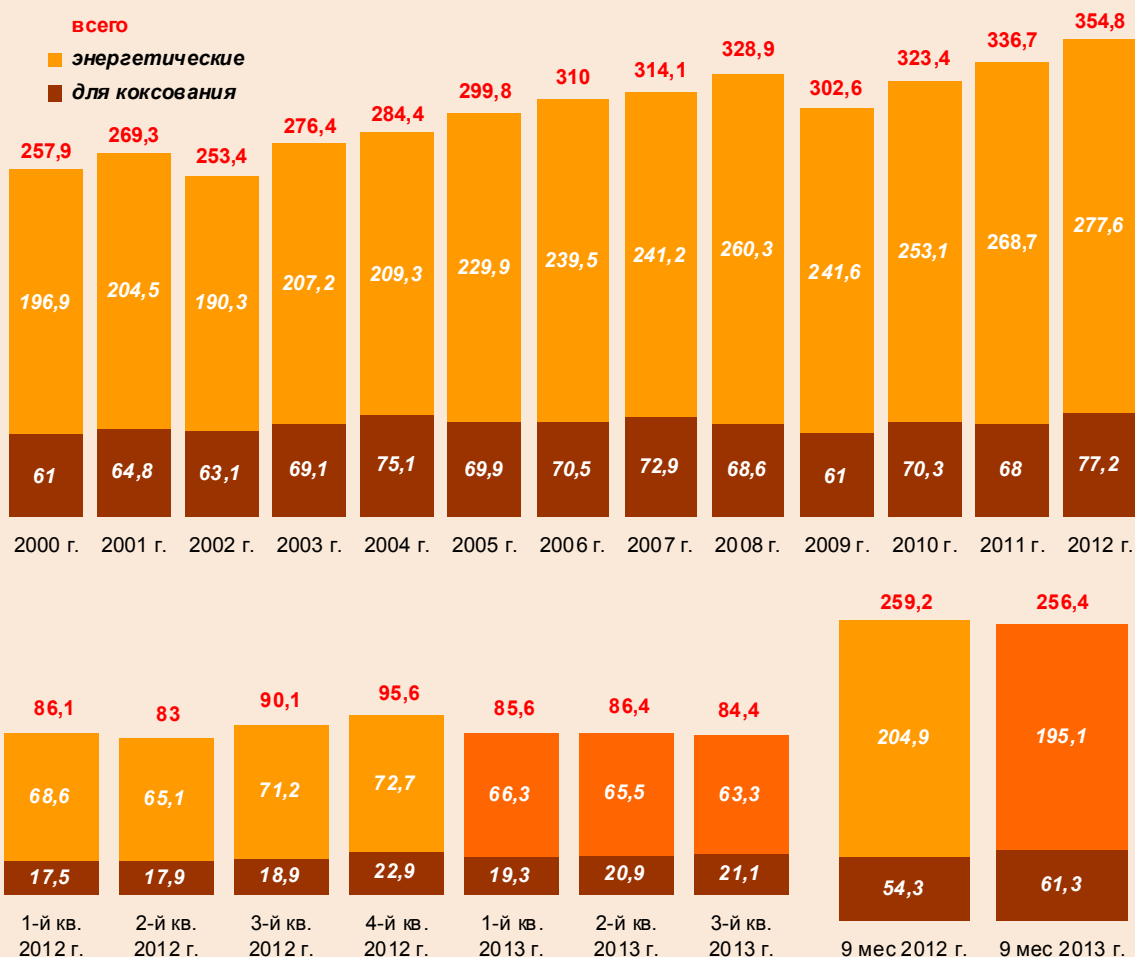
\* Десять компаний, являющихся наиболее крупными производителями угля, обеспечивают 76% всего объема добычи угля в России.

### ДОБЫЧА УГЛЯ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ

В январе-сентябре 2013 г. было добыто 61,3 млн т коксующегося угля, что на 6,97 млн т, или на 13 %, выше уровня 9 мес 2012 г. В текущем году поквартальная добыча углей для коксования составила: в первом — 19,3; во втором — 20,9; в третьем — 21,1 млн т (на 0,2 млн т, или на 1 %, выше предыдущего квартала и на 2,2 млн т, или на 12 % больше, чем годом ранее).

Доля углей для коксования в общей добыче составила только 24%. Основной объем добычи этих углей пришелся на предприятия Кузбасса — 75%. Здесь было добыто 45,81 млн т угля для коксования, что на 4,24 млн т больше, чем годом ранее. Добыча коксующегося угля в Печорском бассейне составила 8,82 млн т (годом ранее было 6,25 млн т; рост на 41%). В Республике Саха (Якутия) было добыто 6,64 млн т угля для коксования (годом ранее было 6,48 млн т; рост на 3%).

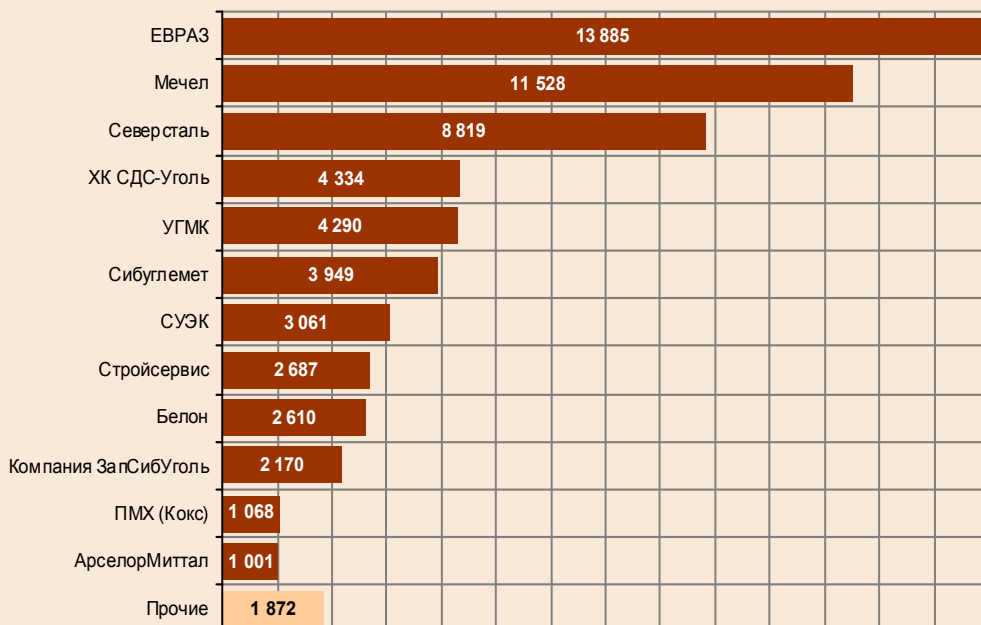
Добыча угля в России по видам углей, млн т



**По результатам работы в январе-сентябре 2013 г. наиболее крупными производителями угля для коксования являются:**

«ЕВРАЗ» (13885 тыс. т, в том числе ОАО «ОУК «Южжужбассуголь» — 7916 тыс. т, ОАО «Распадская» — 5969 тыс. т); ОАО «Мечел-Майнинг» (11 528 тыс. т, в том числе ОАО ХК «Якутуголь» — 6645 тыс. т, ОАО «Южный Кузбасс» — 4883 тыс. т); ОАО «Воркутауголь» (8819 тыс. т); ОАО ХК «СДС-Уголь» (4334 тыс. т, в том числе предприятия ХК «СДС-Уголь» — 3494 тыс. т, ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» — 840 тыс. т); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (4290 тыс. т); ООО «Холдинг Сибуглемет» (3949 тыс. т, в том числе ОАО «Междуречье» — 2919 тыс. т, ОАО «Шахта «Большевик» — 616 тыс. т, ЗАО «Шахтоуправление «Антоновское» — 414 тыс. т); ОАО «СУЭК-Кузбасс» (3061 тыс. т); ЗАО «Стройсервис» (2687 тыс. т, в том числе ООО «Разрез «Березовский» — 1299 тыс. т, ОАО «Разрез «Шеста-

Российские производители коксующегося угля (добыча за январь-сентябрь 2013 г., тыс. т)  
Всего добыто 61 274 тыс. т



ки» — 525 тыс. т, ООО СП «Барзасское товарищество» — 500 тыс. т, ООО «Шахта №12» — 363 тыс. т); ОАО «Белон» (2610 тыс. т); Компания ЗапСибУголь (шахта «Полосухинская» — 2170 тыс. т).



**НАГРУЗКА НА ЗАБОЙ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**

**В январе-сентябре 2013 г. среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. возросла с 3277 т на 12 % и составила в среднем по отрасли 3653 т.**

**Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой составила 4312 т** и увеличилась по сравнению с январем-сентябрем 2012 г. с 4039 т на 7 %, а на лучших предприятиях она значительно превышает среднеотраслевой показатель.

**По итогам 9 мес 2013 г. наиболее высокая среднесуточная добыча из действующего очистного забоя достигнута:** ОАО «Шахта «Южная» — 9663 т; ОАО «СУЭК-Кузбасс» — 9606 т; ОАО «Ургалуголь» — 7399 т; ООО «Шахта Листвяжная» — 6814 т; ОАО «Приморскуголь» — 5668 т; ОАО «Шахта «Заречная» — 5630 т; ОАО «Шахта «Алексиевская» — 5193 т; ОАО «Воркутауголь» — 4659 т; ОАО «ОУК «Южкузбасуголь» — 4642 т; ООО «Шахта «Хакасская» — 4450 т.

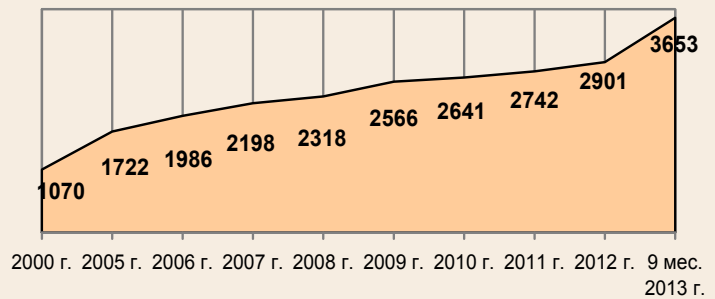
**По основным бассейнам среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя составила:** в Кузнецком — 3707 т (из комплексно-механизированного забоя — 4666 т); в Печорском — 4507 т (из КМЗ — 4507 т); в Донецком — 1726 т (из КМЗ — 1726 т); в Дальневосточном регионе — 3989 т (из КМЗ — 3989 т); в Уральском регионе — 305 т (из КМЗ — 305 т).

**Удельный вес добычи угля из комплексно-механизированных забоев в общей подземной добыче в январе-сентябре 2013 г. составил 87,2 %** (на 0,1 % ниже уровня аналогичного периода прошлого года). По основным бассейнам этот показатель составил (%): в Печорском — 91 (9 мес 2012 г. — 91,7); в Донецком — 88,6 (9 мес 2012 г. — 89,6); в Кузнецком — 84,2 (9 мес 2012 г. — 84,5); в Уральском регионе — 97,5 (9 мес 2012 г. — 75,4); в Дальневосточном регионе — 92,5 (9 мес 2012 г. — 93,3).

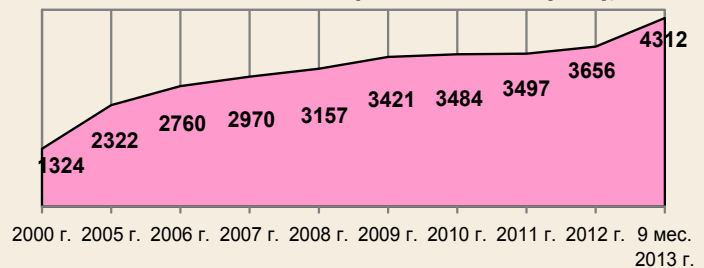
**Среднедействующее количество комплексно-механизированных забоев в январе-сентябре 2013 г. составило 66,6 (годом ранее было 79,7).** По основным бассейнам этот показатель составил: в Печорском — 7,7 (9 мес 2012 г. — 7,4); в Донецком — 4,1 (9 мес 2012 г. — 5,1); в Кузнецком — 40,7 (9 мес 2012 г. — 44,2); в Уральском регионе — 1 (9 мес 2012 г. — 1); в Дальневосточном регионе — 11,2 (9 мес 2012 г. — 20,2).

**По итогам работы в январе-сентябре 2013 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная) составила 221,6 т.** Годом ранее производительность труда была 206 т/мес., т.е. она увеличилась на 8 %. При этом производительность труда рабочего на шахтах составила 142,7 т/мес., на разрезах — 316,6 т/мес. За период с начала двухтысячных годов производительность труда рабочего возросла вдвое (в 2000 г. она составляла в среднем 110,3 т/мес.).

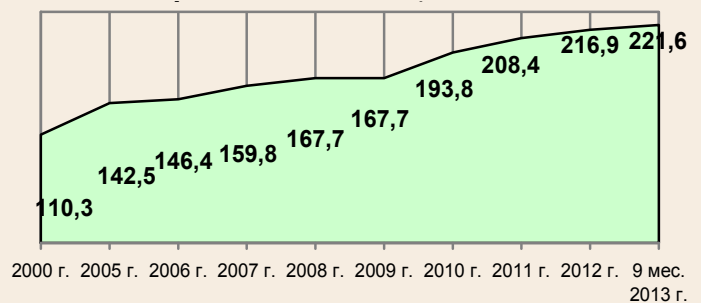
Динамика среднесуточной добычи угля из действующего очистного забоя, т



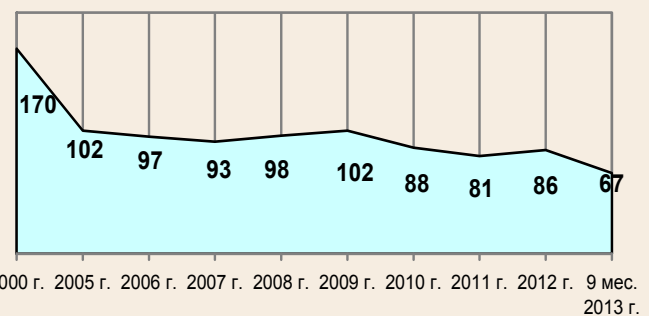
Динамика среднесуточной нагрузки на комплексно-механизированный забой (КМЗ), т



Производительность труда рабочего по добыче, т/мес.



Среднедействующее количество КМЗ



**СЕБЕСТОИМОСТЬ**

**Себестоимость добычи 1 т угля за январь-август 2013 г. составила 1308,84 руб.** За год она возросла на 54,52 руб. При этом производственная себестоимость добычи 1 т угля возросла на 68,85 руб. и составила 1085,87 руб., а внепроизводственные расходы на добычу 1 т уменьшились на 15,03 руб. и составили 211,73 руб.

В свою очередь производственная себестоимость по элементам затрат распределена следующим образом: ма-

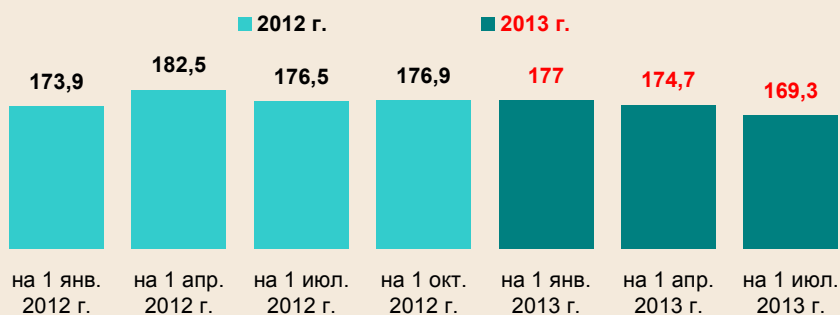
териальные затраты составили 594,63 руб. /т (рост на 39,03 руб. /т по сравнению с январем-августом 2012 г.); расходы на оплату труда — 170,99 руб. /т (рост на 8,72 руб. /т); отчисления на социальные нужды — 63,97 руб. /т (рост на 6,77 руб. /т); амортизация основных фондов — 108,67 руб. /т (рост на 12,29 руб. /т); прочие расходы — 147,61 руб. /т (увеличены на 2,04 руб. /т).

**ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА**

Численность работников по угледобывающим компаниям, шахтам и разрезам по состоянию на 01.07.2013 составила 169,3 тыс. человек, из них по основному виду деятельности — 165,1 тыс. человек, рабочих по добыче — 110,6 тыс. человек. Для сравнения — на 01.01.2013 численность персонала составляла 177 тыс. человек.

Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки на 01.10.2013 г. составила 164,8 тыс. чел. (за год уменьшилась на 2,13 тыс. чел.). При этом среднесписочная численность работников по основному виду деятельности на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях на конец сентября 2013 г. составила 158,8 тыс. чел., т.е. за год уменьшилась на 1240 человек. Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная) составила 97,8 тыс. чел. (годом ранее было 100,3 тыс. чел.), из них на шахтах — 53,4 тыс. чел. (9 мес

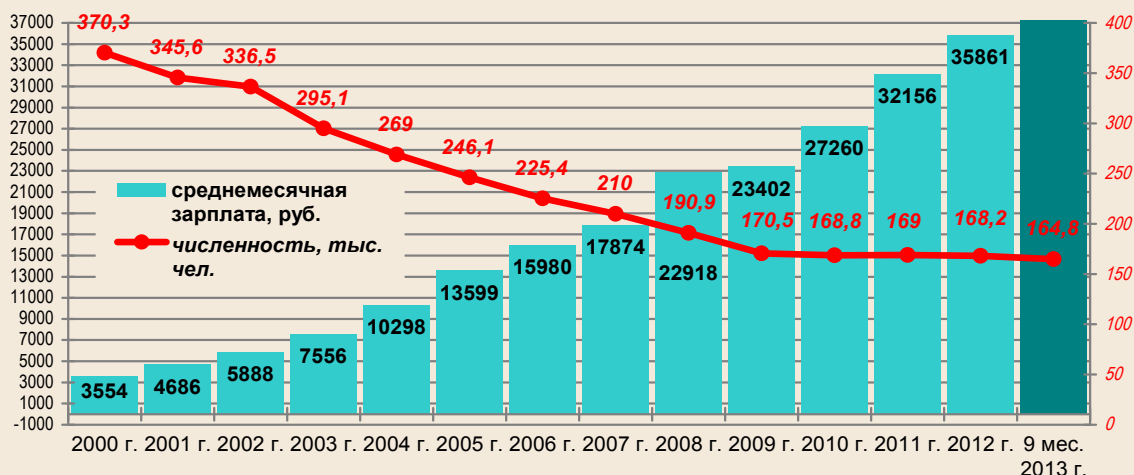
Динамика численности работников угольной отрасли в 2012-2013 гг., тыс. чел.



2012 г. — 55,4 тыс. чел.) и на разрезах — 44,4 тыс. чел. (9 мес 2012 г. — 44,9 тыс. чел.).

Среднемесячная заработная плата одного работника на российских предприятиях угледобычи и переработки на конец сентября 2013 г. составила 37 211 руб., за год она увеличилась на 7%.

Средняя численность персонала угледобывающих и перерабатывающих предприятий и среднемесячная заработная плата одного работника



**ПЕРЕРАБОТКА УГЛЯ**

**Общий объем переработки угля в январе-сентябре 2013 г. с учетом переработки на установках механизированной породовыборки составил 122,4 млн т** (на 10,6 млн т, или на 9% выше уровня 9 мес 2012 г.).

**На обогатительных фабриках переработано 115,7 млн т** (на 11 млн т, или на 11%, больше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 60,9 млн т (на 3,8 млн т, или на 7%, выше уровня 9 мес 2012 г.).

Выпуск концентрата составил 68,1 млн т (на 6,3 млн т, или на 10%, больше, чем годом ранее), в том числе для коксования — 40,3 млн т (на 2,5 млн т, или на 7%, выше уровня 9 мес 2012 г.).

Выпуск углей крупных и средних классов составил 13,5 млн т (на 64 тыс. т, или на 0,5%, больше, чем годом ранее), в том числе антрацитов — 1011 тыс. т (на 198 тыс. т, или на 16%, ниже уровня 9 мес 2012 г.). Производство антрацитов осуществляют три предприятия: ЗАО «Сибирский антрацит» (694 тыс. т), ОАО ЦОФ «Гуковская» (268 тыс. т) и ОАО «Замчаловский антрацит» (49 тыс. т).

**Дополнительно переработано на установках механизированной породовыборки 6,7 млн т угля** (на 444 тыс. т, или на 6%, ниже уровня 9 мес. 2012 г.). Установки механизированной породовыборки работают в Кузбассе (ОАО «Черниговец», ООО «Разрез «Киселевский» и ОАО «СУЭК-Кузбасс») и в Хакасии (ООО УК «Разрез Степной»).

Переработка угля на обогатительных фабриках в январе-сентябре 2013 г., тыс. т

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>115 657</b>	<b>104 662</b>	<b>110,5</b>	<b>60 894</b>	<b>57 099</b>	<b>106,6</b>
Печорский бассейн	9 466	9 548	99,1	8 077	8 074	100,0
Донецкий бассейн	2 309	3 062	75,4	311	952	32,6

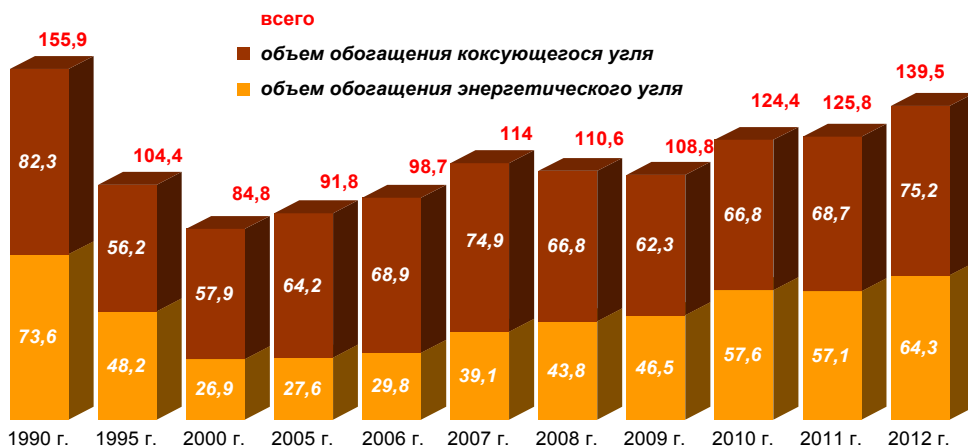
Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %
Челябинская обл.	942	845	111,5	–	–	–
Новосибирская обл.	2 795	2 656	105,2	–	–	–
Кузнецкий бассейн	75 456	67 426	111,9	45 691	41 568	109,9
Республика Хакасия	6 844	6 196	110,5	–	–	–
Иркутская обл.	2 136	2 123	100,6	–	–	–
Забайкальский край	7 660	5 703	134,3	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	6 816	6 556	104,0	6 816	6 505	104,8
Хабаровский край	1 235	547	225,8	–	–	–

**Выпуск концентрата в январе-сентябре 2013 г., тыс. т**

Бассейны, регионы	Всего			В том числе для коксования		
	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	к 9 мес 2012 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>68 122</b>	<b>61 765</b>	<b>110,3</b>	<b>40 330</b>	<b>37 761</b>	<b>106,8</b>
Печорский бассейн	4 624	4 118	112,3	4 174	3 650	114,4
Донецкий бассейн	1 219	1 651	73,8	256	813	31,5
Челябинская область	6	7	85,7	–	–	–
Новосибирская обл.	694	613	113,2	–	–	–
Кузнецкий бассейн	47 415	42 537	111,5	31 509	29 224	107,8
Республика Хакасия	4 363	3 212	135,8	–	–	–
Иркутская обл.	1 336	1 354	98,6	–	–	–
Забайкальский край	3 971	4 146	95,8	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	4 391	4 074	107,8	4 391	4 074	107,8
Хабаровский край	102	53	195,3	–	–	–

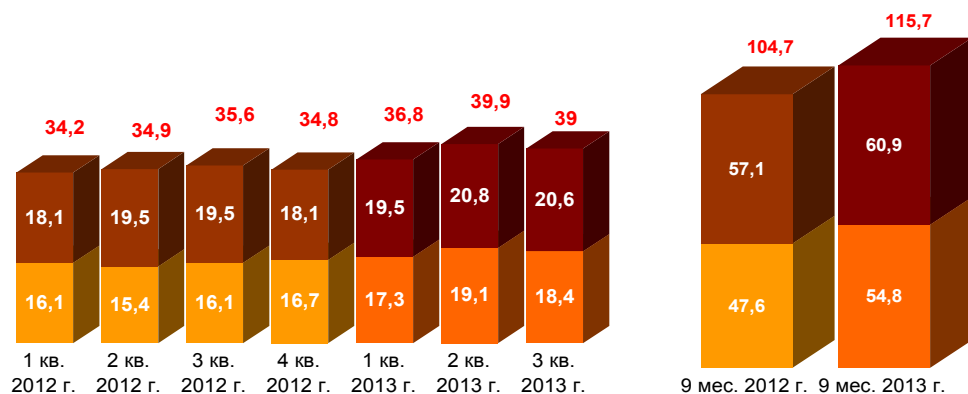
**Выпуск углей крупных и средних классов в январе-сентябре 2013 г., тыс. т**

Бассейны, регионы	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	К уровню 9 мес 2012 г., %
<b>Всего по России</b>	<b>13 466</b>	<b>13 402</b>	<b>100,5</b>
Печорский бассейн	450	468	96,3
Донецкий бассейн	597	682	87,6
Челябинская область	6	7	85,7
Новосибирская обл.	694	613	113,2
Кузнецкий бассейн	7 867	8 729	90,1
Республика Хакасия	3 168	2 193	144,5
Иркутская область	550	621	88,6
Амурская область	31	37	84,0
Хабаровский край	103	53	195,3



Динамика обогащения угля на обогатительных фабриках России, млн т

Коксующийся уголь практически весь обогащается, энергетический — только 28 %.



**ПОСТАВКА УГЛЯ**

**Угледобывающие предприятия России в январе-сентябре 2013 г. поставили потребителям 233,4 млн т угля.** Это на 4,4 млн т, или на 2 %, больше чем годом ранее.

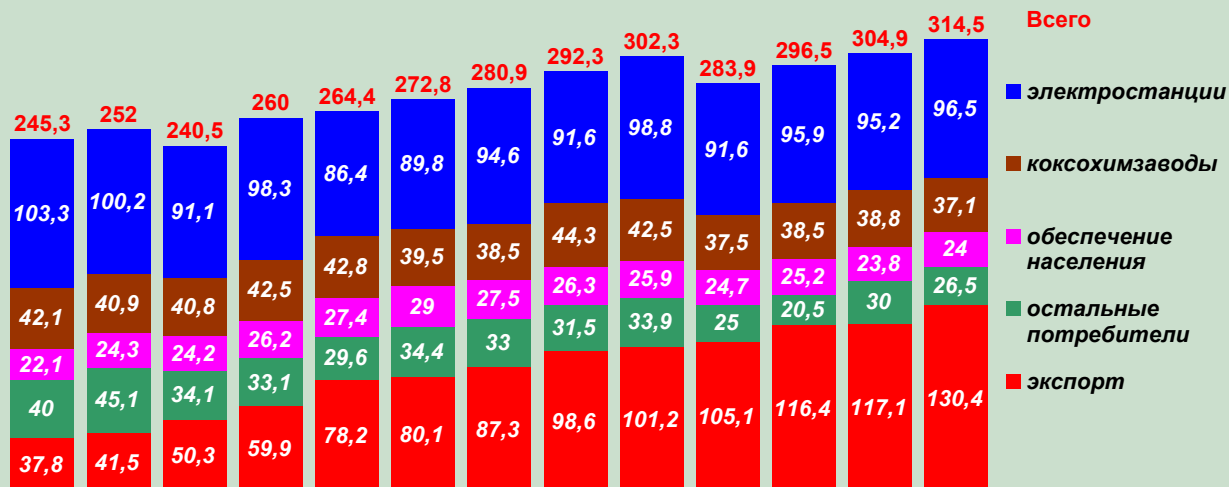
**Из всего поставленного объема на экспорт отправлено 105,9 млн т.** Это на 8,8 млн т, или на 9 %, выше уровня 9 мес 2012 г.

**Внутрироссийские поставки составили 127,5 млн т.** По сравнению с январем-сентябром 2012 г. эти поставки уменьшились на 4,4 млн т, или на 3 %.

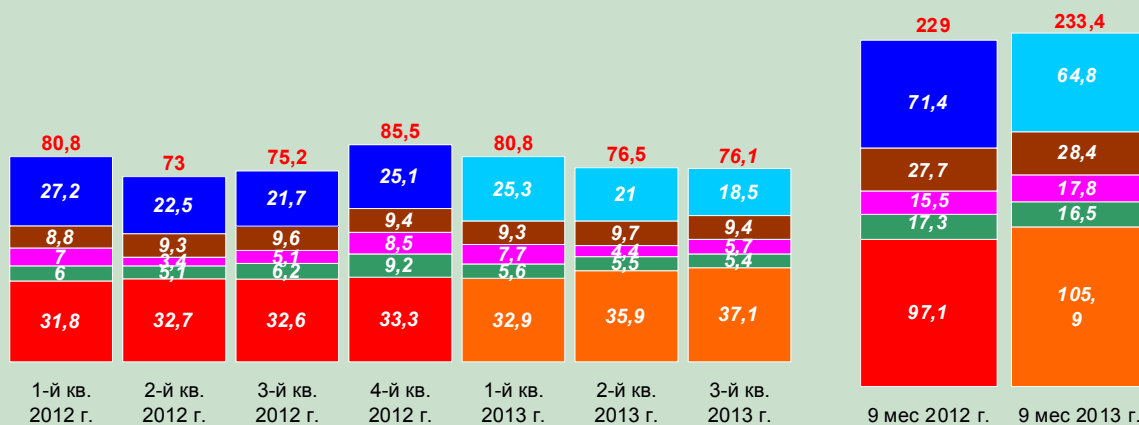
По основным направлениям внутрироссийские поставки распределились следующим образом:

- обеспечение электростанций — 64,8 млн т (уменьшились на 6,6 млн т, или на 9 %, к уровню 9 мес. 2012 г.);
- нужды коксования — 28,4 млн т (увеличились на 0,7 млн т, или на 3 %);
- обеспечение населения, коммунально-бытовые нужды, агропромышленный комплекс — 17,8 млн т (увеличились на 2,3 млн т, или на 15 %);
- остальные потребители (нужды металлургии — энергетика, РАО «РЖД», Минобороны, Минюст, МВД, Минтранс, ФПС, атомная промышленность, Росрезерв, цементные заводы и др.) — 16,5 млн т (уменьшились на 0,8 млн т, или на 5 %).

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.



**ЗАВОЗ И ИМПОРТ УГЛЯ**

**Завоз и импорт угля в Россию в январе-сентябре 2013 г. по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. уменьшился на 1,9 млн т, или на 8 %, и составил 21,3 млн т.**

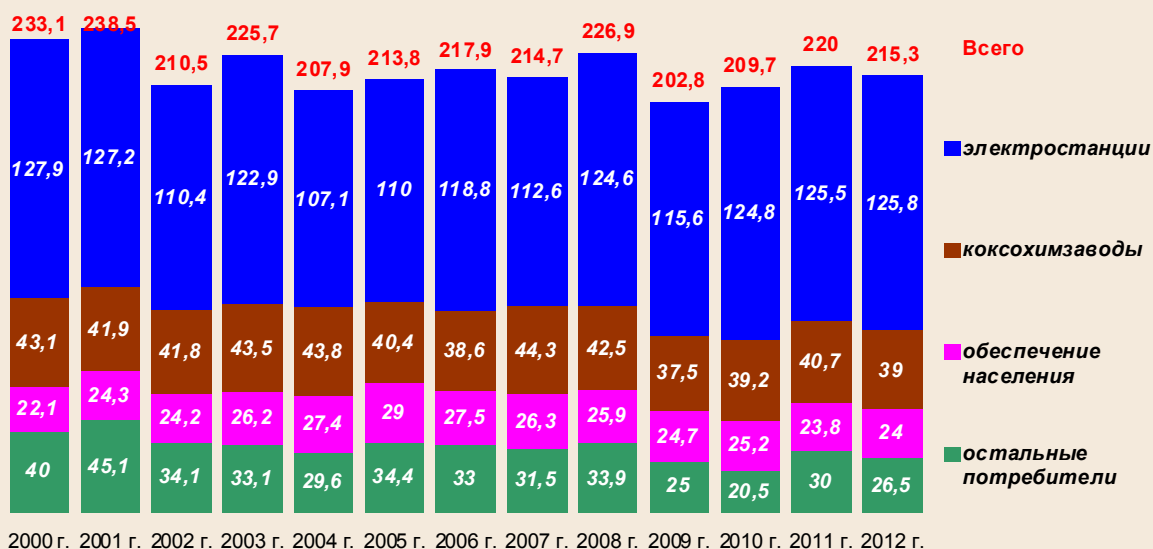
Завозится уголь из Казахстана — поставлено 20,3 млн т угля, в том числе 19,2 млн т энергетического и 1,1 млн т коксующегося угля. Импортируется уголь из США (поставлено 0,4 млн т коксующегося угля), Украины (0,6 млн т энергетического угля) и Испании (32 тыс. т энергетического угля), т. е. суммарно — 1 млн т. Завозится и импортируется в основном энергетический уголь — 19,8 млн т (практически весь объем поступает из Казахстана) и 1,5 млн т — коксующегося угля.

С учетом завоза и импорта энергетического угля на российские электростанции поставлено 84,6 млн т угля (на 8,4 млн т, или на 9 %, меньше, чем годом ранее). С учетом завоза и импорта коксующегося угля на нужды коксования поставлено 29,9 млн т (на 0,6 млн т, или на 2 %, выше прошлогоднего уровня).

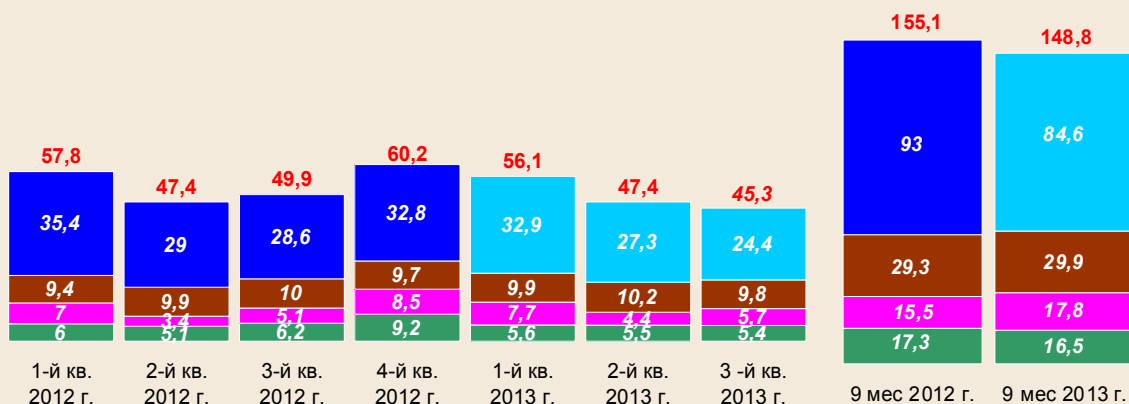
**Всего на российский рынок в январе-сентябре 2013 г. поставлено с учетом завоза и импорта 148,8 млн т, что на 6,3 млн т, или на 4 %, меньше, чем годом ранее.**

При этом доля завозимого (в том числе импортного) угля в поставках угля на российский рынок составляет 14 %.

Поставка угля на российский рынок с учетом завоза (импорта), 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.



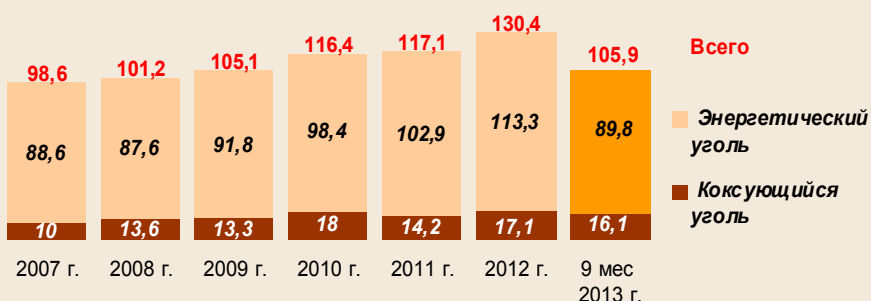
**ЭКСПОРТ УГЛЯ**

**Объем экспорта российского угля в январе-сентябре 2013 г. вырос по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. на 8,8 млн т, или на 9%, и составил 105,9 млн т.** При этом следует учесть, что, по данным ОАО «РЖД», за 9 мес. 2013 г. из России экспортировано 103,5 млн т, т.е. на 2,4 млн т меньше, чем по отчетным данным угольных компаний и предприятий.

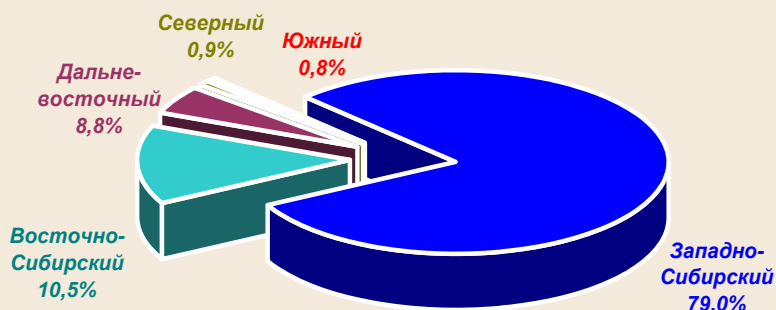
Экспорт составляет более трети добытого угля (41%). Основная доля экспорта приходится на энергетические угли — 85% общего экспорта углей. Основным поставщиком угля на экспорт является Сибирский ФО (90% общего объема экспорта), а среди экономических районов — Западно-Сибирский (79% общего объема экспорта, в том числе доля Кузбасса — 76% общего объема экспорта). Россия по экспорту угля находится на пятом месте в мире, а по энергетическим углям — на третьем месте.

Из общего объема экспорта (105,9 млн т) в январе-сентябре 2013 г. основной объем угля отгружался в страны дальнего за-

Динамика экспорта российского угля по видам углей, млн т



Удельный вес экономических районов России в экспортных поставках угля в январе-сентябре 2013 г.



рубежья — 96,9 млн т (92% общего объема экспорта), что на 8,2 млн т больше, чем годом ранее.

В страны ближнего зарубежья поставлено 9 млн т, что на 0,6 млн т больше, чем в январе-сентябре 2012 г.

В течение 2013 г. с января по сентябрь цены на мировом спотовом рынке российских энергетических углей в основном снижались, они также в каждый месяц т. г. были ниже по

сравнению с аналогичным месяцем 2012 г. Если же сравнивать цены в сентябре с предыдущим месяцем (августом), то отметим незначительную корректировку в сторону снижения на энергетический уголь в портах Ричардз Бей (ЮАР) — на 1,4%, Восточный (Россия) — на 1,2%, и в сторону повышения — в портах Европы — на 5,3% и Японии — на 1,1%. На рынке Австралии цены на энергетический уголь не изменились.

**Экспортные цены на энергетические угли в 2012-2013 гг., дол. США за тонну**

(по данным Металл Эксперт)

Регионы и порты	2012 г.												2013 г.								
	янв.	фев.	март	апр.	май	июн.	июл.	авг.	сен.	окт.	ноя.	дек.	янв.	фев.	март	апр.	май	июн.	июл.	авг.	сен.
СИФ Европа (Амстердам, Роттердам, Антверпен)	103	99	97	96	84	86	89	94	88	86	91	89	86	89	84	80	82	74	74	75	79
ФОБ Ричардз Бей (ЮАР)	107	106	104	101	91	87	86	88	85	82	86	88	86	86	82	82	81	79	73	73	72
ФОБ Ньюкасл (Австралия)	116	118	107	103	93	87	88	90	87	80	87	92	93	97	92	91	89	84	79	77	77
СИФ Япония	128	130	120	119	113	104	104	103	100	97	98	100	101	105	102	101	100	95	91	91	92
ФОБ Восточный (Россия)	120	120	108	104	97	91	91	92	90	86	85	86	86	87	85	84	85	86	83	83	82

По данным ОАО «РЖД», в январе-сентябре 2013 г. из России экспортировано 103,5 млн т. Из этого объема экспорта через морские порты отгружено 66,8 млн т (64,5% общего объема вывоза).

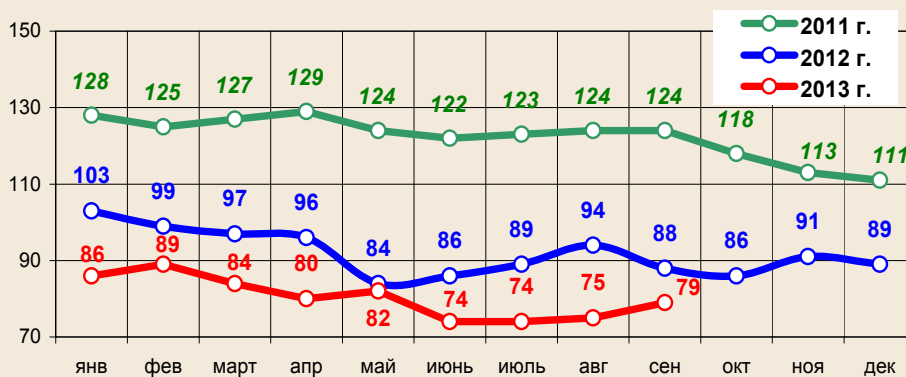
Удельный вес поставок российского угля через порты северного и восточного направлений в январе-сентябре 2013 г. увеличился соответственно на 0,4 и 0,2% по сравнению с 9 мес 2012 г., в черноморском и балтийском направлении отмечено снижение соответственно на 0,2 и 0,3%.

Прирост объемов поставок угля через российские порты в январе-сентябре 2013 г. по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. составил 6,18 млн т (+10,2%), в том числе через порты восточного направления — 3,44 млн т (+10,6%), южного направления — 336 тыс. т (+7,3%), западного направления (Балтика) — 1,2 млн т (+8,6%) и северного направления — 1,2 млн т (+12,7%).

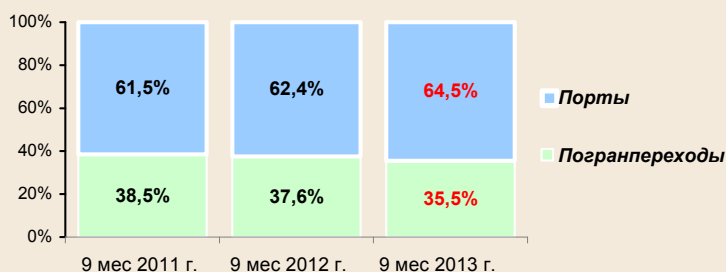
**Объемы поставок российского угля через погранпереходы (согласно данным ОАО «РЖД») в январе-сентябре 2013 г. по сравнению с аналогичным периодом 2012 г. увеличились на 0,4% и составили 36,7 млн т (35,5% общего объема вывоза).**

Поставка российского угля сухопутным путем осуществляется в основном через погранпереходы Центрального, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (около 90,2% общей поставки через погранпереходы за январь-сентябрь 2013 г.). Увеличились поставки через погранпереходы Сураж (+105,7%), Мамоново (+62,4%), Кулунда (+7,0%), Забайкальск (+83,3%), Мыс Астафьева (+166,5%) и Гродеково (+115,3%). Снизились объемы экспорта российского угля через погранпереходы Соловей (-14,8%), Суземка (-28,5%), Злынка (-82,7%), Рудня (-78,9%), Ивангород (-43,4%), Скангали (-72,4%), Посинь (-90,4%), Железнодорожный (-66,7%), Заверезье (-55,5%), Гуково (-4,7%), Заречная (-0,5%), Локоть (-19,9%). Не осуществлялись в январе-сен-

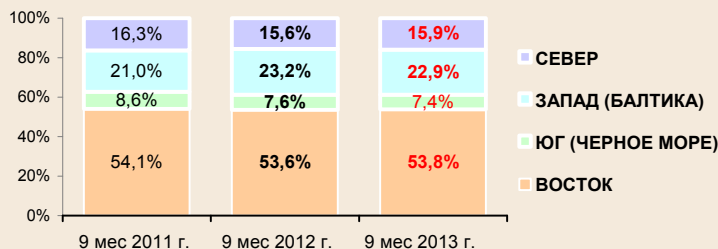
Динамика цен на энергетический уголь СИФ Европа (АРА), дол. США за тонну



Структура поставок российского угля через порты и пограничные переходы в январе-сентябре 2011-2013 гг.



Структура поставок российского угля через порты в январе-сентябре 2011-2013 гг., %



тябре 2013 г. поставки через погранпереход Красное, возобновились в небольших объемах поставки через погранпереходы Веселое и Зерновая.

**В России крупнейшими компаниями-экспортерами российского угля выступают:**

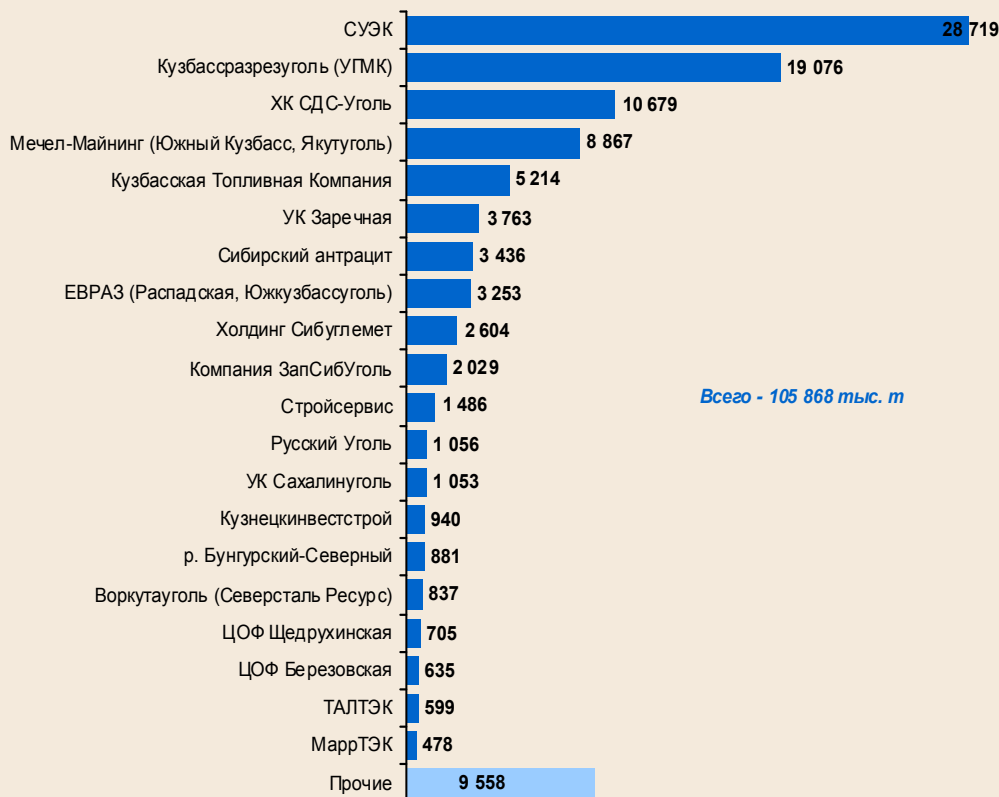
ОАО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ОАО ХК «СДС-Уголь», ОАО «Мечел-Майнинг» (ОАО «Южный Кузбасс», ОАО ХК «Якутуголь»), ОАО «Кузбасская топливная компания», ООО «УК «Заречная», ЗАО «Сибирский антрацит», ООО «ЕвразХолдинг» (ОАО «Распадская», ОАО «ОУК «Южжубассуголь»), ООО «Холдинг Сибуглемет», ООО «Компания ЗапсибУголь», ЗАО «Стройсервис», ОАО «Русский Уголь», ООО УК «Сахалинуголь», ОАО «Кузнецкивестстрой», ООО «Разрез Бунгурский-Северный», ОАО «Воркутауголь», ЗАО ЦОФ «Щедрухинская», ОАО ЦОФ «Березовская» (ООО «Кокс-Майнинг»), ЗАО «Талтэк», ООО «МаррТЭК», ОАО «Шахтоуправление «Обуховское», ООО «Краснобродский Южный», ООО УК «СибКоул», ООО «Разрез Южный», ЦОФ «Шолоховская».

**Крупнейшими поставщиками энергетических углей на экспорт являются:** ОАО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ОАО ХК «СДС-Уголь», ОАО «Южный Кузбасс» (ОАО «Мечел-Майнинг»), ОАО «Кузбасская топливная компания», ООО «УК «Заречная», ЗАО «Сибирский антрацит» и др.

**Поставщиками коксующихся углей на экспорт являются:** ОАО ХК «Якутуголь» (ОАО «Мечел-Майнинг»), ОАО «СУЭК-Кузбасс», ООО «ЕвразХолдинг» (ОАО «Распадская», ОАО «УК «Южжубассуголь»), ОАО «УК «Кузбассразрезуголь», ООО «Холдинг Сибуглемет», ОАО «Воркутауголь», ЗАО ЦОФ «Щедрухинская», ОАО ЦОФ «Березовская» (ООО «Кокс-Майнинг»), ЗАО «Талтэк», ООО «МаррТЭК», ООО УК «СибКоул», ОАО УК «Нерюнгриуголь», ЦОФ «Шолоховская» и ЗАО ОФ «Анжерская».

**Лидерами среди стран-импортеров** российского угля в январе-сентябре 2013 г. были: Великобритания (18,67 млн т), Кипр (16,12 млн т), Япония (10,13 млн т), Украина (7,22 млн т), Южная Корея (7,14 млн т), Китай (5,18 млн т), Турция (4,22 млн т), Швейцария (4,19 млн т), Финляндия (3,85 млн т), Польша (3,03 млн т), Нидерланды (2,87 млн т), Бельгия (2,2 млн т), Испания (1,47 млн т), Латвия (0,97 млн т). На долю этих стран приходилось 82 % всего российского углекспорта.

Основные экспортеры российского угля в январе-сентябре 2013 г., тыс. т

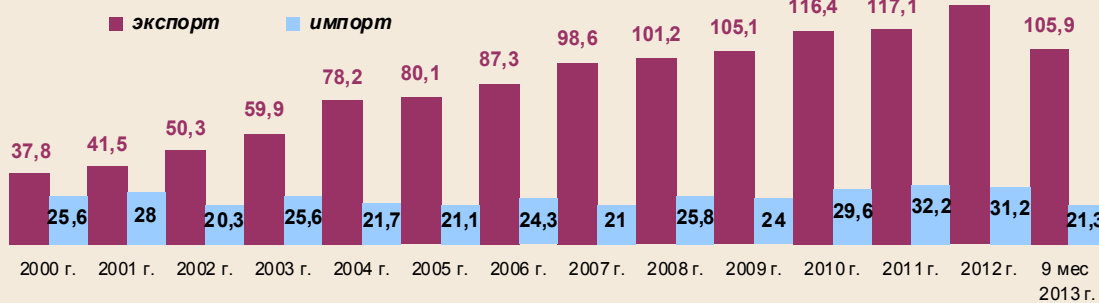


Устойчивый рост поставок угля по сравнению с январем — сентябрем 2012 г. сохраняется: в Латвию (темп роста — в 3,1 раза), Румынию (2,8), Китай (2,8), Бельгию (2,8), Швецию (2,7), Великобританию (2,5), Японию (2,4), Казахстан (2,1), Египет (2,0), Германию (1,9), Испанию (1,8), Белоруссию (1,5), Чехию (1,4), Южную Корею (1,4), Финляндию (1,3), Швейцарию (1,3), Литву (115 %), Украину (115 %), Польшу (111 %), Турцию (107 %).

В Нидерланды, Кипр, Тайвань и Словакию отмечено снижение поставок российского угля.

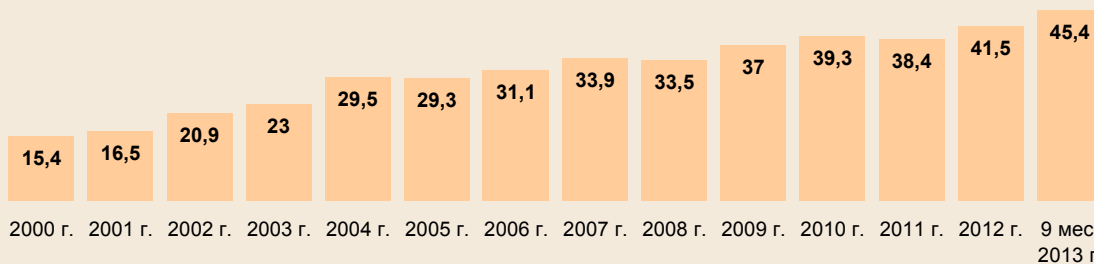
Крупнейшими покупателями российских коксующихся углей выступают: Швейцария (4,0 млн т коксующегося угля), Украина (3,94 млн т), Япония (2,58 млн т), Южная Корея (1,6 млн т), Китай (1,29 млн т), Великобритания (961 тыс. т), Кипр (723 тыс. т), Латвия (404 тыс. т) и Финляндия (174 тыс. т).

Данные по странам-импортерам российского угля приведены с учетом экспорта 90,6 млн т (86 % всего экспорта). Не учтена часть данных по экспорту 15,3 млн т угля (14 % экспорта), т.е. нет разбивки по странам среди следующих экспортеров: ОАО «СУЭК» (12,78 млн т; основные направления международных продаж — Китай, Великобритания, Южная Корея, Япония, Германия, Тайвань), ОАО «Южный Кузбасс» (1,38 млн т), ООО «Разрез Южный» (529 тыс. т), ОАО «Распадская» (297 тыс. т), ОФ «Коксовая» (218 тыс. т).



Динамика экспорта и завоза (импорта) угля по России, млн т

Соотношение завоза и экспорта угля составляет 0,2 (9 мес 2012 г. — 0,24)



Доля экспорта в объемах поставки российского угля, %

**Экспорт российского угля в январе-сентябре 2013 г., тыс. т**

Крупнейшие экспортеры угля	9 мес. 2013 г.	+ / — к 9 мес. 2012 г.	Крупнейшие страны-импортеры*	9 мес. 2013 г.	+ / — к 9 мес. 2012 г.
ОАО «СУЭК»	28 719	2 563	Великобритания	18 669	11 087
ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»	19 076	714	Кипр	16 122	-479
ОАО ХК «СДС-Уголь»	10 679	2 575	Япония	10 131	5 990
ОАО «Мечел-Майнинг»:	8 867	828	Украина	7 220	928
— ОАО «Южный Кузбасс»	4 644	471	Южная Корея	7 139	1 949
— ОАО ХК «Якутуголь»	4 223	357	Китай	5 182	3 326
ОАО «Кузбасская ТК»	5 214	817	Турция	4 220	260
ООО «УК «Заречная»	3 763	-1 750	Швейцария	4 196	996
ЗАО «Сибирский антрацит»	3 436	831	Финляндия	3 854	1 001
ЕВРАЗ	3 253	2 014	Польша	3 034	303
— ОАО «Распадская»	1 715	1 177	Нидерланды	2 872	-1 393
— ОАО «ОУК «Южкузбассуголь»	1 538	837	Бельгия	2 204	1 407
ООО «Холдинг Сибуглемет»	2 604	350	Испания	1 471	675
— ОАО «Междуречье»	1 932	374	Латвия	973	662
— ЗАО «Сибуглемет»	672	-24	Словакия	515	-130
ООО «Компания ЗапСибУголь»	2 029	-350	Швеция	296	188
ЗАО «Стройсервис»	1 486	600	Индия	278	278
ОАО «Русский уголь»	1 056	190	Белоруссия	271	92
ООО «УК «Сахалинуголь»	1 053	312	Литва	259	34
ОАО «Кузнецкинвестстрой»	940	290	Румыния	220	141
ООО «Разрез Бунгурский-Северный»	881	-302	Казахстан	150	79
ОАО «Воркутауголь»	837	131	Тайвань	146	-261

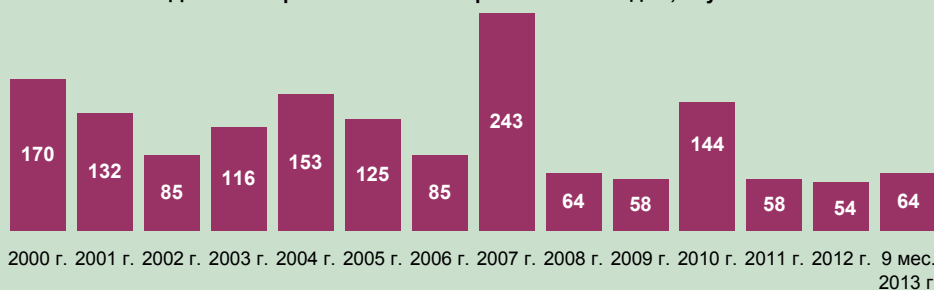
\* Без учета части экспортных данных ОАО «СУЭК», ОАО «Южный Кузбасс» и ООО «Разрез Южный».

**АВАРИЙНОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ**

В январе-сентябре 2013 г. произошло 11 категорированных аварий, годом ранее таких аварий было 14. Количество случаев со смертельными травмами составило 64 против 39 в январе-сентябре 2012 г.

На угледобывающих предприятиях особое внимание уделяется вопросам безопасности, включая как выделение инвестиций в безопасность, укрепление дисциплины, повышение контроля и обучение персонала. Однако, несмотря на это, труд под землей по-прежнему остается опасным и рискованным. Вопросам охраны труда и промышленной безопасности следует постоянно уделять первоочередное внимание.

■ Динамика травматизма со смертельным исходом, случаев



■ Коэффициент частоты травматизма со смертельным исходом, случаев на 1 млн т добычи угля



Показатели	2012 г.					2013 г.			
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	Всего	1 кв.	2 кв.	3 кв.	Всего
Количество категорированных аварий	4	6	4	2	16	4	3	4	11
Количество случаев со смертельными травмами	10	14	15	15	54	38	16	10	64



## РЕЗЮМЕ

## Основные показатели работы угольной отрасли России за январь-сентябрь 2013 г.

Показатели	9 мес 2013 г.	9 мес 2012 г.	К уровню 9 мес 2012 г., %
<b>Добыча угля, всего, тыс. т:</b>	<b>256 432</b>	<b>259 257</b>	<b>98,9</b>
— подземным способом	74 881	79 294	94,4
— открытым способом	181 551	179 963	100,9
Добыча угля на шахтах, тыс. т	78 734	82 704	95,2
Добыча угля на разрезах, тыс. т	177 698	176 553	100,6
<b>Добыча угля для коксования, тыс. т</b>	<b>61 274</b>	<b>54 304</b>	<b>112,8</b>
<b>Переработка угля, всего тыс. т:</b>	<b>122 381</b>	<b>111 829</b>	<b>109,4</b>
— на фабриках	115 657	104 662	110,5
— на установках механизированной породовыборки	6 724	7 167	93,8
<b>Поставка российских углей, всего тыс. т</b>	<b>233 377</b>	<b>228 979</b>	<b>101,9</b>
— из них потребителям России	127 509	131 867	96,7
— экспорт угля	105 868	97 112	109,0
<b>Завоз и импорт угля, тыс. т</b>	<b>21 319</b>	<b>23 233</b>	<b>91,8</b>
<b>Поставка угля потребителям России с учетом завоза и импорта, тыс. т</b>	<b>148 828</b>	<b>155 100</b>	<b>95,9</b>
Средняя численность работников предприятий угледобычи и переработки, чел.	164 840	166 970	98,7
Среднесписочная численность работников по основному виду деятельности, чел.	158 847	160 087	99,2
<b>Среднесписочная численность рабочих по добыче угля (квартальная), чел.:</b>	<b>97 768</b>	<b>100 296</b>	<b>97,5</b>
— на шахтах	53 417	55 412	96,4
— на разрезах	44 351	44 884	98,8
<b>Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (квартальная), т</b>	<b>221,6</b>	<b>206</b>	<b>107,6</b>
Среднемесячная заработная плата одного работника, руб.	37 211	34 679	107,3
<b>Среднесуточная добыча угля из одного действующего очистного забоя, т</b>	<b>3 653</b>	<b>3 277</b>	<b>111,5</b>
Среднесуточная добыча угля из одного комплексно-механизированного забоя, т	4 312	4 039	106,8
<b>Количество категоризированных аварий</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>78,6</b>
Количество случаев со смертельными травмами	64	39	164,1
<b>Проведение подготовительных выработок, тыс. м</b>	<b>309</b>	<b>337</b>	<b>91,5</b>
Вскрышные работы, тыс. куб. м	1 123 097	1 182 100	95,0



## Тугнуйская обогатительная фабрика установила рекорд месячной переработки угля

По итогам октября 2013 г. Тугнуйская обогатительная фабрика, входящая в сферу ответственности ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), переработала 1 млн т рядового угля за месяц, тем самым достигнув максимального месячного показателя за свою историю.

По словам первого заместителя исполнительного директора по обогащению ООО «Тугнуйская обогатительная фабрика» **Владимира Добряна?** достижение такого высокого результата переработки угля стало возможным благодаря, прежде всего, грамотной организации ремонтных работ на предприятии, техническому перевооружению и, как следствие, снижению простоев рабочего оборудования.

Тугнуйская ОФ была введена в эксплуатацию в августе 2009 г. Проектная мощность фабрики составляет 4,5 млн т в год. Годовой план предприятия по переработке угля в 2013 г. составляет 9 млн т, фактически фабрикой уже переработано 8 млн 800 тыс. т.

Полученный концентрат по своим характеристикам полностью соответствует экспортным стандартам. Благодаря высоким качественным характеристикам продукция обогатительной фабрики пользуется стабильным спросом на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона.

### Наша справка

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

**КУЛЕЦКИЙ Валерий Николаевич**

1959 года рождения, окончил Экибастузский инженерно-технический институт имени академика Сатпаева по специальности «Открытая разработка месторождений полезных ископаемых». Стаж работы в угольной отрасли — 32 года, в том числе руководителем — более 30 лет. В настоящее время исполнительный директор ОАО «Разрез Тугнуйский»

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

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

## ЗАЩИТА В. Н. Кулецкого: формирование угольного разреза нового технико-технологического уровня

В статье представлены основные положения диссертации В. Н. Кулецкого «Разработка комплекса решений по формированию угольного разреза нового технико-технологического уровня», а также приведены этапы защиты: выдержки из доклада, ответы на вопросы, выступление, заключение Совета.

**Ключевые слова:** технико-технологический уровень, параметры разреза, комплекс решений.

**Контактная информация:** e-mail: KuletskyVN@suek.ru

29 октября 2013 г. в Магнитогорском государственном техническом университете им. Г.И. Носова (ФГБОУ ВПО МГТУ) в совете Д 212.111.02 В. Н. Кулецким защищена кандидатская диссертация «Разработка комплекса решений по формированию угольного разреза нового технико-технологического уровня» (итоги голосования: ЗА — 18, ПРОТИВ — 0), выполненная в ООО «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» (ООО «НИИОГР») под руководством доктора техн. наук, профессора В. Б. Артемьева (ОАО «СУЭК»). **Официальные оппоненты:** доктор техн. наук, профессор Ю. И. Лель; доктор техн. наук, профессор В. В. Агафонов. **Ведущая организация** — Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук (ИГД УрО РАН), г. Екатеринбург.

**Цель работы** — разработка комплекса решений по формированию угольного разреза нового технико-технологического уровня, обеспечивающего высокий уровень эффективности и безопасности производства и возможность его дальнейшего повышения.

Для достижения высокой конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности угольного разреза его развитие необходимо осуществлять на основе параметров, обеспечивающих не только текущую деятельность на новом уровне, но и возможность перехода на следующий уровень с более высокими значениями эффективности и безопасности производства.

Новый технико-технологический уровень угольного разреза — это более высокая ступень его развития как горнотехнической системы, характеризующаяся функционированием с параметрами, соответствующими возросшим требованиям к эффективности и безопасности производства.

Для достижения нового уровня требуются более высокая концентрация горных работ, функциональное время работы оборудования на уровне 500 ч в мес, необходимая конструкция рабочей зоны, что обеспечивается в результате разработки и освоения соответствующих технологических схем и стандартов осуществления производственных процессов (см. таблицу).

Наряду с возрастанием эффективности при формировании разреза нового технико-технологического уровня повышается и безопасность производства. В ходе исследования установлено, что при увеличении функционального времени работы оборудования с наиболее характерных значений 200-250 до 500 ч в мес коэффициенты частоты травмирования снижаются: на 1 млн т — в 7-9 раз, на 1000 трудящихся — в 2,5-3,5 раза (рис. 1).

Освоение нового технико-технологического уровня достигается на разрезе посредством отбора, адаптации и формирования соответствующих технологических схем, а также применения стандартов производства работ, обеспечивающих согласованное функционирование каждой единицы оборудования.

В 2009 г. на разрезе «Тугнуйский» была поставлена задача достижения 450-500 ч функционального времени работы экскаваторов. Были разработаны соответствующие технологические схемы, увеличены ширина рабочих площадок и объем обрабатываемых блоков, осуществлена мотивация персонала, организован почасовой мониторинг работы комплекса. В результате реализации разработанных решений был достигнут среднемесячный уровень функционального времени работы экскаваторов и автосамосвалов, равный 400 ч. При этом максимально достигнутое значение функционального времени работы экскаватора «Бюсайрус» составило около 600 ч (рис. 2).

Сравнительная характеристика типичного угольного разреза и разреза нового уровня

Показатель	Уровень	
	Типичный	Новый
<b>Мощность вскрышного оборудования:</b> — экскаваторы-мехлопаты с вместимостью ковша, м <sup>3</sup> — экскаваторы-драглайны с вместимостью ковша, м <sup>3</sup> — автономсвалы грузоподъемностью, т — бульдозеры массой, т — автогрейдеры массой, т	8-20	> 30
	10-40	≥ 20
	110-180	≥ 220
	20-45	> 45
	до 20	> 45
<b>Удельная годовая производительность, тыс. м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> вместимости ковша:</b> — экскаваторы-мехлопаты — экскаваторы-драглайны	180-250	> 350
	250-350	> 400
<b>Функциональное время работы основного горнотранспортного оборудования в мес., ч:</b> — буровые станки — экскаваторы-мехлопаты — экскаваторы-драглайны — автономсвалы	200-300	> 500
	150-250	> 500
	180-280	> 500
	280-360	> 500
<b>Удельная площадь рабочей зоны на 1 м<sup>3</sup> вместимости ковша, тыс. м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup> в месяц:</b> — экскаваторы-мехлопаты — экскаваторы-драглайны — экскаваторы гидравлические с обратной лопатой	Не нормируется	3,0-3,5 0,7-1,0 5,5-8,5
	Не нормируется	> 800 350-520
	Не нормируется	< 2,5
<b>Удельный объем бурения на 1 м<sup>3</sup> вместимости ковша, тыс. м/м<sup>3</sup> в месяц</b> — экскаваторы-мехлопаты — экскаваторы-драглайны	> 4	< 0,8
	4,0-8,0	< 2,0
<b>Количество вскрышных забоев на один добычной забой</b> <b>Коэффициенты частоты травмирования:</b> — на 1 млн т — на 1000 чел.	Типовые, ориентированные на среднетраслевые показатели работы оборудования	Типовые, ориентированные на максимальное функциональное время работы оборудования
	4,5-6,5	< 2,0
<b>Технологические схемы</b>	На основе среднетраслевых норм	На основе взаимосогласованных стандартов производственных процессов
<b>Организация работ</b>	10-250%	≤ 10%
<b>Отклонения от требуемых параметров производственного процесса</b>		

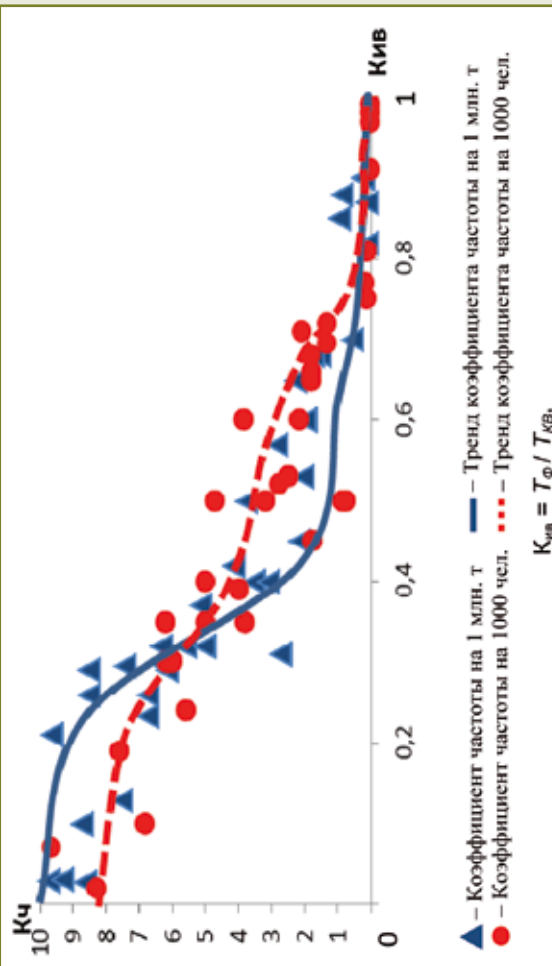


Рис. 1. Связь коэффициента использования времени работы оборудования ( $K_{фв}$ ) и коэффициента частоты травмирования ( $K_{ч}$ ) (по данным В. Н. Кулецкого, А. Н. Сивороткина, А. Б. Килина, В. П. Баскакова, А. В. Галкина)

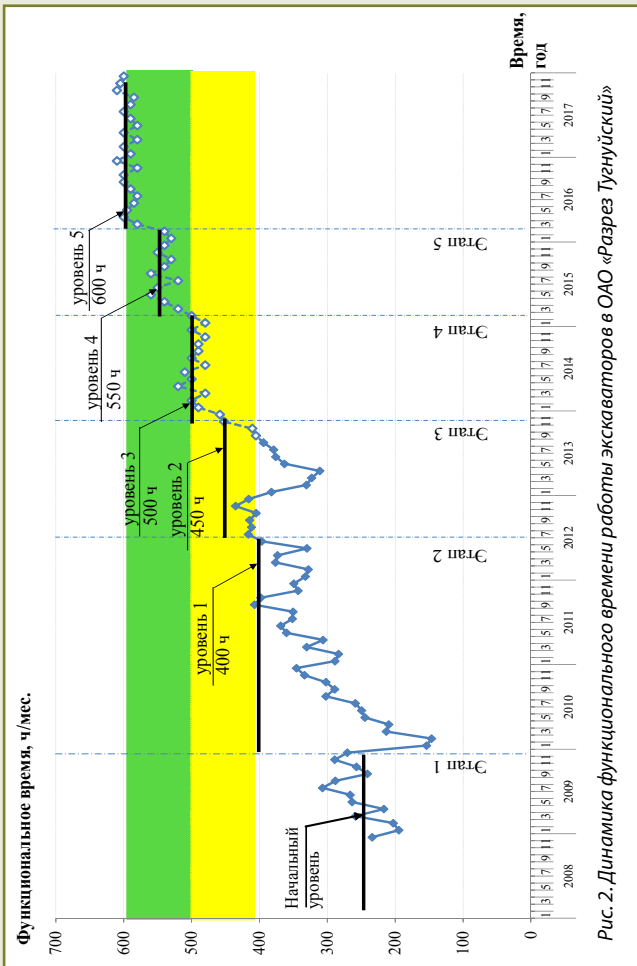


Рис. 2. Динамика функционального времени работы экскаваторов в ОАО «Разрез Тузунский»

Было (2008 — 2009 гг.)

Стало (2013 г.)



Рис. 3. Результаты технико-технологических преобразований

Результаты технико-технологических преобразований на разрезе за период 2008-2013 гг. показаны на рис. 3.

**ИЗ ВОПРОСОВ К СОИСКАТЕЛЮ ПОСЛЕ ДОКЛАДА**

**Профессор С. Е. Гавришев:** Зачем Вы вводите учет количества рабочих циклов?

**Ответ:** Учет количества рабочих циклов в каждом часе позволяет своевременно контролировать получаемые результаты и минимизировать отклонения от стандартной часовой производительности, обеспечивать требуемое время функциональной работы оборудования.

**Профессор И. М. Кутлубаев:** Как связаны коэффициент использования времени и коэффициент частоты травмирования? Почему при повышении коэффициента использования времени снижается частота травмирования? Как-то нелогично.

**Ответ:** Коэффициент использования времени характеризует долю функционального, то есть упорядоченного, времени работы в календарном фонде времени. Чем больше нестандартизированных и нерегламентированных операций, тем меньше функциональной работы и выше риск травмирования и, соответственно, наоборот.

**Профессор И. Н. Савич:** Каким образом я могу определить, новый это уровень или старый, находясь на борту разреза?

**Ответ:** По ширине и состоянию рабочих площадок, по готовым к выемке запасам, уровню порядка и организации производства.

**Профессор А. В. Зубков:** С чем связано, что сначала был рост функционального времени работы оборудования почти в два раза, потом постоянный уровень, а в 2014-2015 гг. планируется дальнейшее увеличение? За счет чего?

**Ответ:** Первоначальный рост функционального времени связан с приобретением нового дорогостоящего оборудования большой единичной мощности, опробованием и освоением соответствующих технико-технологических параметров рабочих зон, усилением контроля. Постоянный уровень был обусловлен освоением достигнутого уровня. Дальнейшее повышение основано на том, что возможности функциональной работы оборудования не исчерпываются 500 ч. Эти возможности составляют 600-630 ч.

**Профессор В. Н. Калмыков:** Почему взят уровень именно 500 ч функционального времени работы?

**Ответ:** Этот уровень функционального времени работы оборудования позволяет обеспечить высокую конкурентоспособность угольного разреза на мировом рынке.

**Доктор технических наук А. В. Соколовский:** Для увеличения времени функциональной работы оборудования одна из мер — применение технологических схем, в том числе работа на два подъезда. Чем обеспечивается безопасность при работе по такой схеме?

**Ответ:** Для каждой технологической схемы разрабатываются стандарты производства работ и меры по обеспечению безопасности труда.

**Профессор Г. Д. Першин:** Увеличение функционального времени влечет повышение производительности. Чему при этом отдает предпочтение: организации работ, единичной мощности, отечественному или зарубежному оборудованию, мотивации персонала?

**Ответ:** Все эти факторы и решения по ним необходимо рассматривать в комплексе, иначе не выйти на уровень высокой конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности.

## ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЙ

**Профессор Ю. И. Лель (1-й официальный оппонент):** Работа лучше, чем автор нам ее представил. В ней есть несколько революционных моментов. Первый. Принципы механизации разработаны еще академиком В. В. Ржевским, и первый принцип гласит, что параметры горного оборудования должны полностью соответствовать горнотехническим и горно-геологическим условиям разработки. Автор добавляет обратную связь: поскольку мы применяем очень дорогое и мощное оборудование, то технологические условия тоже должны соответствовать параметрам оборудования. Второй. Многие горняки отрицательно относятся к стандартам, так как полагают, что они применимы только для тех предприятий, где условия постоянны, а горно-геологические условия угольных месторождений меняются. Автор доказал, что стандарты нужны и на горнодобывающих предприятиях; показал, как они эффективно используются. Диссертация достойная. Автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук.

**Профессор В. В. Агафонов (2-й официальный оппонент):** В последнее время у нас в горнодобывающих отраслях активно происходит перевооружение эффективной, надежной, высокопроизводительной импортной горнодобывающей техникой, осуществляется трансфер некоторых элементов технологии. Оказалось, что и производство, и работники, и проектировщики не готовы к такому изменению техники и технологии. Отсюда вытекают актуальность работы, ее ценность. В целом работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

**Профессор С. Е. Гавришев:** В свое время автодорожная организация «Южуралавтобан» получила новую технику и потребовала увеличения оплаты своих работ, обосновывая это тем, что теперь используется дорогая техника. Это, видимо, возможно в нерыночных отношениях. На рынке угля цена такая, какая сложилась, ее по желанию не увеличить. Потребителю все равно, каким оборудованием добывается уголь. Для обеспечения конкурентоспособности надо повышать эффективность использования новой дорогостоящей техники. Сам карьер — это огромные капитальные вложения, окупающиеся в течение многих лет. Если хотим интенсивно использовать оборудование, то оно должно быстрее двигаться, следовательно, нужны соответствующие площади, комплект вспомогательного оборудования и ресурсы. В работе это все есть. Работа очень интересная. Сейчас многие предприятия оснащаются новой техникой, но при этом растет себестоимость продукции. В работе показано, какие технико-технологические параметры разреза необходимо обеспечить, чтобы достичь конкурентоспособной эффективности производства, а также безопасности. Я буду голосовать «за».

**Профессор И. Н. Савич:** Работа хорошая, но вызвала много вопросов, связанных с понятиями «новый—старый», так как нет определенности в названии. Автор предлагает изменить техно-

логические параметры разреза для повышения КПД горнотранспортного оборудования до уровня 500 ч функционального времени работы. Это хорошая постановка задачи, которую решил соискатель. Работа достойная, автор — квалифицированный специалист, заслуживает присуждения искомой степени.

**Доктор технических наук А. В. Соколовский:** Все предыдущие выступающие говорили о том, что надо сделать, чтобы действующее предприятие было конкурентоспособным. Есть проблемы и в проектировании: нормы выработки, нормы проектирования устарели. С одной стороны, проектировщики не могут заложить высокие показатели производительности оборудования, с другой — работники предприятия не воспринимают, когда в проекте закладывается высокая производительность, так как не знают, как ее обеспечить. В работе В. Н. Кулецкого обосновывается, как высокую производительность обеспечить, как проектировать высокопроизводительную горнотехническую систему. Такие работы нужны и для рудных предприятий. Работа сделана на высоком уровне. Я буду голосовать «за».

**Исполнительный директор ООО «НИИОГР», профессор А. М. Макаров:** Хотел бы поблагодарить руководство совета за то, что нам предоставлена возможность защищать здесь именно эту работу. Убеден, что нам повезло с соискателем — Валерием Николаевичем Кулецким. Это целеустремленный, харизматичный, думающий руководитель. То, что сделано на разрезе «Тугнуйский» за четыре года, представлено на фотографиях на стенде. Результаты, на мой взгляд, впечатляют. В технико-технологическом аспекте это уже другой разрез. При этом персонал предприятия не поменяли, с ним начали работать иначе. Результаты соискателем осмыслены и представлены в виде диссертации. Уверен, что автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

**Председатель Совета, профессор В. Н. Калмыков:** Я при принятии работы к защите посочувствовал соискателю, что ему будет тяжело, особенно в аспектах проектирования, которое консервативно. Там много надо сделать в отношении норм. Работа очень актуальна.

## ИЗ ОТМЕЧЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННЫМ СОВЕТОМ

- **раскрыта** проблема несоответствия существующих норм проектирования требуемому уровню производительности оборудования для обеспечения конкурентоспособности угольного разреза;
- **изучены** факторы, влияющие на функциональное время работы экскаваторов, среди которых: объем подготовленной горной массы, удельная площадь рабочей зоны, удельный объем бурения; среднечасовое количество рабочих циклов основного и вспомогательного оборудования;
- **определены** технико-технологические параметры угольного разреза, обеспечивающие достижение 500 ч функционального времени работы горнотранспортного оборудования;
- **разработан** комплекс решений по формированию разреза нового технико-технологического уровня, предусматривающий высокий уровень функционального времени работы оборудования и формирование горнотехнической системы с параметрами, обеспечивающими работу соответствующего комплекта основного и вспомогательного оборудования на требуемом уровне функционального времени.

## ИЗ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

**Диссертационный совет сделал вывод** о том, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи разработки научно обоснованного комплекса решений по формированию разреза нового технико-технологического уровня, имеющей существенное значение для угольной промышленности России, и принял решение присудить Валерию Николаевичу Кулецкому ученую степень кандидата технических наук.

# ООО «Назаровский ремонтно-механический завод» (РМЗ)

## ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ



Предприятие специализируется на всех видах ремонтов горнотранспортного оборудования, монтаже, ревизии, наладке горнотранспортного оборудования и электрооборудования в исполнении РН (рудничное нормальное). На заводе проводятся ремонт, восстановление и изготовление узлов и деталей экскаваторов, тракторно-бульдозерной техники, изготовление вантов для экскаваторов.

Предприятие имеет уникальную техническую базу, располагает конструкторской и ремонтной документацией, разработанной заводами — изготовителями экскаваторов, и собственные оригинальные разработки.

### НАШИ УСЛУГИ:

- ремонт и монтаж горнотранспортного оборудования;
- изготовление запасных частей для экскаваторов, тракторно-бульдозерной техники;
- ремонт электрооборудования всех типов экскаваторов (СЭ-3, ЭКГ-4,6, ЭКГ-5, ЭКГ-4У, 8И, ЭКГ-10, ЭШ-10/70, ЭШ-15/90, ЭШ-20/90), электрооборудования иностранного производства;
- ремонт электродвигателей;
- ремонт силовых трансформаторов;
- сушка масла трансформаторного;
- балансировка электромашин (ротор, якорь);
- испытание средств защиты от поражения электрическим током;
- ремонт сварочного оборудования;
- изготовление металлических конструкций;
- транспортные услуги (трактор К-701 с прицепом или трактор; кран ТЕРЕХ, г/п = 100 т; кран КАТО, г/п = 75 т).

**МЫ БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ  
С НОВЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И КЛИЕНТАМИ,  
СОБЛЮДАЯ ВСЕ ВАШИ ИНТЕРЕСЫ  
И ПОЖЕЛАНИЯ!**

**ГОТОВЫ В УДОБНОЕ ДЛЯ ВАС ВРЕМЯ ОБСУДИТЬ  
ВСЕ УСЛОВИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.**

### ООО «Назаровский РМЗ»

662200, Красноярский край,  
г. Назарово, м-н Березовая роща, 1-45.  
Тел.: +7 (391-55) 5-66-29; 5-96-20. Факс: +7 (391-55) 5-95-35.  
Почтовый адрес:  
662206, Красноярский край, г. Назарово, а/я 258  
[www.rmz-nazarovo.ru](http://www.rmz-nazarovo.ru)

# Об организации системы визуализированного учета результатов работы горнотранспортного участка ОАО «Разрез Тугнуйский»

В статье описан опыт формирования и развития системы визуализированного учета результатов деятельности горнотранспортного участка ОАО «Разрез Тугнуйский».

**Ключевые слова:** визуализированный учет, горнотранспортный участок, карьерные автосамосвалы, организация производства.

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

ОАО «Разрез Тугнуйский», ведущее предприятие Сибирской угольной энергетической компании, входит в тройку крупнейших угольных разрезов России по добыче каменного угля. В 2012 г. объем добычи рядового угля на разрезе составил 12,5 млн т, вскрышных работ — 60,4 млн м<sup>3</sup>, переработки угля — 7,9 млн т. При транспортировке горной массы используются карьерные автосамосвалы марок БелАЗ и Terex (табл. 1).

Эксплуатацию и ремонт карьерных автосамосвалов осуществляет горнотранспортный участок (ГТУ), в состав которого входят автоколонна, участок тракторно-бульдозерной техники, авторемонтные мастерские (АРМ).

ОАО «Разрез Тугнуйский» имеет цель — повышение эффективности и безопасности производства до уровня, обеспечивающего его высокую конкурентоспособность среди предприятий горнодобывающей отрасли. В связи с этим руководством разреза была поставлена задача разработки программы развития ГТУ, которая решается с начала 2012 г. по настоящее время и включает реализацию мероприятий как организационно-управленческого, так и технико-технологического характера.

В качестве приоритетного направления организационного развития ГТУ определена визуализация результатов работы оборудования и персонала. Выделены ключевые показатели деятельности подразделений участка, мониторинг состояния которых позволит повысить эффективность управления. В настоящий момент в ГТУ осваиваются четыре вида визуализированного учета (рис. 1).

Основным показателем, отражающим результативность деятельности участка, является уровень использования технологических автосамосвалов и готовность техники к выполнению требуемых объемов производства. В связи с этим для оперативного получения информации о результатах работы участка разработана форма и осваивается ежемесячный учет количества часов производительной работы по каждой единице техники (табл. 2).

Таблица 1

Парк автосамосвалов ОАО «Разрез Тугнуйский»

Назначение транспорта	Марка самосвала	Грузоподъемность, т	Количество единиц
Технологический	БелАЗ-7530	220	23
	БелАЗ-7513	130	13
	Terex TR100	86-90	14
Обеспечивающий технологию	БелАЗ-7555	55	1
	БелАЗ-7547	45	1
	БелАЗ-7540	30	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>53</b>



**РЫБИНСКИЙ**

**Андрей Борисович**

Заместитель исполнительного директора по производству ОАО «Разрез Тугнуйский»



**ГОРОХОВ**

**Андрей Викторович**

Начальник горнотранспортного участка ОАО «Разрез Тугнуйский»



**ДОВЖЕНОК**

**Александр Сергеевич**

Ведущий научный сотрудник ООО «НИИОГР», доктор техн. наук



**ЗАХАРОВ**

**Святослав Игоревич**

Заведующий лабораторией «Организация и оплата труда» ООО «НИИОГР», канд. экон. наук



**УШАКОВ**

**Юрий Юрьевич**

Инженер ООО «НИИОГР»

Форма учета времени производительной работы автосамосвалов

Марка самосвала	Гаражный №	2013 г., мото-ч									
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Среднее
1. БЕЛАЗ-75306	201	252	141	298	489	468	493	445	459	313	373
2. БЕЛАЗ-75306	202	447	363	345	449	508	429	287	362	404	399
3. БЕЛАЗ-75302	203	460	490	360	498	329	483	486	471	368	438
4. БЕЛАЗ-75302	204	358	255	407	490	495	408	517	389	338	406
5. БЕЛАЗ-75302	205	431	382	533	488	362	484	463	342	1	387
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23. БЕЛАЗ-75306	223	519	421	452	313	567	499	479	344	418	446
Средняя по марке		439	421	439	429	467	449	433	391	369	426
Средняя по парку		401	395	411	418	460	426	406	372	372	406
Более 450 ч / %		16/33,3	16/33,3	23/47,9	25/52,1	35/70,0	24/48,0	22/44,0	13/26,0	15/30,0	12/24,0
От 400 до 450 ч / %		11/22,9	14/29,2	14/29,2	11/22,9	5/10,0	13/26,0	17/34,0	8/16,0	14/28,0	17/34,0
До 400 ч / %		21/43,8	18/37,5	11/22,9	12/25,0	10/20,0	13/26,0	11/22,0	29/58,0	21/42,0	21/42,0



Рис. 1. Виды визуализированного учета работы оборудования и персонала («светофоры»)

Количество часов производительной работы ( $T_{пр.}$ , мото-ч) рассчитывается по формуле

$$T_{пр.} = \frac{V}{Q_{ч}}, \quad (1)$$

где:  $V$  — объем транспортирования горной массы на единицу оборудования в месяц,  $m^3$  (т);  $Q_{ч}$  — часовая производительность автосамосвала при работе с рациональными параметрами рабочего цикла,  $m^3/ч$  (т/ч).

Часовая производительность автосамосвалов определяется с учетом приведенного расстояния транспортирования, зависящего от уклона дороги (соотношение высоты подъема горной массы и расстояния транспортирования). В связи с этим в расчетах используется метод приведения фактической трассы к горизонтальному пути<sup>1</sup>.

По результатам расчетов каждому машино-месяцу, в зависимости от количества часов производительной работы, присваивается цвет: зеленый — если автосамосвал отработал 450 и более производительных мото-ч в месяц, желтый — 400-450 мото-ч, красный — менее 400 мото-ч.

Уровень использования технологических автосамосвалов во многом определяется эффективностью использования рабочего времени водителей автосамосвалов в смену. В связи с этим на участке налаживается ежесменный учет времени производительной работы каждого водителя аналогично учету времени производительной работы автосамосвалов, который ведется таксировщиком участка в режиме реального времени (табл. 3). Посредством ведения данного вида учета водители автосамосвалов могут видеть результаты своей работы за предыдущую смену уже на следующий день.

<sup>1</sup> Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Ч. IV. Экскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами, 1989 г.

По результатам расчетов каждой человеко-смены, в зависимости от количества часов производительной работы, присваивается цвет: зеленый — если водитель отработал более 8,3 производительных часов; желтый — 7,3-8,3 ч; красный — менее 7,3 ч.

Формирование базы данных о результатах работы водителей с августа 2013 г. позволило руководству ГТУ организовать ежедекадное составление рейтингов работы водителей (экипажей) автосамосвалов, что дает возможность активизировать соревновательный процесс за улучшение

производственных показателей и своевременно вносить коррективы (рис. 2).

Для надежного достижения высоких показателей производительности автосамосвалов и персонала необходимо в постоянном режиме отслеживать техническое состояние используемого оборудования и поддерживать его на нормальном уровне. С этой целью на участке осваивается учет технического состояния основных узлов и агрегатов автосамосвалов: ДВС, редукторов мотор-колеса, колес, генераторов тяговых, зарядных и т. д. Данный вид учета ведется механиками на линии, которые в течение смены оценивают техническое состояние каждого автосамосвала, а по ее окончании заполняют форму учета, представленную в табл. 4.

Результат оценки состояния узлов и агрегатов автосамосвалов отражается следующим образом: состояние нормальное — узлу или агрегату присваивается зеленый цвет; предаварийное состояние (прогнозируемый отказ в течение 3-7 дней) — желтый; аварийное (прогнозируемый отказ в течение 1-3 дней) — красный; критическое состояние (запрет на эксплуатацию) — черный. Ведение визуализированного учета позволяет руководству ГТУ определять приоритеты при постановке автосамосвалов на ремонт, заблаговременно начинать подготовку к его проведению.

Одним из основных факторов обеспечения нормального технического состояния карьерных автосамосвалов является качество их обслуживания и ремонта. Для оценки результатов работы ремонтной смены на участке АРМ разработана форма, по которой механики ведут учет результатов работы ремонтного персонала (табл. 5).

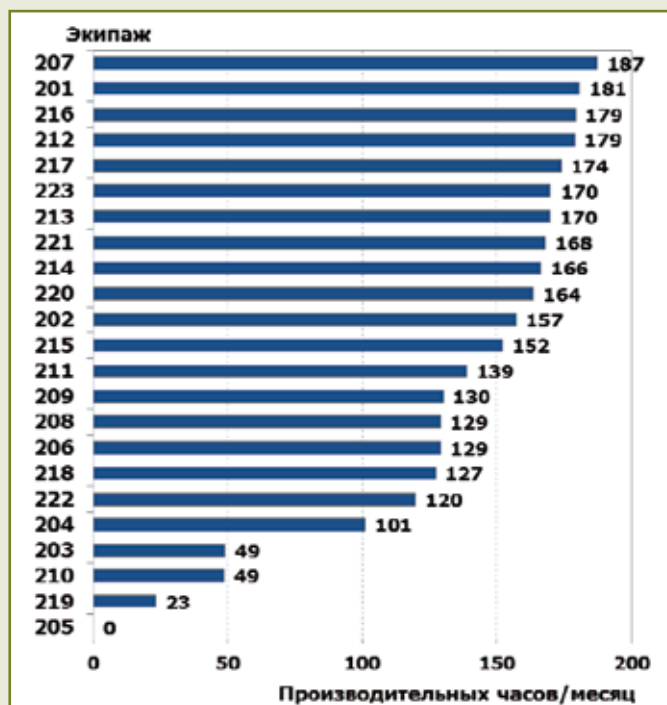
Поскольку работа ремонтного персонала в недостаточной мере нормирована, было принято решение оценивать ее результаты по критерию реализуемости планов на смену. По результатам выполненных в смену работ начальник АРМ присваивает им цвет в форме учета: зеленый — запланированный



Форма наглядного учета времени производительной работы водителей автосамосвалов в смену

№ автосамосвала	ФИО	Октябрь										
		1		2		3		...		31		
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
БелАЗ №201	Б. М. С.		7,56		9,32						10,68	
	И. А. Ю.	5,06		8,95			8,59					
	К. В. В.					8,18						
	М. С. Я.							...	...		9,75	
БелАЗ №202	О. С. Ю.	9,51		9,32			8,16					
	П. Г. С.					7,34			...			
	Р. А. И.								...		10,04	
БелАЗ №...	Х. Ф. Р.		8,94		9,31					10,8		
	...	...		...			...		...			
	...					...				...		
	...		...		...					...		
БелАЗ №223	В. А. С.					8,26			...			
	И. А. В.								...			
	И. В. Н.									8,38		
	Х. Р. Г.	8,84		9,13			9,93					
	Я. С. Н.		8,3		8,34					8,19		

Производительных часов:  более 8,3 ч;  7,3-8,3 ч;  менее 7,3 ч



ФИО	Прозв. часы/выход	Производительных часов:
1. Ш. А. А.	10,32	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> более 8,3 ч;
2. М. С. Я.	10,18	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> более 8,3 ч;
...	...	
28. М. М. Ф.	8,35	<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 7,3-8,3 ч;
29. П. С. М.	8,29	<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 7,3-8,3 ч;
30. И. А. Ю.	8,25	<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 7,3-8,3 ч;
...	...	
48. М. А. Н.	7,42	<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> менее 7,3 ч
49. И. И. Н.	7,28	<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> менее 7,3 ч
50. П. Г. С.	7,20	<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> менее 7,3 ч
...	...	
85. Г. Б. Н.	1,36	<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> менее 7,3 ч

Рис. 2. Рейтинг экипажей по общему и водителей по удельному количеству производимых часов за 10 дней

Таблица 4

Пример формы учета технического состояния узлов и агрегатов БелАЗ № 220

Агрегат	Дата	1		2		3		...		31	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Двигатель внутреннего сгорания		<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Двигатель колеса	левое	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
	правое	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Насос гидросистемы Bosch		<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Редуктор мотор-колеса	левое	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
	правое	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Генератор тяговый		<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>
Зарядный генератор		<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Цилиндр опрокидывающего механизма	левый	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
	правый	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Подвески	задняя	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
	передняя	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>	<span style="background-color: #90EE90;"></span>
Колеса		<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>
Рама		<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>	<span style="background-color: #FF0000;"></span>
Кузов		<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>	<span style="background-color: #FFD700;"></span>

Состояние:

- нормальное;
- предаварийное (прогнозируемый отказ в течение 3-7 дней);
- аварийное (прогнозируемый отказ в течение 1-3 дней);
- критическое (запрет на эксплуатацию)

Пример визуализации учета результатов работы в ремонтной смене

ФИО механика	Октябрь, 2013 г.	
	21	22
	пн	вт
К. В. В.	<b>2 смена</b> <span style="background-color: #90EE90;">№210:</span> Заварили раму под моторный отсек. <span style="background-color: #90EE90;">№213:</span> ТО по регламенту. <span style="background-color: #90EE90;">№217:</span> Заменяли задние левые колеса. <span style="background-color: #90EE90;">№218:</span> Демонтаж гидробака, реактивной тяги. <span style="background-color: #90EE90;">№221:</span> Продорожили якорь ДК. <span style="background-color: #90EE90;">№223:</span> Отремонтировали фланец тягового генератора, помыли ступицу РМК. <span style="background-color: #90EE90;">№126:</span> Продорожили якорь ДК. <span style="background-color: #90EE90;">№134:</span> Заварена рама передней части, задняя труба.	<b>2 смена</b> <span style="background-color: #FF0000;">№201:</span> Заменен вентилятор обдува ДВС, слит тосол, сняты патрубки 75 и 90 мм. <span style="background-color: #90EE90;">№216:</span> Заварена проушина задней правой подвески, кронштейн задней реактивной тяги, установлены колеса. <span style="background-color: #90EE90;">№218:</span> Прокачены подвески, установили переднюю реактивную тягу, отремонтировали электрооборудование <span style="background-color: #90EE90;">№221:</span> Отремонтировали фланец ДК и изолятор. <span style="background-color: #90EE90;">№123:</span> Заварена рама справа. <span style="background-color: #90EE90;">№125:</span> Установили 3П колеса. <span style="background-color: #90EE90;">№126:</span> Установили 3П РМК и колеса.
<span style="background-color: #90EE90;"> </span> получен запланированный результат <span style="background-color: #FF0000;"> </span> запланированный результат не получен		

Таблица 6

Перечень первоочередных стандартов на ремонт БелАЗ-75306

Стандарт	Этап							
	Определение последовательности действий	Сбор фотографического материала	Установление норм времени	Разработка карт рисков травмирования, устранения нештатных ситуаций	Экспертиза	Корректировка	Согласование и утверждение	Размещение на участке
Замена цилиндра передней подвески	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена цилиндра задней подвески	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена задних колес	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена редуктора мотор-колеса	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена центрального шарнира задней подвески	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена центрального шарнира передней подвески	+/-	—	—	—	—	—	—	—
Замена цилиндра опрокидывающего механизма	+/-	—	—	—	—	—	—	—
Замена передней ступицы	+/-	—	—	—	—	—	—	—
Замена передних колес	—	—	—	—	—	—	—	—
"+" — выполнено    "+/-" — в процессе выполнения    "—" — не выполнено								

результат достигнут; красный — запланированный результат не получен.

Для повышения объективности оценки, а также результативности и качества труда ремонтного персонала на участке разрабатываются стандарты операций на ремонт основных узлов и агрегатов автосамосвалов БелАЗ-75306. Из девяти запланированных первоочередных стандартов пять уже разработаны, утверждены и размещены в нарядной ГТУ и на рабочих местах в ремонтном боксе (табл. 6).

Для каждого стандарта разработана и используется типовая структура, которая включает:

- технологическую карту, в которой описаны и проиллюстрированы основные операции и приемы, инструменты, средства труда и нормы времени;
- описание возможных нештатных ситуаций и последовательность операций по и устранению;
- карты рисков травмирования.

Разработанные стандарты используются при выдаче наряд-задания как наглядное пособие по выполнению ремонтных операций. В дальнейшем планируется применять стандарты в качестве учебного пособия при подготовке слесарей к профессиональной аттестации, а также для учета объема выполняемых работ в смену, что позволит повысить качество оперативного управления в подразделении.

Наблюдения за процессом ремонта автосамосвалов показали, что при наличии современного производительного и безопасно-

го инструмента (мультипликаторы, динамометрические ключи, насосные станции и т.п.) персонал АРМ предпочитает использовать более привычные лом, трубу, кувалду, приспособления собственного изготовления. Это объясняется недостаточной подготовленностью персонала к использованию современного инструмента. В связи с этим возникла необходимость разработки инструкций (рис. 3, а) и кратких памяток (рис. 3, б) по применению новых высокотехнологичных инструментов.


Планируется составлять подобные инструкции и памятки для каждого нового инструмента, поступающего на участок.

Опыт организации системы визуализированного учета результатов работы ГТУ позволил выделить следующие этапы:

- определение заинтересованными руководителями ключевых показателей деятельности участка и его подразделений;
- разработка формы визуализации («светофор») и обоснование выбора цвета;
- определение процедуры ведения учета и распределение функций учета среди персонала участка;
- опробование визуализированного учета;
- регулярное методическое сопровождение и систематическое ведение учета.

Освоение системы визуализированного учета результатов работы горнотранспортного участка позволяет его руководству эффективно решать задачи развития, контролировать и прогнозировать деятельность, сфокусировать усилия персонала на достижении целей подразделения и предприятия в целом.

а — инструкция




ОАО «РАЗРЕЗ ТУПОЙСКИЙ»

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ МОДЕЛЕЙ ММ-7/25 И ММ-9/25

п. Саган-Нур  
2013 г.

1) ИС  
2) НЕ



а), откручивание - положение «ле» (рис. 1, б). Положение статора и перемещение статора в неходящую сторону, одновременно вращивание графика и перемещение статора в неходящую сторону.




Рис. 2. Вектор положения статора обратного хода

б — краткая памятка

### ПАМЯТКА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ МОДЕЛЕЙ ММ-7/25 И ММ-9/25

Основные технические характеристики

№ п/п	Значения
1	Размер gears под шлицы, мм 21-25
2	Рабочая частота вращения, об/мин 30-150
3	Диаметр 40-50
4	Масса, кг 0,3-0,5

**ВОЗМОЖНОЕ ВЫХОДИ ИЗ СТОЯ ВОЗМОЖНОСТИ РУЧНОГО МУЛЬТИПЛИКАТОРА:**

- использовать ключ с динамометром
- использовать ручные стальные болы (использовать ключ с динамометром, прикладывать усилие в состоянии максимальной нагрузки).

**ВНИМАНИЕ!**  
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ НА ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОМ КЛЮЧЕ МОМЕНТ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ММ-7/25 - БОЛЕЕ 400 Н.М И ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ММ-9/25 - БОЛЕЕ 500 Н.М. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТОЯ МУЛЬТИПЛИКАТОРА  
**НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРОВОЗА ИЛИВА ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО КЛЮЧА ДО ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗМОЖНОСТИ КЛЮЧА**  
ЭТО ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТОЯ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО КЛЮЧА

- Установка напряжения работы мультипликатора с динамометрическим ключом
  - При вращении (по часовой стрелке)
  - При откручивании (по часовой стрелке)
- Изменение положения статора обратного хода
 

Положение статора обратного хода является стандартным заводским. Фиксатор и перемещение статора в противоположную сторону.
- Установка возможной скорости при откручивании/установке
 

При работе мультипликатора максимальная скорость вращения в обратном направлении по отношению к заводскому направлению вращения. При откручивании максимальная скорость должна быть максимальной. При установке скорости вращения в обратном направлении (по часовой стрелке) максимальная скорость вращения по часовой стрелке. При установке скорости вращения в обратном направлении (по часовой стрелке) максимальная скорость вращения по часовой стрелке.
- Установка возможной скорости при откручивании/установке
 

При работе мультипликатора максимальная скорость вращения в обратном направлении по отношению к заводскому направлению вращения. При откручивании максимальная скорость должна быть максимальной. При установке скорости вращения в обратном направлении (по часовой стрелке) максимальная скорость вращения по часовой стрелке. При установке скорости вращения в обратном направлении (по часовой стрелке) максимальная скорость вращения по часовой стрелке.

### Моменты затяжки наиболее ответственных резьбовых соединений (разъемные и неразъемные для мультипликаторов ММ-7/25 и ММ-9/25)

Для автомобилей БелАЗ модели 75306, 75302

№ п/п	Наименование резьбового соединения	Момент затяжки, Н м	Примечание
1	Болты крепления тросового электромеханического мультипликатора к корпусу двигателя	800-1000	31-40
2	Матрица шлицы	1800-2000	72-80
3	Болты крепления передних шлицы к корпусу мультипликатора	800-1000	31-40
4	Болты крепления опрессовки шлицы к корпусу мультипликатора	2700-3100	108-128
5	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2700-3100	108-128
6	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	600-800	21-22
7	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2700-3100	108-128
8	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2700-3100	108-128
9	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1000-1400	41-56
10	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1800-2000	72-80
11	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1000-1500	41-60
12	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1600-2000	64-80
13	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2400-3000	96-120
14	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2400-3000	96-120
15	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1300-1600	51-64
16	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	800-1000	31-40
17	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1600-2000	64-80

Для автомобилей БелАЗ модели 75313, 75315

№ п/п	Наименование резьбового соединения	Момент затяжки, Н м	Примечание
1	Болты крепления мультипликатора к корпусу двигателя	881-980	35-39
2	Болты крепления тросового электромеханического мультипликатора к корпусу двигателя	800-1000	32-40
3	Болты крепления мультипликатора к корпусу двигателя	900-1000	35-42
4	Болты крепления ступицы мультипликатора к корпусу двигателя	1600-2000	64-80
5	Болты крепления ступицы мультипликатора к корпусу двигателя	1600-2000	72-80
6	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	910-1020	36-41
7	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	910-1020	36-41
8	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1100-1250	44-50
9	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1300-1500	48-60
10	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1600-2000	72-80
11	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	2400-3000	96-120
12	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1500-1800	60-72
13	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	800-1000	32-40
14	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	900-1100	35-42
15	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	900-1100	35-42
16	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1100-1300	44-52
17	Болты крепления шлицы к корпусу мультипликатора	1600-2000	64-80

**\*При выборе необходимой модели мультипликатора необходимо учитывать размер gears под шлицы (см. основные технические характеристики)**

**ВНИМАНИЕ!**  
ЕСЛИ ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ ЗАТРУЖДЕНЫЙ ПРИВОДОМ С МУЛЬТИПЛИКАТОРОМ - ОБЯЗАТЕЛЬНО В МЕХАНИЗМ НА СМОНЕ

Рис. 3. Инструкция и памятка (шлпострированные) по использованию мультипликаторов крутящего момента с ручным приводом моделей ММ-7/25 и ММ-9/25

# Общество с ограниченной ответственностью «Бородинский ремонтно-механический завод»

## ПРИГЛАШАЕТ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Общество с ограниченной ответственностью «Бородинский ремонтно-механический завод» является одним из крупнейших в Красноярском крае специализированных ремонтных предприятий, активно осуществляющим свою деятельность на рынке производства запасных частей и оказания услуг по ремонту горнодобывающего оборудования и тепловозов ТЭМ-7(7А).

На сегодняшний день предприятие представляет собой производительный высокотехнологичный комплекс, использующий производственное оборудование, передовые технологии и высококачественные материалы, соответствующее современным стандартам. Это позволяет осуществлять ремонт и изготавливать изделия любого уровня сложности.



### ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УСЛУГ ООО «БОРОДИНСКИЙ РМЗ»:

- Ремонт тепловозов серии ТЭМ-7, ТЭМ-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;
- Перебазирование экскаваторов всех типов;
- Капитальный и узловой ремонт дробильно-сортировального оборудования;
- Услуги по наплавке и восстановлению отверстий от 180 до 1000 мм;
- Обслуживание, ремонт горнотранспортного оборудования;
- Изготовление широкого перечня запасных частей к горнодобывающей технике, тепловозам, думпкаркам 2ВС-105 по чертежам заводов-изготовителей;
- Изготовление запасных частей к ковшным, роторным и шагающим экскаваторам;
- Изготовление быстроизнашивающихся деталей ковшей экскаваторов зарубежного производства;
- Нарезки модульного зуба до М — 36;
- Литейное производство: чугун СЧ-10, СЧ-15, стали — 15Л, 35Л, 35ХМЛ, 110Г13Л, цветные сплавы — БрА9Ж3Л, БрО4Ц4С17;
- Изготовление сварных металлических конструкций из углеродистой, низколегированной и других марок стали.

В рамках инвестиционной программы в 2012-2013 гг. на предприятии введено в эксплуатацию новое оборудование: формовочная машина 234МК, смеситель СПД-1, вибростол ВС-1, балансировочные станки НМЗВУ и НМ50ВУ, токарно-фрезерный станок ОЦ с ЧПУ РУМА 280 М, токарно-фрезерный станок ОЦ с ЧПУ РУМА 400 LMB, фрезерный 4-координатный станок МУNX 6500/50, моечная машина для подшипников А931М, диагностическое оборудование.

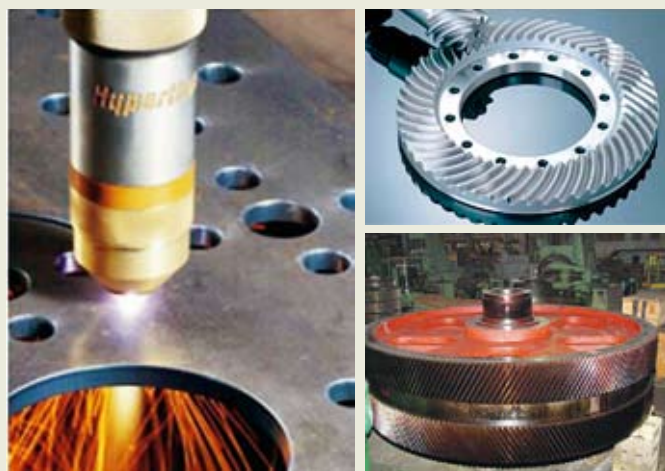
Введена в эксплуатацию газо-плазменная установка по раскрой металла толщиной от 2 до 100 мм с высокой точностью линейных размеров и чистотой плоскости резки.

В настоящее время на предприятии внедрена система менеджмента качества ИСО 9000 — 2008 на ремонт подвижного состава, электрических машин, горнотранспортного оборудования.

Более подробная информация о видах деятельности и выпускаемой продукции на сайте [rmzborodino.ru](http://rmzborodino.ru)

**ООО «Бородинский РМЗ»**

**на протяжении 40 лет является надежным партнером  
горнодобывающих предприятий России  
и стран ближнего зарубежья.**



**МЫ БУДЕМ РАДЫ СОТРУДНИЧЕСТВУ  
С НОВЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И КЛИЕНТАМИ.**

**ООО «Бородинский РМЗ»**

663980, Красноярский край, г. Бородино, Промплощадка РМЗ.

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

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

Заместитель исполнительного директора —

коммерческий директор, тел: +7 (39168) 4-52-91

E-mail: [brmz@suek.ru](mailto:brmz@suek.ru); сайт: [rmzborodino.ru](http://rmzborodino.ru)



# ХРОНИКА • СОБЫТИЯ • ФАКТЫ

## ЕВРАЗ получил разрешение Главгосэкспертизы на проект первой очереди строительства шахты «Межегейуголь»

Угольная компания «Межегейуголь» (входит в ЕВРАЗ) в сентябре 2013 г. получила положительное заключение Главного управления государственной экспертизы на проект **первой очереди строительства угледобывающего комплекса.**

**ЕВРАЗ** мы делаем мир сильнее

ной Африки и США. Новая шахта будет оснащена современным горношахтным оборудованием и совершенными системами безопасности, что обеспечит высокую производительность и безопасность ведения подземных работ.

В 2010 г. ЕВРАЗ приобрел лицензию на право пользования недрами Межегейского угольного месторождения и учредил Угольную компанию «Межегейуголь». Отработка Межегейского месторождения позволит компании укрепить внутреннюю интеграцию по обеспечению коксующимся углем металлургических предприятий ЕВРАЗа и создать сырьевую базу для увеличения мощностей в сталелитейном секторе.

Межегейское месторождение каменного угля с разведанной площадью 70 кв. км расположено в 40 км от столицы Республики Тыва г. Кызыл и в 530 км от железнодорожной ст. Абаза Республики Хакасия. Месторождение располагает запасами в объеме более 700 млн т высококачественного коксующегося угля марки «Ж».

Шахта «Межегейуголь» спроектирована как одна из самых современных и безопасных в России. Это первое из предприятий ЕВРАЗа, на котором будет применена технология камерно-столбовой отработки, которая успешно используется на шахтах Юж-

Для Республики Тыва проект «Межегейуголь» только на первом этапе реализации позволит создать более четырехсот новых рабочих мест, развить региональную инфраструктуру с минимальной техногенной нагрузкой на уникальную природу, раскрыть промышленный потенциал региона.



## Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» подарил маленьким жителям Красноярского края 13 детских площадок

Приоритетное направление социальной политики СУЭК — забота о детях. Не первый год угольщики оказывают материальную помощь сельским территориям, выделяя необходимые средства на строительство детских спортивных площадок. В 2013 г. Фонд «СУЭК — РЕГИОНАМ» направил более 7 млн руб. на установку тринадцати новых детских городков в шахтерских территориях Красноярского края.

Современные игровые комплексы появились в пяти дворах Бородино, жители которых стали победителями конкурса «Лучший двор», организованного Фондом «СУЭК — РЕГИОНАМ» и городской администрацией. На выделенные шахтерами средства бородинцы сами выбрали то, что хотели бы видеть в своем дворе. В Рыбинском районе — г. Заозерном и с. Новая Солянка тоже открылись несколько детских спортивно-игровых комплексов и детская баскетбольная площадка «Жираф». В г. Назарово при активном участии угольщиков построили полноценный парк детских аттракционов «Радуга детства» с батутами, каруселями, игровым комплексом и фонтаном. Долгожданным подарком детский городок стал и для жителей п. Нижний Ададым Назаровского района. В г. Шарыпово новое место для детского досуга появилось в микрорайоне Пионерный. А у жителей Шарыповского района теперь есть возможность заниматься многими видами спорта — в с. Березовское установлены современная хоккейная коробка, волейбольная площадка и футбольное поле. Средства на установку еще двух площадок — в п. Дорохово Назаровского района и п. Рыбное Рыбинского района — Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» выделил победителям традиционного конкурса «Комфортная среда обитания» в номинации «Уютный двор, уютный дом».

Сегодня новые игровые сооружения — горки, шведские стенки, навесные переходы, тоннели, лабиринты, турники и брусья — пользуются большой популярностью у маленьких красноярцев. Сотни ребятишек по всему краю теперь с удовольствием играют в песочницах, качаются на качелях, катаются с горки и занимаются физкультурой на спортивных комплексах.



**ВЕНТПРОМ** | ОАО «Артемовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ»

**Вентиляторы шахтные:**

- главного проветривания
- местного проветривания
- газоотсасывающие установки



Свердловская область, г. Артемовский, ул. Садовая, 12

Тел.: (343 63) 58-112, 58-105, 58-100  
 Факс: (343 63) 58-158  
 E-mail: ventprom@ventprom.com  
 Web: www.ventprom.com

Представительство в г. Новокузнецке:

Тел: +7 913-136-37-75, +7 923-622-99-73  
 E-mail: ilnar\_ventprom@mail.ru



## Грузооборот ММТП за 10 мес. 2013 г. вырос на 10% — до 14,35 млн тонн

Грузооборот ОАО «Мурманский морской торговый порт» (ММТП) за 10 мес. 2013 г. вырос на 10% к уровню аналогичного периода прошлого года и составил 14 млн 349,4 тыс. т.

В октябре 2013 г. грузооборот ММТП составил 1 млн 301 тыс. т, в том числе перевалка угля — 1 млн 012,7 тыс. т.

За указанный месяц в порту было обработано 39 судов, в том числе 16 с углем, и обработано 21 тыс. 358 ед. вагонов, в том числе 16 тыс. 587 ед. с углем за октябрь (в октябре 2012 г. — 17 тыс. 973 вагонов, в том числе 13 тыс. 925 с углем).

За этот же период ЗАО «Агросфера» перегрузило 125,51 тыс. т удобрений, ООО «Мурманский балкерный терминал» — 111,31 тыс. т железорудного концентрата.

Консолидированный грузооборот трех стивидорных компаний Мурманского морского торгового порта за октябрь составил 1 млн 537,8 тыс. т (за аналогичный период 2012 г. — 1 млн 562,1 тыс. т).

## «КИНГКОУЛ» наращивает объемы подготовки нового очистного фронта

Подведены итоги работы за 9 мес 2013 г. по ростовской группе предприятий «КИНГКОУЛ».

За январь-сентябрь 2013 г. проходческими бригадами проведено 1455 м подготовительных горных выработок, что на 432 м больше, чем в соответствующем периоде прошлого года, в том числе на 246 м увеличено проведение вскрывающих и подготавливающих выработок. Положительный результат достигнут за счет внедрения новых современных горнопроходческих комбайнов, что позволило частично отказаться от буровзрывного способа и значительно увеличить темпы работ.

28 августа введена в строй лава №410 на шахте «Замчаловская», приобретено новое оборудование, проведены капитальные и строительно-монтажные работы. Ожидается, что добыча горной массы из новой лавы будет составлять 1500 — 2000 т/сут.

Идет подготовка нового очистного забоя на шахте «Алмазная», запуск которого намечен на конец декабря т. г. Для новой лавы приобретено высокоэффективное оборудование фирмы JoyGlobal, что позволит втрое увеличить ежесуточную нагрузку.

На шахте «Ростовская» для начала проведения подготовительных выработок два забоя также уже оснащены техникой и оборудованием.

За 9 мес. 2013 г. ростовская группа предприятий «КИНГКОУЛ» добыла 785, 231 тыс. т антрацита. В связи с тем, что основные



силы и финансовые ресурсы предприятий были направлены и остаются задействованными на подготовку нового очистного фронта (на смену выбывающим очистным забоям), годовой план добычи по ростовской группе был скорректирован и составляет (намечено добыть за 2013 г.) 1 млн 141,2 тыс. т антрацита.

Ожидается, что общий объем инвестиций, направленных на модернизацию и развитие существующих производств, а также строительство новых мощностей по обогащению угля, по результатам 2013 г. составит более 1 млрд руб.

*Наша справка*

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

Пресс-служба ОАО ХК «СДС-Уголь» информирует

## Вагонный парк ОАО «Черниговец» пополнился новыми думпкарами

**СДС**  
**УГОЛЬ**

**В рамках инвестиционной программы ОАО «Черниговец» (ОАО ХК «СДС-Уголь») погрузочно-транспортное управление предприятия пополнилось сразу 13 вагонами-самосвалами (думпкарами) модели 2ВС-105. На приобретение нового оборудования «Сибирский деловой союз» направил 71,5 млн руб.**

Думпкары предназначены для транспортировки угля и вскрышных пород по железнодорожным путям предприятия и уже задействованы в технологическом процессе на перевозке вскрышных пород. На разрезе «Черниговец» реализуется программа по увеличению объема вывозки вскрыши железнодорожным транспортом с 6 до 10 млн куб. м. Достичь поставленной цели, а также сократить аварийные простои позволит поэтапное обновление и увеличение вагонного парка.

В настоящее время в распоряжении погрузочно-транспортного управления разреза около 260 вагонов, значительная часть которых имеет высокий уровень износа. Новые вагоны выпечивают полную сохранность кузова вагона-самосвала при сбросе груза, а, соответственно, увеличит срок службы оборудования.

Это уже вторая партия думпкаров за последние полгода — в июле предприятие приобрело и запустило в работу 10 вагонов-самосвалов аналогичной модели.

В начале 2014 г. на «Черниговец» ожидается поступление дополнительного мощного маневрового тепловоза, который позволит значительно увеличить объем угля, отгружаемого потребителю.

*Наша справка*

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



## Модернизация железнодорожного хозяйства в Бородинском ПТУ



В филиале ОАО «СУЭК-Красноярск» «Бородинское ПТУ» продолжается модернизация железнодорожного хозяйства, направленная на повышение безопасности и эффективности производства.

Железнодорожники оборудуют новый маневровый район в парке «Б», прилегающем к железнодорожной ст. «Угольная-1». Увеличение в этом районе протяженности станционных путей, организация оборудованных тупиков позволят формировать маршруты из вагонов СУЭК в новом парке, разгрузив основные станции. Уже сегодня в парке «Б» можно разместить почти 200 вагонов в ожидании адреса, производить маневровые работы по расформированию и формированию маршрутов.

Еще один инвестиционный проект железнодорожников — создание участка текущего отцепочного ремонта вагонов на ст. «Породная-2». Его реализация откроет перед погрузочно-транспортным управлением новые возможности — предприятие сможет самостоятельно выполнять ремонты ТР-1 и ТР-2, к тому же получит клеймо, позволяющее отремонтированным вагонам выйти на пути РЖД. По мнению специалистов, выполнение ремонтов на собственном участке повысит оперативность, и эффективность работ.

«У СУЭК более 20 тыс. собственных вагонов, из них 14 300 ед. приписаны к ст. Заозерной, — поясняет заместитель управляющего Бородинским ПТУ по производству **Николай Новосад**. — Раз в год должны производиться техническое обслуживание и ремонт этих вагонов. Пока же часть ремонтов осуществляются в вагоноремонтном депо и на пункте подготовки вагонов ст. Заозерной, что не очень удобно и довольно затратно. Уже завершена подготовка подъездных путей к строительной площадке, получена часть оборудования, заказан козловой кран ККТ-10 для оснащения нового участка. Реализация проекта позволит на собственной площадке производить текущий отцепочный ремонт до 4500 полувагонов в год».



## ОАО «СУЭК» — «Лидер корпоративной благотворительности-2013»

ОАО «СУЭК» стало победителем конкурса «Лидеры корпоративной благотворительности-2013» сразу в нескольких номинациях.

Проект «Школа социального предпринимательства», направленный на развитие среднего и малого бизнеса в регионах присутствия компании, стал победителем в номинации «Лучшая программа (проект) корпоративной благотворительности в стратегии развития компании» (партнер номинации: Российский союз промышленников и предпринимателей).

Проект «Профессиональное самоопределение», направленный на выстраивание системы работы по профессиональному самоопределению с учетом современных требований к работнику, вошел в число победителей в номинации «Лучшая программа (проект), способствующая развитию профессионального образования в Российской Федерации» (Партнер номинации — Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета).

Также компания стала победителем в номинации «За наибольший прогресс», организованной газетой «Ведомости».

В рейтинге российских и международных компаний «Лидеры корпоративной благотворительности» ОАО «СУЭК» вошло в пятерку лидеров.

В региональном субрейтинге компания заняла первое место, в отраслевом субрейтинге — второе место в секторе горнодобывающей промышленности.

Проект «Лидеры корпоративной благотворительности» организован Форумом доноров (партнерство крупнейших благотворительных (донорских) организаций, работающих в России), газетой «Ведомости» и одной из крупнейших аудиторско-консалтинговых групп мира PwC. Цель проекта — выявить лучшие благотворительные программы компаний и распространить информацию о них для привлечения внимания общества, бизнеса, власти и СМИ к корпоративной благотворительности в России. Конкурс проектов проводится по шести номинациям.

## John Deere в ТОП-100 самых любимых брендов

John Deere занял 58-ю строчку в рейтинге самых любимых потребителями брендов, составленном агентством APCO Worldwide по итогам опроса 70 тыс. потребителей на 15 ведущих мировых рынках. В результате исследования из 600 всемирно известных брендов был сформирован ТОП-100.

Степень любви к тому или иному бренду оценивалась представителями APCO Worldwide на основе сочетания восьми показателей: понимания бренда потребителями, его актуальности и уместности, а также степени восхищения, любопытства, отождествления, доверия и гордости, которые бренд вызывает у потребителей. В сотню лучших вошли бренды из самых разных областей рынка, от производителей автомобилей, электронной техники и пищевых продуктов до поисковых систем и сетей отелей.

«Компания John Deere на протяжении десятилетий сохраняет верность своим главным ценностям — честности, качеству, приверженности делу и инновационности, заботясь об интере-



# JOHN DEERE

*сах всех, кто работает на земле. Эти ценности лежат в основе бренда John Deere, и в каждой стране, где мы представляем нашу продукцию, мы стараемся донести их до наших потреби-*

*телей. Видеть, что те, для кого мы работаем, разделяют наши принципы и ценят наш подход, — лучшая награда», — говорит Эндрю Кристофер, директор подразделения строительной и лесозаготовительной техники John Deere в России и СНГ.*

Понимание потребностей своих клиентов и готовность совершенствовать свою продукцию в их интересах подтверждает и укрепление позиций бренда John Deere в рейтинге «100 лучших мировых брендов» Interbrand — в 2013 г. в этом рейтинге John Deere поднялся с 85-го на 80-е место.

*Наша справка*

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





## В ОАО «СУЭК-Красноярск» начал работу Совет молодежи

В ОАО «СУЭК-Красноярск» в середине ноября 2014 г. состоялось первое совещание Совета молодежи. Участие в мероприятии приняли молодые сотрудники красноярских предприятий СУЭК.

«Наши три разреза являются одними из лучших в России, — открыл встречу исполнительный директор ОАО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров**. — Это конкурентоспособные предприятия, на них действуют различные программы по подготовке кадров. Совет молодежи — это один из механизмов, который позволит молодым сотрудникам почувствовать себя активной частью компании».

Во время совещания активисты молодежного движения определили первоочередные задачи, главная из которых — разработать план мероприятий на 2014 год. Ежегодно сборные молодежные команды предприятий СУЭК Красноярского края успешно представляют компанию на форумах ТИМ «Бирюса», «Селигер»,



«Горная школа». «Хочется больше развиваться, расти, к чему-то стремиться, для предприятия какую-то роль сыграть, какие-то проекты, улучшить, — говорит **Марина Кочнева**, инженер лаборатории контроля окружающей среды и условий труда Березовского разреза.

На всех угледобывающих и сервисных предприятиях в ближайшее время должны были быть сформированы отделения Совета молодежи. Первым мероприятием, в котором примут участие молодые специалисты, станет игра КВН. Она состоится в декабре в г. Прокопьевске Кемеровской области.

Особо отличившиеся члены Совета молодежи будут поощряться не только благодарностью руководства компании, их ждут денежные премии и обучение по программе «Локомотив» на базе Корпоративного университета. Перед молодыми горняками открываются дополнительные возможности для профессионального роста и личного развития.

Администрация Кемеровской области информирует

## Кузбасские угольщики и железнодорожники вышли на рекордные показатели по отгрузке угля — 8 924 вагона в сутки

Этот кузбасский рекорд зафиксирован 21 ноября 2013 г. Такие объемы отгрузки угля достигнуты впервые в истории Кузбасса. Губернатор Кемеровской области А. Г. Тулеев и начальник Западно-Сибирской железной дороги — филиала ОАО «РЖД» А. А. Редер (Анатолий Абрамович) сообщили об этом в телеграмме на имя

президента ОАО «Российские железные дороги» В. И. Якунину.

В телеграмме говорится: «Такой результат достигнут благодаря совместной слаженной работе сотрудников магистрального и промышленного железнодорожного транспорта и угольщиков Кузбасса».

Вместе с тем, губернатор А. Г. Тулеев обратился к руководителям угольных предприятий Кемеровской области — до начала морозов максимально отгрузить уголь со складов, чтобы до конца года обеспечить тепло — и электростанции Кузбасса необходимым запасом угля.

## Два рекорда обогатительной фабрики «СУЭК-Хакасия»

В ноябре 2013 г. коллектив обогатительной фабрики «СУЭК-Хакасия» установил рекорд суточной переработки угля — 28,5 тыс. т. Предыдущий месяц — октябрь — также был отмечен достижением рекордного результата: впервые на обогатительной фабрике за один месяц было переработано 672 тыс. т угля.

«Результаты достигнуты благодаря стечению ряда факторов, — говорит исполнительный директор ООО «СУЭК-Хакасия» **Алексей Килин**. — Обогатительная фабрика была обеспечена достаточным количеством железнодорожных полувагонов, благодаря чему отгрузка велась ритмично. Необходимое качество угля, поставляемого на фабрику, обеспечивали разрез «Черногорский», шахта «Хакасская». И, безусловно, немаловажный фактор — слаженная работа трудового коллектива обогатителей, которые эффективно выполняли свою работу».

Два модуля фабрики позволяют обогащать все классы угля, выпуская концентрат от ноля до двухсот миллиметров.

## Тугнуйская обогатительная фабрика досрочно выполнила годовой план

12 ноября 2013 г. сотрудники Тугнуйской обогатительной фабрики досрочно выполнили годовой план по переработке рядового угля, выдав в ночную смену девятимиллионную тонну. По традиции, в честь события по достижению годового плана горняки фабрики установили неизменный символ трудовых побед коллектива — праздничную елку.

Тугнуйская обогатительная фабрика была введена в эксплуатацию в августе 2009 г. Проектная мощность фабрики составляет 4,5 млн т в год. В настоящее время фабрика достигла мощности 9 млн т.

Производимый на фабрике концентрат по своим характеристикам полностью соответствует экспортным стандартам.



## В России создан Технический комитет по стандартизации «Управление активами»

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» в России создан Технический комитет по стандартизации №86 «Управление активами» (ТК86). Комитет создан на базе НПП «СпецТек», секретариат ТК86 ведет ФГУП «Стандартинформ».

Технический комитет по стандартизации №86 «Управление активами» создан приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 29.08.2013 № 979. Приказом определены организация, на базе которой создается технический комитет — это НПП «СпецТек» ([www.trim.ru](http://www.trim.ru)), организация ведущая секретариат ТК — это ФГУП «Стандартинформ» ([www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru)), а также утвержден перечень членов ТК86, который далее может уточняться и расширяться. Этим же приказом утверждены председатель и ответственный секретарь ТК86.

За ТК86 закреплены объекты технического регулирования и стандартизации в области управления активами. Активы (физические) — это технологическое оборудование, машины, здания, передаточные устройства и другое имущество, посредством которого экономические субъекты воплощают цели своей деятельности.

Председатель ТК86 **Игорь Крюков**, являющийся заместителем генерального директора НПП «СпецТек» по качеству, отметил: «Управление физическими активами затрагивает интересы широкого круга лиц. Это собственники предприятий, поскольку физические активы определяют эффект их экономической деятельности. Это руководители, областью ответственности которых является эффективное использование активов. Это потребители, поскольку технологический уровень и техническое состояние физических активов определяют качество продукции и услуг. Наконец, это в совокупности все вышеуказанные лица, а также все работники организаций, равно как и население близлежащих территорий, которые заинтересованы в том, чтобы физические активы были безопасны, не загрязняли окружающей среды. Поэтому деятельность ТК86, направленная на стандартизацию в области управления активами, представляется нам исключительно важной и востребованной».



*«Задачами ТК86 являются пропаганда современных методов управления активами, подготовка проектов национальных стандартов и участие в формировании Программы разработки национальных стандартов в области управления активами. Кроме того — это сотрудничество с*

*национальными техническими комитетами в смежных областях деятельности, участие в работе технических комитетов международных и региональных организаций по стандартизации», — отметил ответственный секретарь ТК86 **Виталий Пугачев**, заместитель начальника отдела ФГУП «Стандартинформ».*

Комитет ТК86 создан как аналог ТК251 «Asset Management» Международной организации по стандартизации (ISO). В настоящее время ТК251 осуществляет разработку международных стандартов ISO серии 55000 в области управления активами. Комитету ТК86 поручено представлять интересы российских организаций в ТК251 и участвовать в его работе.

К настоящему времени разработано и утверждено Положение о техническом комитете по стандартизации №86 «Управление активами». В структуре ТК86 образованы два подкомитета: ПК1 «Управление активами. Термины и определения. Основные положения», и ПК2 «Управление активами. Требования. Руководство по применению требований». Техническим комитетом направлены в Росстандарт предложения по формированию Программы разработки национальных стандартов на 2014 год.

*Наша справка*

**Научно-производственное предприятие «СпецТек»** — профессиональный консультант в области систем и методов управления физическими активами, ведущий российский разработчик программных продуктов и решений для управления физическими активами в течение их жизненного цикла на предприятии. В области своей специализации НПП «СпецТек» владеет методологией международных и национальных стандартов, определяющих требования к системам управления физическими активами, безопасностью труда и охраной здоровья, экологическими аспектами, качеством, обладает 20-летним опытом внедрения таких систем, имеет программный продукт класса EAM/MRO собственной разработки для их информационной поддержки и автоматизации.



ОАО «УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ  
«КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»

## Горняки Бачатского разреза добыли 300-миллионную тонну угля с момента ввода предприятия в эксплуатацию

Как отметил на церемонии добычи юбилейной тонны начальник департамента угольной промышленности и энергетики Администрации Кемеровской области **Сергей Иванович Погребных**, таких показателей ранее не достигало ни одно из кузбасских угледобывающих предприятий.

Почетное право добыть юбилейную тонну доверили победителю кузбасских и всероссийских соревнований,

лучшему в мире машинисту экскаватора (по итогам международного конкурса в Китае в 2010 г.) **Валерию Юрьевичу Черепанову**.

*Наша справка*

Бачатский угольный разрез был сдан в эксплуатацию в 1949 г. с проектной мощностью 300 тыс. т угля в год. Причем в первый же год работы добыча угля на разрезе достигла 317 тыс. т. Миллионный рубеж

добычи работники предприятия преодолели уже через пять лет — в 1954 г. В 1966 г. горняки разреза «Бачатский» первыми в мире стали добывать коксующийся уголь открытым способом. В 2007 г. годовая добыча угля на разрезе составила 9,153 млн т и стала абсолютно рекордной по Кузбассу. В 2014 г. на разрезе планируется добыть 9,5 млн т угля. Каждая пятая тонна угля компании «Кузбассразрезуголь» добывается на Бачатском угольном разрезе.



Марка, известная своим качеством, снова подтверждает свою репутацию

## Новый центробежный шламовый насос WARMAN® WBH®

Усиленные подшипники для повышенных нагрузок, вызванных давлением.

Несущая рама новой конструкции, обеспечивающая улучшенное центрирование.

Консистентная или жидкая смазка.

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



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

Герметичные резиновые футеровки для работы при больших давлениях.

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

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

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

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

**Weir Minerals. Опыт — там, где он востребован.**

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

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

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

Прекрасные  
технические  
решения





# ISTANBUL XVII ICPC

1-6 OCTOBER 2013

INTERNATIONAL COAL PREPARATION CONGRESS AND EXHIBITION

## Россия приняла полномочия по проведению XVIII Международного конгресса по обогащению угля и организует молодежную секцию при конгрессе

С 1 по 6 октября 2013 г. в г. Стамбул (Турция) проходил XVII Международный конгресс по обогащению угля (International Coal Preparation Congress — ICPC). В его работе приняли участие около 400 специалистов из 25 стран мира — России, Украины, США, Канады, Австралии, ЮАР, Индии, Китая, Колумбии, Англии, Германии, Польши, Турции, Сербии и многих других.

На торжественной церемонии открытия конгресса с приветственным словом выступил заместитель министра энергетики и природных ресурсов Турции Мурат Мержан (Murat Mercan). С докладом об угольной промышленности Турции выступила председатель Международного организационного комитета (МОК) конгресса, декан инженерного факультета Университета г. Анкары, проф. Гульхан Озбайоглы.

Российскую делегацию на конгрессе возглавил член МОК, директор Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России Константин Юрьевич Алексеев. В состав делегации вошли более 40 представителей российских компаний, организаций и вузов: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Молодежный форум лидеров горного дела, ОАО «СУЭК», ОАО «УК «Кузбассразрезголь», ОАО «Мечел», ООО «ЕвразХолдинг», ОАО «Распадская», ООО «УК «Заречная», ООО «Коралайна Инжиниринг» — СЕТСО, ЗАО «Гипроуголь», ОАО «СибНИИУглеобогащение», ОАО «ИОТТ», ЗАО НПП «Сибзекотехника», ООО «Холдинг Сибуглемет»,

ООО «Компания «Востсибуголь», ООО ЭК «Сибтермо», и другие.

В своем докладе **К. Ю. Алексеев** отметил: «Развитие обогащения энергетических углей в существенной степени связано с развитием их экспорта, поскольку электростанции в странах Дальнего Зарубежья имеют высокие стандарты на потребляемое топливо. Продолжают увеличиваться мощности по переработке угля в Кузбасском угольном бассейне. Наиболее заметными по объему переработки и качеству получаемых концентратов здесь являются ОФ «Распадская» (15 млн т в год), ОФ «Северная» (3 млн т в год), ОФ «Бачатская-Коксовая» (3 млн т в год), ОФ Краснобродская-Коксовая» (3 млн т в год), ОФ «Листвянская-2» (4 млн т в год) и другие».

На технических сессиях конгресса были рассмотрены и обсуждены наиболее важные вопросы развития обогащения угля: тяжелосреднее обогащение, сухое обогащение, обезвоживание, гравитационное разделение, управление процессами, проектирование и эксплуатация обогатительных фабрик, обезвоживание, флотация, обогатимость угля, анализ и характеристика угля, автоматизация, использование отходов, дробильно-сортировочная подготовка. Техническая программа конгресса включала 110 докладов, которые были представлены на двух параллельных сессиях. Одновременно с конгрессом работала выставка.

Полномочия по проведению следующего, восемнадцатого по счету, Международного конгресса углеобогатителей в России принял директор Департамента угольной и

торфяной промышленности К. Ю. Алексеев, который представил его участникам видеопрезентацию, рассказывающую о месте проведения следующего конгресса — Национального минерально-сырьевого университета «Горный», достопримечательностях города Санкт-Петербурга и крупных обогатительных фабриках России.

Большой интерес и поддержку участников конгресса и членов МОК вызвала инициатива представителя Молодежного форума лидеров горного дела из России — проводить молодежные секции при конгрессе и организовать молодежный оргкомитет конгресса из представителей талантливых молодых специалистов и ученых (в возрасте до 35 лет) из стран-участниц МОК, для обсуждения наиболее актуальных вопросов углеобогащения и совместных исследований.

В России проводится активная работа по формированию молодежного горняцкого сообщества с целью выявления и поддержки талантливой молодежи, формирования на ее базе кадрового резерва отрасли. Внедряются новые форматы и расширяются масштабы молодежных программ и проектов. Ежегодно при поддержке Минэнерго России проводится Всероссийский чемпионат по решению бизнес-кейсов в области горного дела и Горная школа. Создание международной молодежной площадки горняков будет способствовать развитию сотрудничества по реализации инициатив и проектов, способствующих личностному и профессиональному развитию перспективных молодых специалистов, обсуждению наиболее актуальных вопросов углеобогащения и проведению совместных исследований.

Следующее заседание Международного организационного комитета, на котором будут утверждены необходимые документы по организации конгресса, пройдет под руководством председателя Международного оргкомитета К. Ю. Алексеева в Москве летом 2014 г.

**В следующих номерах нашего журнала мы продолжим цикл публикаций о Международном конгрессе по обогащению угля.**

**Наталья ГАЛЬЦОВА**



# Анализ результатов стендовых и шахтных исследований технических возможностей механизированной крепи с выпуском угля из подкровельной толщи

**Нго Куок Чунг**

Горный инженер, аспирант кафедры ГМО МГГУ

В статье приведены лабораторные и шахтные исследования определения технической возможности механизированной крепи с расположением выпускного отверстия вблизи от забоя для выемки угля на мощных пологих и наклонных пластах месторождения Куангнинь (Вьетнам). Результаты стендовых и шахтных исследований позволяют обосновать конструктивные параметры крепи, а также повысить эффективность применения ее в различных технологических схемах при подземной разработке мощных угольных пластов.

**Ключевые слова:** крепь, подкровельная толщина, выпускное отверстие, пласт.

**Контактная информация:** email: ud@msmu.ru

В настоящее время во Вьетнаме (СРВ) способы разработки мощных пластов угля с использованием механизированных комплексов с выпуском подкровельной (межслоевой) толщи угля на забойный конвейер имеют невысокую производительность выпуска угля. На практике после каждого передвижения механизирован-

ной крепи происходило обрушение подкровельной пачки угля на почву пласта в выработанное пространство из-за несоответствия размера и местонахождения выпускного окна механизированной крепи, что приводило к значительной потере угля в процессе выпуска. Государственным пятилетним планом развития народного хозяйства СРВ на 2010-2015 гг. намечено довести добычу угля в 2015 г. до 60 млн т. В том числе планируется добывать 75-80% угля подземным способом. Эта цель может быть достигнута, за счет обновления и изучения процесса выпуска угля через выпускное окно в секции механизированной крепи при отработке мощных пологих и наклонных угольных пластов [1].

Для обоснования эффективности применения механизированной крепи с выпуском угля из подкровельной толщи, были проведены лабораторные исследования на стенде для изучения взаимодействия сыпучего материала непосредственно в зоне контакта с узлами механизированной крепи.

Стенд (рис. 1) представлял собой металлический каркас и имитировал в масштабе 1:15 выемочный участок горизонтального пласта мощностью 6,5 м.

Для визуального наблюдения формирования формы выпуска угля передняя и задняя стенки сделаны из органического стекла толщиной 4 мм. Материалом служил уголь размером фракции 3-35 мм и щебенка (гранит) с фракцией 10-45 мм. Основным методом изучения закономерностей выпуска является метод, основанный на наблюдении и фиксации положения отдельных частиц и прослойки сыпучего материала на контакте с прозрачной стенкой модели [2].

Методика исследований состояла в следующем: при заполнении стенда по всему его горизонтальному сечению уголь загружался на высоту 35 см. Для удобства наблюдений за процессом движения и фиксации выпуска горизонты угля через 5 см на определенных уровнях насыпались окрашенными прослойками магнетита толщиной 1,5 см. В качестве горной массы, имитирующей давление покрывающих пород, засыпали щебенку высотой 40 см (в масштабе 6 м). После выпуска каждой окрашенной полосы выпущенный уголь взвешивался на торговых весах с точностью  $\pm 1$  г. Измерялись ширина зоны потока угля и форма его образования на всех прослойках, и каждое положение фотографировалось.

Начальные опыты проведены при различных высотах выпускного окна, при этом соблюдалось отношение сечения выпускного окна к максимальному размеру кусков угля, составляющему 4-5 мм [3]. Зависимости производительности выпуска угля от ширины зоны потока и высоты выпускного окна приведены в табл. 1.

На рис. 2 показана гистограмма, где наилучший показатель ширины зоны потока на уровне выпускного окна получен при выпуске угля при максимально открытом затворе, равно 800 (54) мм.

С уменьшением максимального значения высоты окна до 600 (40) мм сужается ширина зоны потока. Кроме того, при выпуске самообрушающегося угля на забойный конвейер, расположенный на почве пласта, образуется зона потока породы в виде конуса (рис. 3) при этом угол наклона со стороны забоя составляет 68-76°, а с завальной стороны — 75-80°.



Рис. 1. Стенд изучения взаимодействия сыпучего материала с узлами механизированной крепи

Таблица 1

**Зависимость производительности выпуска угля от ширины зоны потока и высоты выпускного окна**

Высота окна (шиберного затвора) $H$ , мм	Ширина зоны потока на уровне выпускного окна $N$ , мм	Извлечено угля (без разубоживания) $\Sigma Q$ , кг	$\geq d_{\max} = \frac{H_{\max}}{4-5}$
800 (54)	820 (55)	4573 (1,355)	525 (3-35)
600 (40)	585 (39)	4245 (1,258)	405 (3-27)
400 (27)	495 (33)	4003 (1,186)	270 (3-18)

Таблица 2

**Состав угольной фракции при разной высоте выпускных окон**

Высота окна $H$ , мм	Размер угольной фракции, мм
800 (54)	70-750 (3-50)
600 (40)	70-525 (3-35)
400 (27)	70-525 (3-35)

Также были проведены стендовые исследования для обоснования параметров выпускного окна с крупнокусковым углем. В табл. 2 приведен состав угольной фракции при разной высоте выпускных окон.

После засыпки стэнда углем мощность пласта составила 6,5 м, в том числе высота подкровельной толщи — 2,8 м. В качестве породы использовался гранит крупностью <525 (35) мм. На рис. 3 показан процесс выпуска подкровельной толщи угля на стэнде, имитирующем процесс выемки на забойный конвейер механизированной крепи, при высоте шиберного затвора 800 (54) мм и с крупностью угля 70-750 (3-50) мм.

После того как начиналось движение механизированной крепи, сразу же на уровне шиберного затвора образовывалось зависание угля. На практике в таких случаях двигают шиберным затвором с помощью гидродомкратов. При испытании на модели обрушение зависшего угля имитировалось с помощью прута. При обрушении было видно, что образовалось пустое пространство (см. рис. 3, г, д).

Аналогичным образом проведены опыты с высотой шиберного затвора 600 (40) и 400 (27) мм. Кроме того, в опытах наблюдалось проникновение кусков породы в пустые пространства при выпуске угля, образующие собой форму выпуска угля в виде

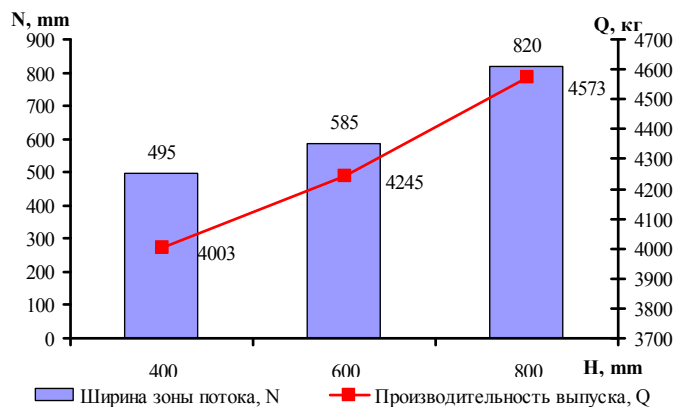


Рис. 2. Влияние высоты выпускного окна (шиберного затвора) на изменение ширины зоны потока

клина. Угол клина со стороны забоя составляет 78° со стороны завала — 65°. Ширина зоны потока на разных высотах шиберного затвора колебалась в пределах 600 — 800 (40-54) мм.

В шахтных исследованиях в лаве пласта 6 шахты «Наммау» была использована технология выемки мощных угольных пластов с выпуском подкровельной толщи и комплекс механизированной крепи VINAALTA-2.0/3.15. Опыт работы в пласте 6 шахты «Наммау» подтвердили низкую эффективность работы механизированных крепей типа VINAALTA-2.0/3.15 и большие потери угля в процессе выпуска. По результатам исследований, проведенных в институте «Горной науки и технологии» в 2011 г., установлено, что нагрузка добычи в лаве ниже, тем нагрузка добычи при проектировании из-за горно-геологического условий изменения пласта.

Для этого на шахте «Наммау» проводились исследования: при передвижке механизированной крепи проводились извлечения подкровельной толщи через выпускное окно на забойный конвейер. Наблюдение и замер в процессе выпуска угля и работы механизированной крепи менялись: секция 5, 33 и 62 при уровне высоты выпускного окна 800, 600 и 400 мм. Размер угольной фракции угля, проходящего через выпускное окно при разной его высоте — составлял 2-550 мм. Полученные результаты представлены в табл. 3.

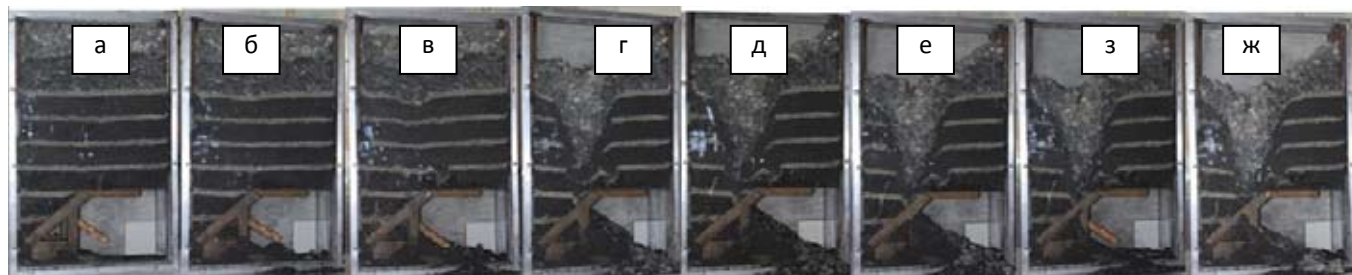


Рис. 3. Исследование процесса выпуска угля из подкровельной толщи на забойный конвейер механизированной крепи типа VINAALTA-2.0/3.15 в лаборатории ХИГНиТ: а, б — подготовительная модель и процесс выпуска угля; г, д — образование пустоты пространства; е, з, ж — образование зоны потока породы в виде конуса

Таблица 3

**Зависимость производительности и потери в процессе выпуска угля (шиберного затвора) от высоты шиберного затвора**

Место	Высота окна (шиберного затвора) $H$ , мм	Количество извлеченого угля (без разубоживания) $\Sigma Q$ , кг	Крупность угля $d_{\max}$ , мм	Потери угля, %
Секция 5	800	5175	460	32,9
	600	4805	330	37,7
	400	4528	220	41,3
Секция 33	800	5072	520	34,3
	600	4708	335	39,0
	400	4436	250	42,5
Секция 62	800	5235	550	32,2
	600	4858	350	37,0
	400	4576	250	40,7

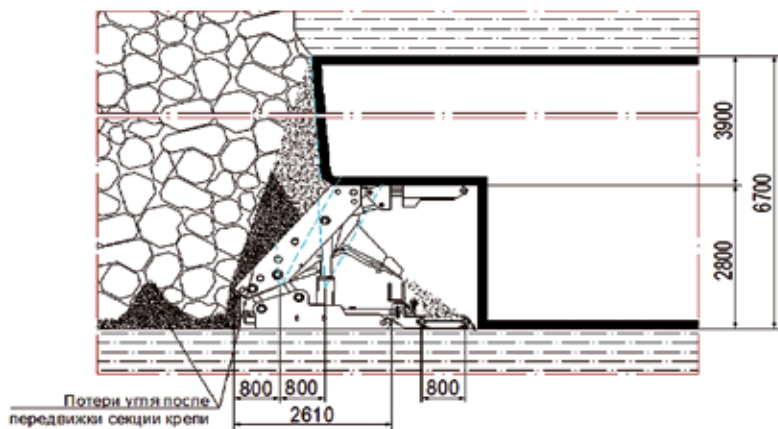


Рис. 4. Принципиальная схема потери угля при передвижке секции механизированной крепи

Нагрузка извлеченного угля на каждую механизированную крепь показала, что потери угля в процессе выпуска составляют 30-43% (рис. 4).

Исследования процесса выпуска угля через желоб механизированной крепи VINAALTA-2.0/3.15 показали, что при вынимаемой мощности слоя присечки пласта менее 2,5 м происходит затор угля на желобе.

Механизированная крепь работает под большим углом падения пласта (более 20°), что вызывает ее скольжение к нижнему по падению лавы штреку.

В результате анализа проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

— установлено, что при выпуске угля на забойный конвейер механизированной крепи с расположением выпускного отверстия (вблизи от забоя) на высоте, равной 0,8 м, — подкровельные пачки угля обрушаются на почву. Это приводит к потерям угля до 43%;

— установлено, что применение устройства регулируемого перекрытия с питательным желобом на каждой секции крепи с широким выпускным окном на высоте, равной 2 м, позволяет достигнуть максимальной производительности выпуска угля за счет равенства площадей выпускного окна и зоны потока, что обеспечит уменьшение потери угля до 15%.

Список литературы

1. Доан Ван Киен, Нгуен Ань Туан, Фунг Мань Дак и др. Исследование и выбор технологии изготовления механизированной крепи, которая соответствует горно-геологическим условиям мощных угольных пластов в бассейне Куангнинь. Итоговые сообщения государственной научно-технической программы КС. 06.01/06-10 (Часть геология). — Ханой. — 2011. — С. 64.
2. Клишин В. И., Фокин Ю. С., Коккоулин Д. И., Кубаньчбек уулу Бакыт. Особенности выпуска подкровельной (межслоевой) толщи угля механизированными крепями. — М.: ГИАБ, 2005.
3. Шундулиди И. А. Интегрированные технологические системы двухстадийной отработки запасов мощных угольных пластов. — М., 2004. — 360 с.



## ВАШИМ ШИНАМ ЕСТЬ ЧТО СКАЗАТЬ!

Предоставьте им право голоса.

Посмотрите, как аналитика в режиме реального времени на [eurotire.net/euroview](http://eurotire.net/euroview) поможет улучшить вашу производительность.

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



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



Преданы горному делу

РЕКЛАМА

# Экономика рекультивации. Инновационные технологии горнотехнической рекультивации породных отвалов

В статье представлены результаты эколого-экономического обоснования разработанных технологий горнотехнической рекультивации нарушенных земель в условиях добычи угля открытым способом с учетом геоэкологических целей и интересов бизнеса.

**Ключевые слова:** угольные разрезы, породные отвалы, рекультивация земель, экономика рекультивации, горнотехническая рекультивация земель, инновационные технологии рекультивации

**Контактная информация:** e-mail: zenkoviv@mail.ru

Добыча угля открытым способом в угледобывающих регионах Сибири сопровождается перемещением вскрышных пород (отходы пятого класса опасности) объемом примерно 1,0 млрд м<sup>3</sup> в год при углубочных и однобортных системах разработки в Кузбассе и примерно 45-50 млн м<sup>3</sup> в Красноярском крае и Иркутской области. Под горные отвалы и отвалы вскрышных пород отчуждаются значительные площади, и чаще всего продуктивные земли сельскохозяйственного назначения.

Современное состояние отвалов вскрышных пород, сформированных при добыче угля открытым способом, характеризуется весьма низкими экологическими показателями. Содержание гумуса в рекультивированных землях отвалов (3-4%) снижается в разы в сравнении с изъятими угодьями (8-12%). Поверхности всех отвалов без исключения представляют собой мелкую складку в виде бесконечной гофры, и поэтому для прохода сельхозтехники они не пригодны. В случае их планировки на поверхности рекультивированного отвала неизменно появится пестрота, представляющая собой чередование участков без почвенного слоя и участков с увеличенной мощностью почвенного слоя. Бессистемная хаотичная укладка горной массы в тело отвала с верхних и нижних уступов угольного разреза, а в особенности в последнем случае, в разы снижает продуктивность земель рекультивируемых отвалов в сравнении с продуктивностью природных ландшафтов.

## ЗЕНЬКОВ

**Игорь Владимирович**

*Доктор техн. наук*

*Бердский филиал «Бердстроймаш»*

*Специального*

*конструкторско-технологического*

*бюро «Наука» КНЦ СО РАН,*

*профессор ФГАОУ*

*ВПО «Сибирский федеральный*

*университет»*

## НЕФЕДОВ

**Борис Николаевич**

*Канд. техн. наук*

*Бердский филиал «Бердстроймаш»*

*Специального*

*конструкторско-технологического*

*бюро «Наука» КНЦ СО РАН*

## СИБИРЯКОВА

**Ольга Валерьевна**

*Доцент ФГАОУ ВПО «Сибирский*

*федеральный университет»,*

*канд. экон. наук*

## КИРЮШИНА

**Елена Васильевна**

*Старший преподаватель ФГАОУ ВПО*

*«Сибирский федеральный университет»,*

*канд. техн. наук*

## ВОКИН

**Владимир Николаевич**

*Профессор ФГАОУ ВПО «Сибирский*

*федеральный университет»,*

*канд. техн. наук*

Существующие на сегодняшний день ГОСТы, методики проектирования рекультивации на практике привели к парадоксальной ситуации — «экологически приемлемая рекультивация» за счет средств угольных разрезов не достигается, т.е. чем больше средств на рекультивацию направляет угольный разрез, тем хуже экологические показатели рекультивированных породных отвалов.

Снизить одновременно затраты угледобывающего предприятия на рекультивацию и получить экологический выигрш позволит внедрение технологий горнотехнической рекультивации

земель, разработанных и обоснованных в СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН (г. Красноярск).

При разработке технологий мы руководствовались следующими соображениями:

— снизить затратную часть на рекультивацию земель (интересы угольного бизнеса);

— сократить потери почвенного слоя до нуля (существующие технологии и системы разработки угольных месторождений обуславливают потери ПСП на уровне 80% и более);

— повысить продуктивность горнопромышленных ландшафтов;

— значительно улучшить экологические показатели рекультивируемых отвалов (экологические цели).

Технологии горнотехнической рекультивации, полностью отвечающие вышеперечисленным интересам и целям, разработаны без привлечения бюджетных и иных средств для угольных разрезов Красноярского края и при необходимости могут быть адаптированы к разрезам Кузбасса, Иркутской области и Дальнего Востока с учетом местных природно-климатических и почвенно-географических особенностей.

Технологические аспекты новых технологий рекультивации земель кратко изложены в журналах «Уголь» и «Экология и промышленность России» в 2012 г. В нашей статье мы представили результаты расчетов экономической эффективности при внедрении новых технологий горнотехнической рекультивации земель.

Для угольного разреза «Бородинский» экономическая эффективность рассчитана исходя из сложившихся направлений горнотехнической рекультивации земель, объемов работ горнотехнического этапа и технико-экономических показателей, достигнутых при выполнении работ по рекультивации земель в производственных условиях (табл. 1).

Внедрение результатов на угольном разрезе «Бородинский» приведет к снижению затрат на проведение рекультивации земель в размере 186,7 млн руб. за период с 2011 по 2030 г. в ценах 2013 г.



Показатели сравнительной экономической эффективности вариантов рекультивации нарушенных земель для разреза «Бородинский»

Показатели	Проектный вариант	Внедрение результатов НИР
Площадь земель, га	874	874
Мощность снятия ПСП, м	0,35	0,48
Затраты на:		
— снятие ПСП, тыс. руб.	36283	49754
— вскрышные работы, тыс. руб.	4716470	4894400
— погрузку и вывозку ПСП на склады хранения, тыс. руб.	48168	—
— погрузку и вывозку ПСП из складов хранения на отвалы, тыс. руб.	215682	—
— погрузку ПСП на отвале и вывозку его до мест нанесения, тыс. руб.	48168	—
— планировки ПСП, тыс. руб.	31170	—
Биологический этап, тыс. руб.	34960	—
Итого затрат	5130901	4944115

Таблица 2

Показатели сравнительной экономической эффективности вариантов рекультивации нарушенных земель для разреза «Переясловский»

Показатели	Проектный вариант	Внедрение результатов НИР
Площадь земель, га	419,2	419,2
Мощность снятия ПСП, м	0,4	0,4
Затраты на:		
— снятие ПСП, тыс. руб.	12217,1	12217,1
— погрузку и вывозку ПСП на склады хранения, тыс. руб.	68656,6	—
— погрузку и вывозку ПСП для рекультивации, тыс. руб.	68656,6	68656,6
— планировку ПСП (почвенного слоя), тыс. руб.	2163,0	—
Биологический этап, тыс. руб.	16768	—
Итого затрат	168461,3	80873,7

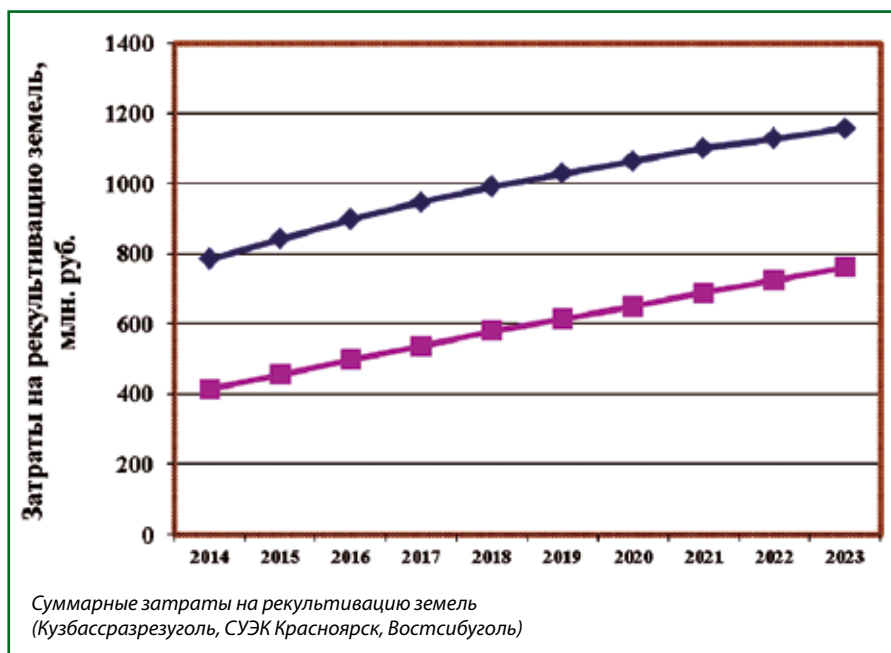
Для угольного разреза «Переясловский» (ОАО «Красноярсккрайуголь») показатели экономической эффективности представлены в табл. 2.

Использование результатов внедрения инновационных технологий на угольном разрезе «Переясловский» приведет к снижению затрат на проведение горнотехнического этапа рекультивации в размере 87,5 млн руб. за период с 2011 по 2020 г.

Осмыслить экономический эффект от внедрения разработанных технологий позволит график, на котором представлены результаты расчетов по трем угледобывающим компаниям «Кузбассразрезуголь», «СУЭК Красноярск», «Востсибуголь» (см. рисунок).

На рисунке верхняя ветвь отражает изменение затрат на рекультивацию земель при существующих технологиях, а нижняя — затраты при внедрении разработанных технологий. Ежегодное снижение планируется на уровне 400,0 млн руб. при существенном улучшении экологической обстановки в районах формирования породных отвалов.

Производство работ на горнотехническом этапе рекультивации по нашим технологиям обеспечит высокое содержание гумуса в структуре почвенного



слоя, сформированного для нанесения на поверхность отвалов мощностью 1,8-2,0 м, что обуславливает высокую продуктивность рекультивированных земель. Отвалы вскрышных пород, обладающие высокой продуктивностью земель на уровне 80-100 ц/га, обеспечат вынос ми-

неральной пыли с их поверхности в ветреную погоду в 3-4 раза меньше в отличие от отвалов с продуктивностью 50-60 ц/га, которые до сих пор были рекультивированы по технологиям, предусматривающим селективное снятие и нанесение почвенного слоя (технологии по ГОСТ).



Рубрика профессора Углёва

## Перспективы применения термических сушилок угля в новых проектах обогатительных фабрик\*

В данной публикации профессор Углёв продолжает обзор применения термических сушилок угля в Северной Америке, составленный по материалам, предоставленным международным представителем Ассоциации углеобогатителей США (CPSA) — Уильямом Калбом (G. William Kalb, PhD).

**Ключевые слова:** термическая сушка угля, обезвоживание угольного концентрата, сушка в кипящем слое, труба-сушилка.

**Контактная информация:** e-mail: Uglev@coalexpert.ru

### ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Главным источником тепла для термических сушилок угля являются угольные топки и лишь в немногих случаях — газовые котлы. Газовые топки термических сушилок имеют номинальную удельную теплоотдачу от 3715 до 4086 МДж/м<sup>3</sup> объема топки в час, что значительно превышает теплоотдачу топок, работающих на угле. Объем газовой топки составляет менее половины объема угольной, так как для полного сгорания углю требуется больше времени, чем газу. Кроме того, системы складирования, перевалки и углеподготовки очень дороги и требуют постоянных затрат на обслуживание. Однако большинство сушилок (прямоточных и с рециркуляцией газа) имеют или колосниковую, или пылевидную систему сжигания угля, что обусловлено рациональностью решения — сжигать имеющийся сухой уголь вместо использования газа, закупаемого на стороне.

Проектная теплоотдача печей угольных сушилок составляет:

- при сжигании природного газа — 3700-4100 МДж/м<sup>3</sup> объема топки в час;
- при сжигании угля на колосниках — 1670-1850 МДж/м<sup>3</sup> объема топки в час;
- при пылевидном сжигании угля — 740-930 МДж/м<sup>3</sup> объема топки в час.

Топливом для угольных печей обычно служит нормально высушенный продукт суши. В немногочисленных сушилках в качестве топлива используется промпродукт обогатительных фабрик, что влечет множество специфических проблем. Для сжигания в колосниковых топках прямоточных сушилок в кипящем слое направляется, как правило, часть разгрузки угольной постели. Топливом для пылевидного сжигания в топках сушилок служит обычно часть нижнего продукта циклонов-пылеуловителей крупностью менее 2 мм с влагой 1-2%.

Изначальный выбор пылевидного или кускового типа сжигания угля в топке зависит от его зольности и выхода летучих. Для систем пылевидного сжигания, как правило, требуется уголь зольностью менее 12-15%, в то время как для сжигания на колосниковой решетке годится уголь с зольностью до 30%. То есть для сжигания промпродукта требуется применение колосниковых топок. Однако необходимо помнить, что при начальной подаче питания в сушилку необходимо довольно

быстро повысить температуру в сушильной камере, но при использовании промпродукта в качестве топлива для сушилок в кипящем слое это будет трудновыполнимой задачей при сжигании высокозольного топлива на колосниках. Колосниковые топки также выбираются и для сжигания углей с низким выходом летучих из-за их более высокой температуры горения. На практике системы с пылевидным сжиганием являются более управляемыми.

Прямоточные сушилки производства Dorr-Oliver и McNally используют топки с положительным давлением и сплошной огнеупорной футеровкой. Из-за схемы с положительным давлением в сушилках этих производителей используются системы только пылевидного сжигания угля. В 1988 г. компания McNally построила две сушилки с отрицательным давлением на шахте «Ан Таи Бао» в Китае, рассчитанные на кусковое сжигание промпродукта зольностью до 30%. В действительности же зольность промпродукта составила 50-55%, что привело к невозможности достаточно быстро поднять температуру в сушильных камерах для запуска сушилок. И, в итоге, они так и не заработали.

Прямоточные сушилки в кипящем слое с отрицательным давлением производства компаний FMC, ENI и H&P используют воздушные подогреватели производства компании Vigelow-Liptak, в которых окружающий воздух всасывается через боковые стенки топочной камеры, а затем смешивается с отходящими топочными газами. Такие сушилки с отрицательным давлением имеют системы как с пылевидным, так и кусковым сжиганием угля.

Системы пылевидного сжигания угля более отзывчивы на требуемые изменения температуры в сушильной камере, в связи с чем применяются в большинстве все еще работающих прямоточных сушилок. Типичная угольная топка термической трубы-сушилки производит от 100 до 210 тыс. МДж/ч тепловой энергии, потребляя для этого от 4 до 8 т угля в час. В последнее время применяются генераторы газового теплоносителя, которые могут работать со всеми типами сушилок (см. рисунок).

### УЛАВЛИВАНИЕ ТОНКОГО ПРОДУКТА

Большая часть продукции сушилок в кипящем слое (как прямоточных, так и с рециркуляцией газов) разгружается в конце сушильной деки через вращающуюся заслонку, изолирующую давление в системе. Продукт, унесенный газами с поверхности постели, улавливается циклонами. В трубах-сушилках весь

\* Продолжение. Начало см. журнал «Уголь». — 2013. — №10. — С. 64-67.

продукт улавливается циклонами. Единственное исключение — две барабанные сушилки с рециркуляцией газов Unocal—Obed, в которых для улавливания унесенных угольных частиц используется электростатический пылеуловитель.

Все работающие в настоящее время сушилки с рециркуляцией газа используют рукавные фильтры для извлечения твердых частиц из верхнего продукта циклонов. Улавливаемые рукавными фильтрами тонкие частицы присаживаются к общему продукту сушки. Во всех прямоточных угольных сушилках с содержанием кислорода в газах 17-18% по объему для улавливания твердых частиц из верхнего продукта циклона используются мощные скрубберы, так как применение рукавных фильтров для сбора угольной пыли в условиях высокого содержания кислорода приводит к ее воспламенению и взрыву. Сливы скрубберов, как правило, направляются в сгуститель тонких отходов, с которыми уловленный продукт и теряется (обычно от 1 до 3 т/ч).

Сушилки с рециркуляцией газов из-за того, что примерно половина отработанного газа возвращается обратно, оборудуются двумя системами циклонов, одна из которых устанавливается в циркуляционном воздуховоде. Это делается для минимизации количества частично окисленных твердых частиц в циркулирующем потоке газа.

#### УПРАВЛЕНИЕ ПРЯМОТОЧНЫМИ СУШИЛКАМИ

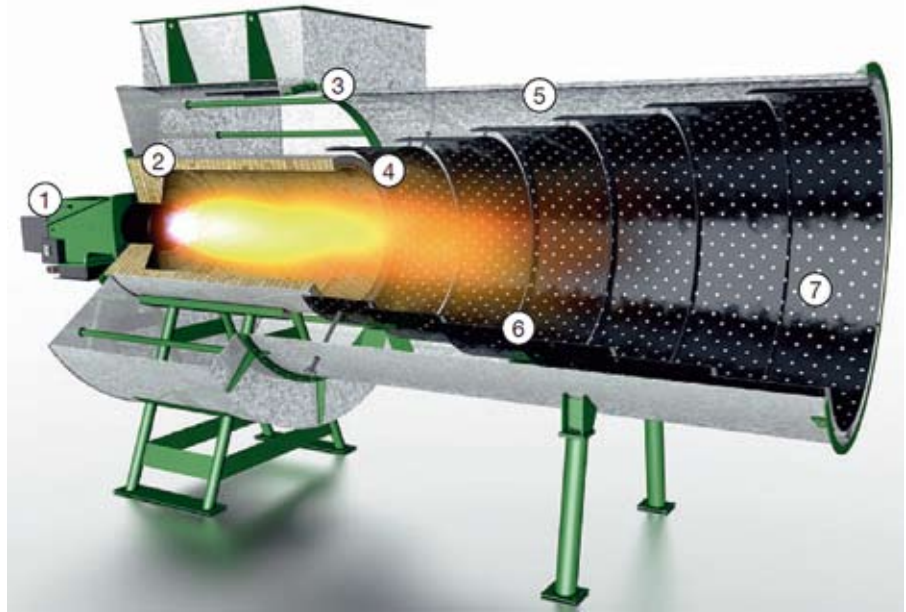
Первичное регулирование прямоточных сушилок осуществляется по температуре отходящих газов, измеряемой, как правило, на входе циклонов. Заданное значение температуры отходящих газов устанавливается теоретически для достижения требуемой влажности продукта. Вторичное регулирование включает нагрузку по исходному питанию, падение давления постели (в модернизированных сушилках) и расход газа (только в сушилках FMC).

Существуют два типа систем управления температурой отходящих газов:

- в сушилках в кипящем слое FMC, McNally и Dorr-Oliver температура газов регулируется с помощью прямого изменения теплоотдачи расходом топлива и притоком воздуха в топку;
- в сушилках в кипящем слое H&P и ENI использована каскадная система управления, в которой температура газов регулируется открытием воздушного смесителя. Затем сигнал передается в систему управления топкой, которая изменяет подачу топлива и приток в нее воздуха. Такая схема управления позволяет быстрее регулировать температуру, чем более инерционный первый тип системы управления.

По мнению экспертов, каскадная система управления должна быть обязательной для топок со сжиганием кускового угля на колосниках, так как крупный уголь горит медленнее.

Из-за того, что сушилки включены в единую технологическую цепь с ОФ, фабрика должна обеспечивать поддержание уровня угля в приемном бункере сушилки на заданном уровне. В новейших термических сушилках уровень в бункере контролируется с помощью тензодатчиков нагрузки или различных датчиков уровня. Исходная нагрузка на сушилку регулируется с помощью: изменения положения задвижки барабанного питателя (ENI и H&P), изменения частоты вибрации вибропитателя (McNally) или изменения скорости вращения шнека (FMC).



Газогенератор горячего газа: 1 — горелка; 2 — горелочный муфель; 3 — спиральный корпус; 4 — кольцевой зазор; 5 — защитный кожух; 6 — перфорированная обечайка; 7 — выход горячего газа

Время нахождения в сушильной камере с кипящим слоем может регулироваться с помощью контроля за изменением давления угольной постели и соответствующим изменением положения разгрузочного порога. Это является новшеством, улучшающим управление влажностью продукта, однако предоставляется не всеми производителями.

Сушилки FMC обладают уникальной замкнутой системой автоматического управления, в которой для поддержания заданного тока двигателя вытяжного вентилятора автоматически изменяется положение впускной заслонки. В сушилках других производителей положение заслонки регулируется вручную.

В типичной сушилке в кипящем слое температура выходящих газов поддерживается на уровне 60-75°C. Исторически сложилось так, что с помощью температуры выходящих газов осуществлялось управление влажностью продукта сушки. В реальности, температура выходящих газов управляет по большей части влажностью продукта циклонов, выход которого составляет порядка 15-20% от общего продукта сушилки. Влажность продукта, разгружаемого с сушильной деки, имеет долю во влаге общего продукта порядка 80-85% и зависит от времени нахождения в сушильной камере. В современных сушилках влажностью продукта, разгружаемого с деки, управляет автоматическая система, изменяющая положение разгрузочного порога в зависимости от изменения давления угольной постели на деку.

С точки зрения перспективы сушки желаемый диапазон влажности продукта циклонов очень ограничен. Считается, что это около 1% поверхностной влаги (что с учетом обычного 1% внутренней влаги каменных углей даст 2% общей влаги продукта циклонов). При поверхностной влаге менее 1% содержание твердого в верхнем продукте циклонов возрастает практически экспоненциально (а это и потери продукта, и загрязнение окружающей среды). При поверхностной влажности продукта циклонов более 2% циклонов имеют тенденцию забиваться.

Контроль температуры исходящих газов позволяет:

- поддерживать достижение поверхностной влажностью продукта циклонов номинальной величины в 1%;
- определить возрастание температуры газов, проходящих через вытяжной вентилятор с целью поддержания температуры на входе в скруббер лишь на несколько градусов выше

## Три типа термических сушилок угля

Прямоточная сушилка в кипящем слое	Наиболее распространенная конструкция сушилок среди построенных за последние 40 лет
Труба-сушилка с рециркуляцией газа	Может сушить только угольный шлам, и это самая новая конструкция сушилок, обеспечивающая наименьшие эксплуатационные издержки
Рециркуляционная сушилка в кипящем слое	Конструкция используется для сушки углей с высоким выходом летучих, но может применяться и для высококачественных каменных углей. Имеет ряд преимуществ перед прямоточной, но не обладает всеми достоинствами рециркуляционной трубы-сушилки

температуры насыщения пара, так как одной из важных задач скруббера является охлаждение газа за счет парообразования и достижения температуры, при которой происходит относительно эффективное смачивание частичек пыли.

**УПРАВЛЕНИЕ СУШИЛКАМИ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ГАЗА**

В точности такая же философия системы контроля применима и к сушилкам с рециркуляцией газа. Из-за более высокого содержания в потоке газа паров температура газа на выходе этих сушилок поддерживается выше, чем в прямоточных, и составляет обычно более 85°C. Расход газа на выходе из циклонов измеряется с помощью расходомера (трубки Пито), и поддерживается на заданном уровне изменением доли рециркуляции с помощью смесителя на входе рециркуляционного вентилятора. Программы управления процедурами запуска, работы и остановки сушилки с рециркуляцией газа продолжают развиваться и являются предметом права собственности. Из-за низкой температуры воспламенения низкокалорийных или пылевидных углей нормальный запуск сушилок и их остановка осуществляются при отсутствии угля в системе.

Смешение топочных газов с потоком циркулирующих газов на 50 % снижает выбросы отработанного газа в атмосферу, при этом содержание в нем водяных паров достигает 50 % по объему. Несмотря на повышенную температуру выбрасываемого газа, низкие его объемы и 50%-ное содержание в нем пара приводят к значительно более низким потерям тепла.

В трубах-сушилках с рециркуляцией газа, перерабатывающих только кеки, весь продукт сушки улавливается циклонами в две стадии. Эти сушилки производят продукт с оптимальной влажностью 2 %, так что для достижения требуемой общей влаги 7 % в сушилку направляется только часть кека, а оставшаяся его часть, отделяемая шиберами, минуя сушилку, смешивается с сухим продуктом. Кроме достижения требуемой общей влажности продукта этот процесс смешивания сухого и влажного кеков имеет своей целью и снижение пылевыведения сушеного продукта.

Сушилки с рециркуляцией газов имеют дополнительный контур управления — систему AEL (высоконапорная туманообразующая установка). Система AEL производит мельчайшие капельки воды микронного размера, которые мгновенно испаряются в потоке газа-теплоносителя. Рукавные фильтры, которыми комплектуется этот тип сушилок, работают при максимальной температуре в 130-140°C. Задачей системы AEL является «инертизация» атмосферы сушилки перед пуском и после ее остановки без присутствия угля в сушильной камере, не допуская превышения температуры выше разрешенных для рукавных фильтров пределов. Сушилка работает в таком режиме несколько минут, до тех пор пока содержание кислорода не снизится до 3-5 % по объему, при этом температура газов на выходе не будет превышать допустимого для рукавного фильтра предела. После того как «инертизация» закончена, в сушилку начинает подаваться уголь, и управление сушилкой полностью передается автоматике, которая отслеживает все заданные параметры и, если надо, снова включает и выключает

систему AEL. Этот же процесс повторяется в обратном порядке при остановке сушилки, так что уголь отсутствует в системе, пока система не инертна.

**ПРОТИВОВЗРЫВНАЯ ЗАЩИТА**

В прямоточных сушилках с отрицательным давлением применяются шарнирные противовзрывные двери, которые раскрываются при вспышке и затем становятся на место. Этот тип противовзрывной защиты сравнительно недорогой. В сушилках с положительным давлением с рециркуляцией газов (трубах и в кипящем слое) применяются разрушающиеся диски, которые полностью заменяются после каждого возгорания.

**РЕКОМЕНДАЦИИ**

Анализ работы действующих сушилок угля показал, что из существующих трех типов (см. таблицу), которые наиболее подходят для сушки углей в России, лучшим вариантом является труба-сушилка с рециркуляцией газа.

Основными преимуществами трубы-сушилки с рециркуляцией газа являются:

- возможность достигать 7 % общей влажности высушивая лишь 2/3 от объема производимых фабрикой кеков и концентратов спиралей;
- применение рукавного фильтра, который повышает извлечение продукта, существенно снижает постоянное давление в системе и уменьшает энергопотребление;
- значительно более низкие эксплуатационные расходы.

Сушильная труба с рециркуляцией будет иметь меньшие размеры, меньший вес, короткое время сушки, а также меньшую капитальную стоимость. Эти сушилки имеют более низкие эксплуатационные затраты (меньшие вентиляторы, меньшее энергопотребление, теплопотери и расход топлива), выше извлечение сушеного продукта и меньшие габариты, что немаловажно для условий холодного климата.

Применение систем по взрывоподавлению и систем управления AEL позволяет трубе-сушилке работать вхолостую, когда необходимо остановить подачу угля.

Труба-сушилка с рециркуляцией газа может быть рекомендована к применению как для сушки концентратов угля марки «Ж» Эльгинского и Улуг-Хемского месторождений, так и для углей с высоким выходом летучих, например марки «Д», месторождений Кузбасса.

**Отклики на статью и пожелания вы можете присылать в редакцию журнала «Уголь» или на электронный адрес: [Uglev@coalexpert.ru](mailto:Uglev@coalexpert.ru) Наиболее интересные вопросы и ответы на них будут опубликованы в журнале.**

# Зарубежная панорама

## КАК ДЕЛА В МОНГОЛИИ

За первые 10 мес 2013 г. Монголия экспортировала 13,4 млн т каменного угля стоимостью 878,8 млн дол. США. По сравнению с показателями аналогичного периода 2012 г. объем экспорта снизился на 18%. Несмотря на снижение доходов от сбыта угля на мировом рынке, у монголов увеличились поступления от продажи других наименований минерального сырья. В частности, экспорт нефти вырос на 41%, доходы от продажи нефти — на 45%. Вывоз железной руды повысился на 3,6%, в то время как доходы от ее продажи увеличились на 25,3%, сообщает информагентство Синьхуа со ссылкой на Национальный статистический комитет Монголии. В то же время Монголия экспортировала 7,2 т золота, что больше на 3,6% против аналогичного периода прошлого года.

## ГЛОБАЛЬНЫЕ ПАРНИКОВЫЕ ВЫБРОСЫ

Данные об объемах выброса углекислого газа показали первые признаки замедления темпов их роста. Как сообщает «CyberSecurity», согласно новому докладу, рост объемов эмиссий в 2012 г. был ниже среднего показателя за последние 10 лет. Достигнуто это благодаря двум ключевым факторам: тенденции к добыче сланцевого газа в США, а также более активному использованию гидроэнергии в Китае, выросшему на 23%.

Тем не менее в некоторых странах стали больше использовать такой дешевый источник энергии, как уголь; в Великобритании этот показатель вырос почти на четверть. Ежегодный отчет о тенденциях глобальных эмиссий подготовлен голландским агентством по оценке состояния окружающей среды, а также Объединенным исследовательским центром при Европейской Комиссии.

Авторы отчета приходят к выводу, что в 2012 г. объем выбросов углекислого газа достиг новой рекордной отметки в 34,5 млрд т. Темпы роста эмиссий составили 1,4%, а темпы роста глобальной экономики — 3,5%. Отставание роста выбросов углекислого газа от роста экономики объясняется менее активным использованием углеводородов, большим упором на возобновляемые источники энергии и более экономным использованием энергии.

55% от общего объема выбросов углекислого газа приходится на долю Китая, США и Евросоюза, где произошли изменения, которые авторы отчета назвали «выдающимися». Эмиссии Китая выросли на 3%, однако, если учесть, что средний показатель за последнее десятилетие для этой страны составляет около 10%, то прогресс очевиден.

Добиться этого Китаю удалось за счет двух факторов. Во-первых, был положен конец крупному пакету мер, стимулирующих экономику. В результате цены на электричество и энергоносители росли в два раза медленнее, чем показатели ВВП.

## ОТ РЕДАКЦИИ

**Вниманию читателей предлагается публикация из материалов «Зарубежные новости» – вып. № 341 – 348.**

## ОТ ЗАО «РОСИНФОРМУГОЛЬ»

 *Зарубежные новости*

<http://www.rosugol.ru>

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

*Информационные обзоры новостей в мировой угольной отрасли выходят периодически, не реже одного раза в месяц. Подписка производится через электронную систему заказа услуг.*

*По желанию пользователя возможно получение выпусков по электронной почте. По интересующим вас вопросам обращаться по тел.: +7(495) 723-75-25, e-mail: [market@rosugol.ru](mailto:market@rosugol.ru) - отдел маркетинга и реализации услуг.*

## ХОЛОД И НЕФТЬ ОБРЕКАЮТ СТРАНУ НА БОГАТСТВО

Северные страны фактически обречены быть богатыми, а южные — бедными, гласит исследование Национального бюро экономических исследований (NBER). Ключевые факторы, определяющие национальное богатство стран: выход к морю, наличие природных ресурсов (нефть, газ, уголь), потенциал для сельского хозяйства и холодный климат, говорят исследователи. Связь между географией и экономическим развитием очевидна: самые богатые регионы мира — США, Европа, Австралия, Япония, Корея и богатые нефтью страны Ближнего Востока, а беднейшие страны — тропическая Африка, Южная Азия, Латинская Америка.

Грубо говоря, чем больше этих факторов страна имеет, тем богаче. К примеру, в мире есть 48 стран, бедных энергетическими ресурсами, из них 28 стран считаются бедными. Так, страны Африки южнее Сахары отстают по каждому параметру экономического развития. С другой стороны, из 99 стран, богатых энергией, лишь 6,1% — бедные.

Исследователи также подсчитали, когда та или иная страна перешла порог ВВП в 2 тыс. дол. США на душу населения. Страны с холодным и сухим климатом обычно на 27 лет раньше перешагивали этот барьер, чем страны с жарким и влажным климатом.





## МОНГОЛИЯ НАДЕЕТСЯ СНОВА СТАТЬ ЛИДЕРОМ ПО ЭКСПОРТУ УГЛЯ В КИТАЙ

Монголия собирается вернуть лидирующую позицию на китайском рынке экспорта угля, необходимого для выплавки стали, за счет перевозки сырья посредством железной дороги, строительство которой будет завершено в конце 2015 г. Об этом заявил исполнительный директор угледобывающей компании Mongolian Mining Бацэнгел Готов. В связи со снижением цен на уголь и более высокими финансовыми затратами убытки монгольской компании за первое полугодие составили 25,2 млн дол. США против прибыли, равной 31 млн дол., которую компания выручила годом ранее.

Несмотря на близкое географическое расположение, в первом полугодии Монголию с китайского рынка начал вытеснять австралийский уголь, доставленный более дешевым морским путем, а из Монголии доставить уголь в КНР сейчас можно только автотранспортом, что значительно увеличивает конечную цену сырья. Сейчас поставки из этой страны снизились на 36%, до 6 млн т, в то время как Австралия удвоила экспорт до 13,3 млн т.

На сегодняшний день практически весь монгольский уголь продается в приграничные сталелитейные заводы, так как в более отдаленные регионы Китая уголь также необходимо доставлять железнодорожным транспортом, а перегрузка угля из автотранспорта в вагоны делает его еще более дорогим.

Для того чтобы хоть немного облегчить долговую нагрузку компании Mongolian Mining, монгольское правительство страны предложило выкупить у компании асфальтированную дорогу. За эту сделку г-н Готов планирует выручить 100 млн дол. США. Он надеется завершить переговоры о продаже дороги к концу этого года.

Также Готов заявил, что правительство страны предложило Пекину расширить китайскую железнодорожную сеть в Монголии, что может сократить расходы на транспортировку угля на 9 дол. США за 1 т.

### КИТАЙ ПРОДОЛЖАЕТ СКУПАТЬ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ АКТИВЫ ПО ВСЕМУ МИРУ

Стало известно, что китайская PetroChina приобретает за 2,6 млрд дол. США «дочку» бразильской Petrobras. Китай на протяжении нескольких лет лидирует по росту потребления энергоносителей, но собственных ресурсов стране не хватает. По прогнозам мировых экспертов, к 2030 г. Китай и Индия станут мировыми лидерами в потреблении угля, нефти и газа.

Китайская PetroChina договорилась о покупке 100% Petrobras Energia Peru (перуанская «дочка» бразильской Petrobras). Petrobras отмечает, что сделка еще нуждается в одобрении китайского и перуанского правительств. Бразильская компания также заявила, что продажа активов является частью бизнес-плана, в соответствии с которым Petrobras намерена выручить 9,9 млрд дол. США. В планах — продажа активов в Мексиканском заливе и в Африке.

Сумма сделки с PetroChina составит около 2,6 млрд дол. США. PER принадлежит по 100% в двух нефтегазовых участках на территории Перу, еще в одном перуанском проекте компания владеет 46%. В настоящее время эти активы суммарно дают около 800 тыс. т нефтяного эквивалента в год.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НОКАУТ

Угольная промышленность США переживает сильнейший за последние десятилетия кризис, вызванный слабым спросом со стороны экономики, избыточным предложением и низкими ценами на природный газ. «Гвоздем в гроб» американского углепрома может стать принятие новых правил контроля за выбросами, которые делают невыгодным развитие угольной энергетики, основного потребителя «черного золота» в стране.

Первым ударом, отправившим американский углепром в нокдаун, стала «сланцевая революция». Бум добычи углеводородов в сланцевых песках привел к обвалу цен на газ и резкому снижению спроса на уголь, который до последнего времени обеспечивал 40% электрогенерации в стране. Теперь же многие электростанции отказались от закупок угля, использование которого дороже по сравнению со сланцевым газом и требует введения дорогостоящего очистного оборудования. Средние затраты на производство электроэнергии за 1 кВт·час с использованием газа составляют в США около 7 центов, по сравнению с примерно 9,5 цента с использованием угля. Капитальные затраты также значительно ниже. Угольные электростанции могут стоить целых 3200 дол. за 1 кВт генерирующих мощностей, в то время как современные газопоршневые электростанции обходятся около 1000 дол. США за 1 кВт. В 2012 г. в

США выведено из эксплуатации более 9 ГВт угольных электростанций. Кроме того, до 60 ГВт, или около 20% угольных генерирующих мощностей, может быть закрыто по всей стране в течение ближайших нескольких лет.

Однако самым сильным испытанием для углепрома станут новые правила контроля за выбросами в атмосферу. Летом президент США Барак Обама предложил расширить мероприятия по сокращению выбросов парниковых газов, целью которого является снизить их на 17% к 2020 г. от уровня 2005 г. Частью этого плана должно стать ограничение для американских угольных электростанций уровней выбросов углекислого газа.

### АЛЬТЕРНАТИВЫ ДОСТУПНЫ И ДОСТИЖИМЫ

Энергетические потребности человечества продолжают расти — при этом увеличиваются выбросы CO<sub>2</sub>. Климатологи сегодня призывают к переходу от угольных электростанций к альтернативным источникам электроэнергии, поскольку это единственный способ, чтобы не допустить резкого изменения климата.

18 ноября в Варшаве начался International Coal & Climate Summit — двухдневное заседание Всемирной угольной ассоциации (WCA). На этой конференции консорциум призвал к переходу от угольных электростанций. «Альтернативы доступны и достижимы», — говорится в обращении, подписанном профессором Хансом Йоахимом Шельхубером из Потсдамского института изучения изменений климата и профессором Клаудией Кемферт из Немецкого института экономических исследований. Ученые выделяют угольные электростанции, которые оснащены системами улавливания и хранения CO<sub>2</sub> (CCS). Только такие угольные электростанции скорее могут добиться снижения выбросов, чем электростанции без CCS.

# ШТЕЙНЦАЙГ Роман Михайлович

(к 60-летию со дня рождения)

*23 декабря 2013 г исполняется 60 лет горному инженеру, Почетному работнику угольной промышленности, Заслуженному работнику ТЭК, доктору техн. наук, профессору Роману Михайловичу Штейнцайгу.*

Вся трудовая деятельность Романа Михайловича неразрывно связана с угольной промышленностью, разработкой и внедрением в практику инновационных технологий и решений, направленных на повышение производительности и безопасности шахтерского труда.

После окончания с отличием Московского горного института и получения квалификации «горный инженер-электромеханик» Роман Михайлович преподавал в Орджоникидзевском горно-металлургическом техникуме. В 1978 г. перейдя на работу в ИГД им. А. А. Скочинского, он в роли инженера-исследователя занимался разработкой, созданием и освоением в производстве новых видов горнотранспортной техники на должностях младшего, старшего, ведущего научного сотрудника, заведующего лабораторией технологии и комплексной механизации процессов горного производства. В 1980 г. защитил кандидатскую, в 1996 г. докторскую диссертации.

С 1986 г. по настоящее время Р. М. Штейнцайг занимает руководящие посты на предприятиях угольной отрасли, а накопленный научный и производственный опыт получил свое развитие в непосредственном участии в различные периоды в обеспечении эффективного освоения угольных запасов разрезами Южной Якутии, Приморья, Кузбасса, Красноярского края, Хакассии, Ростовской области и других регионов России.

Сочетание изобретательского таланта, способностей к исследовательской работе и выдающихся организаторских способностей позволило Роману Михайловичу успешно реализовать себя как в научной, так и в производственной деятельности. Он на практике осваивал новые технологические решения, будучи заместителем директора по науке крупного научно-технического центра, разрабатывал и реализовывал крупные международные инновационные проекты по созданию и освоению высокопроизводительных образцов горной техники нового поколения. Роман Михайлович преподавал в научно-исследовательском институте, заведывая отделением горных дисциплин, является председателем государственной аттестационной комиссии и патентодержателем в ряде стран мира.

В 2009 г. Роман Михайлович Штейнцайг возглавил ООО УК «Южная угольная компания». Под его руководством ООО «Шахтоуправление «Садкинское» достигло наивысших на сегодня результатов в добыче угля в 2012 г. — более 2 млн т. При работе на шахте одной лавы это является рекордом для Российского Донецкого угольного бассейна за всю его историю существования.

Большое внимание Роман Михайлович уделяет подготовке молодых кадров для предприятий ООО УК «Южная угольная компания» и Донбасса в целом.

Роман Михайлович Штейнцайг является автором более 80 научных трудов и 17 патентов. За многолетний плодотворный труд, личный вклад в развитие угольной промышленности он награжден правительственными и ведомственными наградами, среди которых почетный знак «Шахтерская слава» всех трех степеней, звания «Почетный работник угольной промышленности», «Заслуженный работник ТЭК».



***Близкие, друзья, коллеги по профессии,  
горная научно-техническая общественность России и Украины  
от всей души поздравляют Романа Михайловича  
с юбилеем и желают крепкого здоровья, долгих лет жизни,  
благополучия и новых профессиональных побед!  
И чтобы всегда количество спусков равнялось  
количеству подъемов на-гора!***

# ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «УГОЛЬ» В 2013 ГОДУ

№ С

№ С

ПЕРСПЕКТИВЫ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. ПЕРСПЕКТИВЫ ТЭК. РЫНОК УГЛЯ		
<b>Глинина О. И.</b> Международная конференция «Уголь России и СНГ-2012». События. Факты. Итоги.	2	12
<b>Глинина О. И.</b> Саммит «Уголь России и СНГ-2013» в Москве	7	10
<b>Грачёв И. Д., Некрасов С. А.</b> Инновационно-восприимчивая среда — основа перехода угольной отрасли к устойчивому развитию	1	32
<b>Департамент угольной и торфяной промышленности и энергетики Администрации Кемеровской области:</b> Состояние и перспективы развития угольной промышленности Кузбасса	5	14
<b>Заседание</b> Комиссии по вопросам стратегии развития ТЭК и экологической безопасности	9	4
<b>Изыгзон Н. Б.</b> Реализуема ли программа — 2030?	1	44
<b>О заключении</b> Соглашений о социально-экономическом сотрудничестве на 2013 год между Администрацией Кемеровской области и угольными компаниями	4	20
<b>О положении</b> дел в угольной промышленности	5	12
<b>Стариков А. П., Дементьева Т. Н., Соколов И. Б.</b> Российский угольный терминал в латвийском порту Вентспилс — надёжный пункт энергоснабжения стран дальнего зарубежья	3	116
<b>Супрун В. И., Радченко С. А., Левченко Я. В., Панченко О. Л.</b> Проблемы и перспективы отработки Апсатского каменноугольного месторождения	2	8
<b>Шатиров С. В.</b> Современные проблемы угольной отрасли	4	45

РЕГИОНЫ. ОПЫТ РАБОТЫ		
<b>Андреев Иван.</b> Угольные перспективы Сахалина	3	38
<b>Артемьев В. Б.</b> «Быть лидером — это ответственность»	8	7
<b>Беляев А. Г., Набиулин М. Ф.</b> Опыт работы ООО «Азот-Черниговец»: применение систем электронного взрывания «DAVEYTRONIC» на горнодобывающих предприятиях	10	4
<b>Бобылев В. А.</b> Компания «Белон»: движение — только вперед	3	8
<b>Владимир Иванович Мельник,</b> бригадир очистников шахты «Котинская» ОАО «СУЭК-Кузбасс» одним из первых россиян удостоен звания Герой Труда Российской Федерации	5	16
<b>Горбанеева Светлана.</b> «Южная угольная компания»: с расчетом на перспективу	3	40
<b>Добровольский А. И.</b> Итоги работы ОАО «Ургалуголь» в 2012 году и задачи на 2013 год	3	34
<b>Добровольский А. И.</b> ОАО «Ургалуголь»: преодолен 100-миллионный рубеж по добыче угля	8	28
<b>ЕВРАЗ</b> На шахте «Кушеяковская» добыт миллион тонн угля	12	6
<b>Заньков А. П.</b> Достижения угольщиков Приморья	8	26
<b>ЗАО «Разрез Березовский».</b> На Березовском разрезе досрочно выполнен план 6 месяцев 2013 г. по вскрыше	8	15
<b>Каинов А. И., Попов Д. В.</b> Мероприятия по увеличению эффективности производства ОАО «Разрез Тугнуйский» за 2012 год	3	28
<b>Камчыбеков Д. К.</b> Кавакский угольный бассейн: состояние и перспективы развития	11	42
<b>Камчыбеков Д. К.</b> Угольная промышленность Кыргызстана и её роль в топливно-энергетическом комплексе	12	22

<b>Канзычаков С. В., Соколовский А. В., Лапаев В. Н.</b> Повышение эффективности совместной открыто-подземной разработки угольных месторождений	9	18
<b>Килин А. Б.</b> «СУЭК-Хакасия»: новый этап развития	8	22
<b>Киршин А. С.</b> ООО «Восточно-Бейский разрез»: итоги 2012 года, перспективы развития на 2013 год	3	32
<b>Киршин А. С.</b> ООО «Восточно-Бейский разрез»: работа предприятия, перспективы развития на 2013-2016 гг.	8	24
<b>Кучеренко В. В.</b> Новые горизонты разреза «Распадский»	8	40
<b>ОАО «Белон»</b> Механических дел мастер	8	38
<b>ОАО «СУЭК».</b> На шахте «Имени С. М. Кирова» ОАО «СУЭК-Кузбасс» запущена в эксплуатацию вторая блок обогатительной фабрики	11	39
<b>ОАО «СУЭК».</b> Новости с шахты имени А. Д. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс»	11	7
<b>ОАО «СУЭК».</b> Новости с шахты «Имени 7 Ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс»	12	8
<b>ОАО «СУЭК».</b> СУЭК выступила соорганизатором круглого стола, посвященного проблемам моногородов	10	12
<b>ОАО «СУЭК-Кузбасс».</b> По мировым стандартам	8	10
<b>Осипова Ю. Н.</b> Рекордное шестиве проходчиков «Белона»	3	11
<b>ОАО «Южный Кузбасс».</b> Стабильно, уверенно, безаварийно	3	14
<b>ООО «УК «Заречная».</b> Угольная компания «Заречная» подвела производственные итоги 2012 года	3	16
<b>Санникова Н. М.</b> ОАО ХК «СДС-Уголь»: переработке угля — особое внимание	2	4
<b>Санникова Н. М.</b> ОАО ХК «СДС-Уголь»: 2012 — год открытий	3	4
<b>Санникова Н. М.</b> ООО «Прокопипроуголь»: 10 лет успешного развития	4	16
<b>Санникова Н. М.</b> Ради жизни...	8	31
<b>Симагаева Нина.</b> ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»: направление на обновление	3	18
<b>Симагаева Нина.</b> Постоянство приоритетов	12	18
<b>Скулдицкий В. Н.</b> «20 лет — всего лишь начало»	8	42
<b>Устименко Ян.</b> Все только начинается!	5	40
<b>Федоров А. В.</b> ОАО «СУЭК-Красноярск»: миллионы тонн «черного золота»	8	12
<b>Федоров А. В., Иншаков В. Ю.</b> ОАО «Суэк-Красноярск»: путь развития и технического перевооружения	3	22
<b>Шахтеры.</b> Кузбасса преодолели 200-миллионный рубеж добычи угля с начала 2012 года	1	4
<b>Ясюченя С. В., Опанасенко А. И., Кулецкий В. Н., Каинов А. И., Попов Д. В.</b> Рекорды как способ выявления и освоения потенциальных возможностей экскаваторно-автомобильного комплекса	8	19
<b>Ampcontrol Group</b> — серьезная заявка на мировое лидерство	№4 — 10; №5 — 32	
<b>RAG Mining Solutions GmbH.</b> Мы знаем, как... мы делаем это сами	5	30

ЭКОНОМИКА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ		
<b>Артемьев В. Б., Ютяев Е. П., Мешков А. А., Лупий М. Г., Ясюченя С. В., Копылов К. Н., Демура В. Н.</b> Путь шахты «Талдинская-Западная-1» к Всероссийскому рекорду — один миллион тонн из лавы за месяц	8	92



№	С
---	---

<b>Галкин В. А.</b> Центр самоподготовки руководящего персонала горнодобывающих предприятий	6	67
<b>Ефимов В. И.</b> Развитие рационализаторского движения на предприятиях ОАО ХК «ДС-Уголь»	3	100
<b>Казаков В. Б., Козлов О. В., Попов М. С.</b> Методические основы оценки целесообразности применения аутсорсинга на угледобывающих предприятиях	6	73
<b>Килин А. Б., Шаповаленко Г. Н., Радионов С. Н.</b> Инновационные решения по обеспечению высокопроизводительной работы оборудования большой единичной мощности	2	49
<b>Конторович А. Э., Филимонова И. В., Эдер Л. В., Проворная И. В.</b> Роль угольного комплекса в экономике России	6	53
<b>Моисеенков А. В.</b> Результаты работы ФГБУ «ГУРШ» в 2012 году и ближайшие планы	3	48
<b>Никитина Л. А., Ширибазаров А. В.</b> Потенциал рынка функциональных продуктов для геронтологического питания	11	61
<b>Оганесян Н. К.</b> Интегральная оценка технологии и повышение эффективности функционирования угольных шахт	4	91
<b>Петрова Е. Н., Игнатушенко Н. А.</b> Маржинальный анализ для планирования базы цены на уголь	11	58
<b>Пономарёв В. П.</b> Об измерении и управлении социально-экономическим развитием России	5	112
<b>Пономарёв В. П.</b> О 25 миллионах новых рабочих мест и взаимовыгодном сотрудничестве стран БРИКС	6	64
<b>Пономарёв В. П.</b> Уголь Кузбасса, БРИКС и новое геэкономическое мышление	7	59
<b>Попов В. Н., Грибин Ю. Г., Мохначук И. И.</b> Оценка сложности, тяжести и привлекательности труда — основа научного проектирования профессиональных стандартов рабочих при добыче угля открытым способом	10	46
<b>Пяткин А. М., Рожков А. А.</b> Государственно-частное партнерство в жизнедеятельности углепромышленных моногородов	6	58
<b>Рыбинский А. Б., Горохов А. В., Довженко А. С., Захаров С. И., Ушаков Ю. Ю.</b> Об организации системы визуализированного учета результатов работы горнотранспортного участка ОАО «Разрез Тугнуйский»	12	77
<b>Старчевский С. И., Тушев А. Ю.</b> Основные результаты деятельности ФГБУ «СОЦУГОЛЬ»	3	51

**В ПОМОЩЬ ГОРНЯКУ**

<b>Библиотека</b> горного инженера-руководителя	2	54
<b>Добровольский А. И.</b> Защита А. И. Добровольского: повышение эффективности производственного контроля на угледобывающем предприятии на основе дифференцированного подхода к снижению риска травмирования персонала	1	60
<b>Добровольский А. И., Феофанов Г. Л., Шивырялкина О. С.</b> Развивающая аттестация управленческого персонала ОАО «Ургалуголь»	3	104
<b>Дьяконов А. В.</b> О должностной инструкции и функционале начальника производственного участка угольного разреза	3	110
<b>Дьяконов А. В.</b> Защита А. В. Дьяконова: развитие функционала начальника участка для повышения эффективности и безопасности производства на угольном разрезе	11	64
<b>Кулецкий В. Н.</b> Защита В. Н. Кулецкого: формирование угольного разреза нового технико-технологического уровня		
<b>Кулецкий В. Н., Каинов А. И., Горохов А. В., Яньков П. П., Галкин А. В.</b> Подход к повышению безопасности труда посредством стандартизации процессов и операций ремонта карьерных автосамосвалов: опыт ОАО «Разрез «Тугнуйский»	7	46
<b>Лисовский В. В., Гришин В. Ю., Радионов С. Н., Кравчук И. Л., Неволлина Е. М., Галкин А. В.</b> Об оперативном управлении рисками травмирования персонала горнодобывающих предприятиях	8	94
<b>Спевакина М. А.</b> Предвидеть и действовать	7	50

№	С
---	---

**ВОПРОСЫ КАДРОВ**

<b>Молодежный</b> научно-практический форум «Горная школа 2013»	9	72
<b>Первый</b> Всероссийский чемпионат по решению кейсов в области горного дела	7	52
<b>ОАО «СУЭК».</b> О стратегии работы с персоналом в ОАО «СУЭК-Красноярск»	10	49

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР**

<b>Таразанов И. Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за 2012 год	3	78
<b>Таразанов И. Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-март 2013 года	6	40
<b>Таразанов И. Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-июнь 2013 года	9	47
<b>Таразанов И. Г.</b> Итоги работы угольной промышленности России за январь-сентябрь 2013 года	12	58

**ПОДЗЕМНЫЕ РАБОТЫ. ШАХТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

<b>Барч Марк.</b> Инновации и традиции — новый комбайн Айкхофф SL 900	5	42
<b>Бенеке Ройнер, Аттон Александра.</b> «Ф-класс» цепи фирмы JDT для оборудования лавы	5	74
<b>Виленкин Е. С.</b> Концепция пространственно-распределенной системы децентрализованного событийного управления технологическим процессом добычи угля очистным забоем	2	29
<b>Гречишкин П. В., Хаймин А. В., Позолотин А. С., Рогачков А. В., Разумов Е. А.</b> Особенности технического аудита подготовительных выработок угольных шахт, закрепленных анкерной крепью	8	89
<b>Гурин В. П., Дунаев Г. А., Сергеев П. Н.</b> К вопросу проектирования угольных шахт. Принятие проектных решений: действительность, обоснование, оценка	7	67
<b>Демин В. Ф., Бейсембаев К. М., Маусымбаева А. Д., Демина Т. В., Мусин Р. А.</b> Технологические схемы крепления сопряжений выработок, лав с примыкающими выработками, выработок вспомогательного значения	7	35
<b>Демин В. Ф., Маусымбаева А. Д., Демина Т. В., Мусин Р. А., Турсунбаева А. К.</b> Технологические схемы проведения с анкерной крепью для монтажных камер и подготовительных выработок	6	30
<b>Золотарев Г. М., Носенко В. Д.</b> Примечание и отзыв на статью «Безопасная угольная шахта Золотарева»	4	62
<b>Кариман С. А.</b> Добыча угля и метана путем выемки и транспортировки угля крупными блоками до мельничной камеры. Технические возможности не ограничены	6	34
<b>Кассихина Е. Г., Першин В. В., Бутрим Н. О.</b> Об увеличении срока службы стальных укосных копров на шахтах Кузбасса	2	71
<b>Клишин Н. К., Кизияров О. Л.</b> Геомеханическое обоснование параметров технологий комбинированного упрочнения кровли в лаве	2	17
<b>Климов В. В., Ремезов А. В.</b> Результаты исследования величины шага обрушения основной кровли при отработке пласта «Толмачевский» в уклонном поле 18-2 в лицензионных границах шахты «Полысаевская» при отработке выемочных столбов в восходящем порядке	10	22
<b>Козлов В. В.</b> Моделирование гибких технологических систем очистных работ	7	40
<b>Козлов В. В.</b> Организация знаний при создании системы автоматизированной поддержки решений по выбору организационно-технологической схемы	5	50
<b>Козлов В. В.</b> Современное развитие процесса автоматизации задач организации производства	4	30

№	С
---	---

<b>Мохначук И. И., Мышляев Б. К., Титов С. В.</b> О направлении работ по эффективной и безопасной отработке пологих мощных угольных пластов	9	15
<b>Мохначук И. И., Мышляев Б. К., Титов С. В.</b> О послонной выемке пологих мощных пластов	12	9
<b>Нургалиев Е. А., Майоров А. Е., Розонов Е. Ю.</b> Технология ликвидации «куполов» с упрочнением приконтурной зоны минеральной смесью УГМ-Р. Опыт внедрения на ЗАО «Шахта «Костромовская»	7	28
<b>Нургалиев Е. И., Шмат В. Н., Майоров А. Е.</b> Эффективные технологии упрочнения массива для проезда очистного комплекса через горные выработки	10	16
<b>Позолотин А. С., Розенбаум М. А., Ренев А. А., Разумов Е. А., Черняховский С. М.</b> Метод расчета параметров анкерной крепи глубокого заложения для поддержания горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях угольных шахт	4	32
<b>Разумов Е. А., Гургунов С. В., Зяятинов Д. Ф., Гречишкин П. В., Позолотин А. С.</b> Опыт применения двухуровневой анкерной крепи в демонтажной камере, формируемой проходческим комбайном	5	53
<b>Разумов Е. А., Зяятинов Д. Ф., Гречишкин П. В., Позолотин А. С., Грабовский В. А.</b> Опыт поддержания широких сопряжений горных выработок с применением двухуровневой анкерной крепи в условиях шахты МУК-96	7	31
<b>Райко Г. В., Самок А. В., Чугулёв А. О., Гречишкин П. В., Позолотин А. С.</b> Анкерное закрепление скребковых конвейеров к почве выработок	2	20
<b>Рябков Н. В., Ремезов А. В.</b> Способы поддержания и охраны горных выработок на угольных шахтах в зависимости от горнотехнических условий	9	13
<b>Рябков Н. В., Ремезов А. В., Ульянов В. В.</b> Ускорение подготовки выемочных столбов на пластах мощностью 1,2-2 м	12	4
<b>Система управления марсо «цифровая шахта» для угольных шахт</b>	5	17
<b>Харитонов И. Л., Ремезов А. В., Новоселов С. В., Ульянов В. В.</b> Обоснование альтернативного варианта ликвидации горных выработок уклонного поля №24 пласта «Байкаимский» шахты «Имени 7 ноября» ОАО «СУЭК-Кузбасс» в целях оптимизации эксплуатационных затрат	11	4
<b>Шмиц Ульрих, Хунфельд Ханс-Херман.</b> RECOMATIC фирмы «Тиффенбах Контрол Системз ГмбХ» — система автоматического контроля, коррекции и оптимизации рабочей жидкости в гидросистеме механизированной крепи	5	22

**ОТКРЫТЫЕ РАБОТЫ**

<b>Беляев Н. Н.</b> Выбор экономических критериев для моделирования развития карьеров	6	28
<b>Дорошенко А. А., Константинов А. В.</b> Использование вскрышного транспортно-отвального комплекса в условиях разреза «Назаровский»	8	16
<b>Каинов А. И., Красиков В. Д.</b> Организация высокопроизводительной работы бурового станка Pit Viper на ОАО «Разрез Тугнуйский»	1	6
<b>Кротилов О. В.</b> Оценка эффективности эксплуатации крупногабаритных шин на угольных разрезах ОАО ХК «СДС-Уголь»	11	11
<b>Кулецкий В. Н., Горохов А. В., Строгий И. Б., Степанов А. А., Довженко А. С.</b> Сопровождение автотранспортников ОАО «СУЭК»	12	14
<b>Мелехов Д. П., Супрун В. И., Пастихин Д. В., Радченко С. А., Левченко Я. В., Панченко О. Л.</b> Порядок и принципы отработки крупных угольных брахисинклиналей	6	22
<b>Самозадов А. В., Донченко Т. В., Шибанов Д. А.</b> Практические результаты внедрения экскаваторов ЭКГ-18Р и ЭКГ-32Р производства ООО «ИЗ-КАРТЕКС имени П. Г. Коробкова» на угледобывающих предприятиях России	4	36

№	С
---	---

<b>Санникова Н. М.</b> Первый день рождения разреза «Первомайский»	5	61
<b>Санникова Н. М.</b> Прокопьевский угольный разрез отмечает 60-летие	6	13
<b>Санникова Н. М.</b> Разрез «Киселёвский» отмечает 60-летие	7	19
<b>Семёнов Д. Г., Кутушева Л. Р.</b> Новое эффективное средство для борьбы с пылеобразованием при добыче и обогащении горных пород	5	66
<b>Что вы знаете о своих шинах?</b>	6	16
<b>Шорохов В. П., Радченко А. Т.</b> Система осушения карьерного поля разреза «Бородинский» горизонтальными дренажными скважинами как альтернатива подземному способу	6	18
<b>Ясюченя С. В., Опанасенко П. И., Кулецкий В. Н., Каинов А. И., Попов Д. В.</b> Опыт проведения приемочных испытаний опытно-промышленного образца смесительно-зарядной машины с универсальным бункером эмульсионной матрицы в условиях ОАО «Разрез Тугнуйский» (СУЭК)	9	10
<b>Eurotire.</b> Ежегодный технический семинар Eurotire для горнодобывающих компаний Кузбасса	11	10
<b>John Deere.</b> «Универсал-Спкцтехника» открыла торговосервисный центр в Белгороде	11	15

**НОВОСТИ ТЕХНИКИ. ГОРНЫЕ МАШИНЫ. ТРАНСПОРТ**

<b>Гурин В. П., Глухов В. Б., Дунаев Г. А.</b> Из опыта проектирования транспортных систем угольных шахт Восточного Донбасса: прогрессивные решения, возможные ошибки, условия эффективной работы	3	72
<b>Жуков В. А.</b> Проблемы безопасной эксплуатации ленточного конвейерного транспорта	5	18
<b>Корпорация «АСИ».</b> Автоматизированный углепогрузочный комплекс	8	82
<b>Крашкин И. С.</b> Щитовые механизированные крепи — история создания и эволюция развития	2	32
<b>Кузиев Д. А., Губенко А. А.</b> Особенности взаимодействия роторного ковшового органа с угольным пластом в зоне фрикционного контакта	3	60
<b>Мамонов П. И.</b> «При закупке оборудования мною движет только трезвый расчет»	3	70
<b>Минькин Андрей</b> Анализ устройств передачи сыпучего газа для ленточных конвейеров с применением метода дискретных элементов (МДЭ) для горнодобывающей промышленности	5	78
<b>Минькин А., Юнг А., Хонтша Т.</b> Конструкция, замена и измерение мощности для ленты трубчатого конвейера большой протяженности на шахте Western Coal Skyline Mine (США)	9	34
<b>Можайтов А. Р., Ларин А. В., Коршков В. А.</b> «Рудормаш» — движение вперед!	3	67
<b>Нго Куок Чунг.</b> Анализ результатов стендовых и шахтных исследований технических возможностей механизированной крепи с выпуском угля из подкровельной толщи	12	91
<b>Некрасов И. Н., Щербаков А. П.</b> ОАО «Волгабурмаш»: техническое перевооружение как основа для повышения эффективности и экономии затрат при бурении взрывных скважин	4	8
<b>Нойманн Томас.</b> Трубчатые конвейерные ленты Conti-Tech — превосходное транспортное решение!	3	76
<b>ОАО «Амурский кабельный завод».</b> Надежные шахтные кабели марки ЭПРОФЛЕКС	5	20
<b>ООО «Бородинский»</b> ремонтно-механический завод приглашает к сотрудничеству	12	82
<b>ООО «Вердер Сайнтифик».</b> Печи для анализа угля (продуктов сгорания). Пробоподготовка в угольной промышленности. Анализ размеров и формы частиц	12	40

№	С
---	---

ООО «Камский кабель». Новые решения для энергосбережения угольных шахт	9	46
ООО «КБА». Большегрузный БелАЗ-75311: надежно и эффективно	5	38
ООО «МК «Ильма». Совещание по эксплуатации комбайна КП21 и его модернизации — 2013	4	14
ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление» приглашает к сотрудничеству	11	53
	12	28
ООО «Назаровский ремонтно-механический завод» (РМЗ) приглашает к сотрудничеству	12	76
ООО «Реч-Рус». Печи для анализа угля (продуктов сгорания). Пробоподготовка в угольной промышленности. Анализ размеров и формы частиц	8	44
ООО «Центр транспортных систем». Лучшие ленточные конвейеры	8	85
ООО «Юргинский машзавод». Юргинский машзавод: 70 лет на благо Кузбасса и России	2	22
Пранич Круно, Пранич Андреас, Пробст Сергей. ЕЕР — эффективная автоматизация управления подземным добычным участком	5	73
Стариков А. П., Тужиков В. Ф., Громов П. Г. Новые конструктивные решения транспортировки угля в очистном забое	4	40
Стариков А. П., Тужиков В. Ф. Перспективы инновационного развития машиностроительного комплекса	2	24
Тарасов В. М., Тарасова Н. И., Тарасов Д. В. Об экономии финансовых средств и эффективности работ в процессе перемещения груза в шахте путем внедрения инновационных технологий на монорельсовом транспорте	11	16
Филатов Ю. В., Стариков А. П., Байсаров Л. В., Василенко С. Г. Новая технология транспортировки угля на поверхностном комплексе шахтоуправления «Покровское»	7	42
ЕЕР Elektro-Elektronik Pranjic. Автоматизация струговых и комбайновых очистных комплексов	5	74
ЕХС. Новая разработка компании ЕХС — конденсаторная рудничная установка УКРВ	3	56
ЕХС. В ЕХС проведены прогрузочные испытания КРУВ-6М током в 1000 А	4	39
ЕХС. ЕХС расширила линейку трансформаторов	9	31
HAZEMAG & EPR GmbH. Буробоечные машины «системы ТУРМАГ» фирмы ХАЦЕМАГ & ЕПР ГмбХ из Дюльмена	3	58
	12	29
Sandvik. Sandvik Construction обновляет серию среднебаритных гидромолотов Rammer	10	10
SANYI Качество меняет мир	— №4 — 2; №5 — 26; №6 — 2; 8 — 86; №9 — 32; №10 — 20; №11 — 20; №12 — 26	

**ОХРАНА ТРУДА. БЕЗОПАСНОСТЬ. ДЕГАЗАЦИЯ**

Авария на шахте «Воркутинская»	3	91
Артемьев В. Б., Килин А. Б., Шаповаленко Г. Н., Ошаров А. В., Радионов С. Н., Кравчук И. Л. Концепция опережающего контроля как средства существенного снижения травматизма	5	82
Бакхаус Клеменс, Голутва И. А., Застрелов Д. Н., Смыслов А. И. Роторные насосы для дегазации и обеспечения шахтным газом мини-ТЭС	5	86
Безфлюг В. А., Голутва И. А. Отзыв на статью «Особенности применения водокольцевых и ротационных (сухих) насосов для дегазации на действующих шахтах»	4	63
Брагин С. А., Синькевич И. В. Способ предотвращения взрыва метановоздушной смеси в угольных шахтах	3	92
Дурнин М. К. ООО «Сибэлектро» путём развития и совершенства	5	28

№	С
---	---

Жарков А. С., Петров Е. А., Дочиллов Н. Е. Научно-производственный комплекс по разработке и производству нитроэфирсодержащих и высокопредохранительных взрывчатых веществ в России	12	50
Захаров В. Н., Забурдяев В. С., Кузьминич С. В., Чекменев А. Ю. Совершенствование дегазационных систем угольных шахт	4	56
Имгрунд Томас, Бауэр Франк. Бурение разгрузочных и дегазационных скважин для высокопроизводительных очистных забоев в угольных пластах с низкой проницаемостью	8	71
Килин А. Б., Азев В. А., Шаповаленко Г. Н., Радионов С. Н., Кравчук И. Л., Жуков А. Л. Об удержании производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала	10	38
Колесниченко Е. А., Артемьев В. Б., Колесниченко И. Е., Любомищенко Е. И. Концепция проектирования системы вентиляции, обеспечивающей снижение риска взрывов метана и угольной пыли в забоях тупиковых выработок	2	37
Колесниченко Е. А., Артемьев В. Б., Колесниченко И. Е., Любомищенко Е. И. Нормативно-организационные причины образования взрывоопасной среды в атмосфере тупиковых забоев	7	23
Компания «Торговый Дизайн». Прачечная на горнодобывающем предприятии	5	92
Константинов А. В., Козлов А. В., Горев Д. Е. Методика оценки рисков травмирования персонала угольного разреза	12	46
Левчинский Г. С. Критерии выбора вакуумных передвижных дегазационных установок для дегазации угольных пластов и вмещающих пород на действующих шахтах	3	94
Левчинский Г. С. Особенности применения водокольцевых и ротационных (сухих) насосов для дегазации на действующих шахтах	1	25
Лисовский В. В., Гришин В. Ю., Кравчук И. Л., Галкин А. В. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска	11	46
Международная конференция инженеров-взрывников впервые прошла в России	11	56
Мещеряков А. А. О способах замера скорости воздушных потоков анемометрами нового поколения	9	42
Минэнерго России. Заседание Рабочей группы по подготовке предложений, направленных на повышение промышленной безопасности и улучшение условий труда в угольной отрасли	12	54
Назимова С. В., Попов Д. В. Опыт эксплуатации воздухонагревательных установок ОАО «Кемеровский экспериментальный завод: средств безопасности» для подогрева вентиляционного воздуха, подаваемого в шахту	4	60
Носенко В. Д. Почему взрывается метан в шахтах? (версия, не рассматриваемая в актах)	1	28
ООО «НПП «Завод МДУ». Возможность применения модульных дегазационных установок типа МДУ в качестве газоотсасывающих установок (ГОУ)	10	42
ООО «НПП «Завод МДУ». Метан под контролем	6	38
Полухин В. А., Гурин В. П. О повышении уровня безопасности жизнедеятельности человека на предприятиях горнодобывающей промышленности	4	53
ОАО «СУЭК». На международной конференции в Кузбассе обсудили вопросы повышения эффективности и безопасности работы угольных предприятий	11	54
ОАО «СУЭК». Новости Фонда «СУЭК-РЕГИОНАМ». Инвестиции СУЭК в охрану труда	12	56

№ С

<b>Сластунов С. В., Ермак Г. П.</b> Обоснование выбора и эффективная реализация способов дегазации при интенсивной обработке газоносных угольных пластов — ключевой вопрос обеспечения метанобезопасности угольных шахт	1	21
<b>Стеквашов О. В.</b> ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности» отмечает в этом году 45-летие	8	66
<b>Юрьев А. В., Владыкин Д. В.</b> Азотные компрессорные станции ТГА — современные системы азотного пожаротушения	5	93

**РЕСУРСЫ. ГАЗИФИКАЦИЯ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

<b>Алексеев К. Ю., Горлов Е. Г., Шумовский А. В.</b> Альтернатива сланцевому газу — шахтный метан	7	4
<b>Ачеева Э. А., Шелехов П. Ю., Плиева М. Т.</b> Зависимость параметров электростатического поля в зарядном шланге от скорости транспортирования при пневмозарядании гранулированными ВВ	8	100
<b>Баласанов А. В., Усачев А. Б., Комков А. А., Федоров А. Н., Дитятковский Л. И.</b> Перспективы использования высокотемпературной газификации твердого топлива в шлаковом расплаве	9	61
<b>Гринько Н. К.</b> Охрана окружающей среды в горнодобывающих отраслях на примере угольной промышленности	11	30
<b>Исламов С. Р.</b> Экономический кризис как побуждение к глубокой переработке угля	2	46
<b>Комков А. А., Баласанов А. В., Дитятковский Л. И., Федоров А. Н., Хабиев Р. П., Лукавый С. Л., Котыхов М. И., Аликов А. У.</b> Пирометаллургическая технология как эффективный способ утилизации золошлаковых отходов и безотходного сжигания различных типов твердого топлива	9	65
<b>Крейнин Е. В.</b> Технологии создания в метанугольном пласте зон повышенной дренирующей способности: как повысить скважинные дебиты угольного метана	2	42
<b>Лурий В. Г., Панкратов А. Н.</b> Экологически безопасная подготовка и переработка низкосортных углей и отходов углеобогащения в горючий газ, тепло- и электроэнергию	11	36
<b>Мурко В. И., Федяев В. И., Айнетдинов Х. Л., Яковенко А. В., Воскобойников П. С.</b> Совершенствование технологического комплекса по приготовлению и сжиганию суспензионного угольного топлива на основе отходов углеобогащения	4	50
<b>Плаkitкин Ю. А.</b> Сланцевая революция: возможные масштабы и последствия для угольного рынка	7	6
<b>Рафиенко В. А., Юшина Т. И., Вертоградский В. А.</b> Особенности механизма сушки шунгитовых пород с минимальным разложением сульфидов	11	40
<b>Семёнов Д. Г., Кутушева Л. Р.</b> Эффективные профилактические средства и смазки	9	71
<b>Сычев А. Б.</b> Карьерный водоотлив — проблемы и решения. Современные насосы и насосные установки. Анализ используемого оборудования на предприятиях	1	29
<b>Шеховцова В. О., Мурко В. И., Понасенко Л. П., Понасенко С. Л.</b> Обоснование технологии утилизации золошлаковых отходов угольных ТЭЦ при добыче полезных ископаемых	11	34

**ПЕРЕРАБОТКА И КАЧЕСТВО УГЛЯ**

<b>Гайнуллин И. К.</b> Повышение эффективности процесса флотации угольных шламов с использованием флотореагентов UnicolTM	5	104
<b>Гальцова Н. Ю.</b> Россия приняла полномочия по проведению XVIII Международного конгресса по обогащению угля и организует молодежную секцию при конгрессе	12	90
<b>Давыдов М. В., Гальцова Н. Ю.</b> Основные решения, принятые на втором заседании Международного оргкомитета XVII Конгресса по обогащению углей	1	52

№ С

<b>Думенко Татьяна.</b> Региональная научно-техническая конференция «Экономика, эффективность и безопасность термической сушки угля»	11	76
<b>Ермолаев С. В.</b> Технология ГЕОТУБА — комплексное решение задачи расчистки шламонакопителей	5	102
<b>Новак В. И.</b> Обогащение разубоженной массы угля	1	54
<b>ООО РПБ «КузбассСервис».</b> КузбассСервис — новые горизонты услуг	5	108
<b>Чантурия Е. Л., Рубинштейн Ю. Б., Давыдов М. В.</b> Международное совещание, посвященное памяти легендарного ученого И. Н. Плаксина	1	48

**ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ ОБОГАЩЕНИЯ**

<b>Профессор Углёв.</b> Спиральные сепараторы для обогащения тонких угольных шламов	1	57
<b>Профессор Углёв.</b> Факторы, влияющие на выбор технологий обогащения угля. Влаги и ее структура	2	64
<b>Профессор Углёв.</b> Классификация угольного шлама в гидроциклонах	3	112
<b>Профессор Углёв.</b> Факторы, влияющие на работу классификационного гидроциклона	4	80
<b>Профессор Углёв.</b> Футеровка гидроциклона — виды, качество и проблемы монтажа	5	110
<b>Профессор Углёв.</b> Применение дуговых сит в современных процессах обогащения угля	6	76
<b>Профессор Углёв.</b> Современные технологии флотационного обогащения тонких угольных шламов	7	86
<b>Профессор Углёв.</b> Дробилки избирательного дробления в технологиях современного углеобогащения	8	102
<b>Профессор Углёв.</b> Магнетитовая суспензия в качестве тяжелой среды для обогащения угля	9	81
<b>Профессор Углёв.</b> Перспективы применения термических сушилок угля в новых проектах обогатительных фабрик	10	64
	12	96
<b>Профессор Углёв.</b> Нанотехнологии для сушки угольного шлама — гарантия безопасности	11	80

**ЭКОЛОГИЯ**

<b>ЕВРАЗ:</b> в Год экологии с новыми программами	8	98
<b>Зеньков И. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н., Сибирякова О. В.</b> Технология формирования продуктивного почвенного слоя для рекультивации породных отвалов угледобывающих предприятий	6	82
<b>Зеньков И. В., Логинова Е. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н., Сибирякова О. В.</b> Обоснование внесения корректировок в государственные стандарты по рекультивации породных отвалов горнодобывающих предприятий	7	84
<b>Зеньков И. В., Мордвинов А. В., Волков А. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н.</b> Исследование и оценка влияния водной эрозии на рельеф породных отвалов разреза «Бородинский»	2	73
<b>Зеньков И. В., Нефедов Б. Н., Сибирякова О. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н.</b> Экономика рекультивации. Инновационные технологии горнотехнической рекультивации породных отвалов	12	94
<b>Зеньков И. В., Нефедов Б. Н., Сибирякова О. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н.</b> Экономика рекультивации. Перспективы производства работ по рекультивации породных отвалов	9	84
<b>Зеньков И. В., Нефедов Б. Н., Сибирякова О. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н.</b> Экономика рекультивации. Ремонт породных отвалов	11	84
<b>Зеньков И. В., Нефедов Б. Н., Сибирякова О. В., Кирюшина Е. В., Вокин В. Н.</b> Экономика рекультивации. Технология производства работ по возврату в сельскохозяйственный оборот рекультивированных породных отвалов	10	72

№	С
---	---

<b>Ишхнели О. Г., Лиманский А. В., Воронков Г. Я.</b> Снижение загрязнения окружающей среды при ликвидации угледородных отвалов	10	68
<b>Литвинов А. Р., Харионовский А. А., Новикова Е. В., Игошин В. М.</b> Технологии формирования пожаробезопасных породных отвалов	7	79
<b>Шорохов В. П.</b> Стратегические аспекты решения проблем рекультивации нарушенных земель на угольных разрезах ОАО «СУЭК-Красноярск»	1	66

**НЕДРА. ГЕОЛОГИЯ**

<b>Алиев С. Б., Демин В. Ф., Яворский В. В., Демина Т. В.</b> Установление параметров анкерного крепления в зависимости от горно-технологических условий эксплуатации выработок	1	69
<b>Голицын М. В.</b> Вершины Апсата	8	104
<b>Демин В. Ф., Портнов В. С., Мусин Р. А., Маусымбаева А. Д., Демин В. В.</b> Анкерное крепление горных выработок для повышения устойчивости угледородного массива	11	70
<b>Демин В. Ф., Портнов В. С., Мусин Р. А., Маусымбаева А. Д., Демин В. В.</b> Взаимодействие видов крепления с вмещающими породами вблизи выработки от горнотехнических условий	10	60
<b>Жуков Е. М., Китаев А. В.</b> Сейсмические технологии — направление минимизации рисков аварий и экономических потерь на угледобывающих предприятиях	1	77
<b>Замышляев Е. В.</b> Новая саморегулируемая организация угольной и горнорудной отрасли	3	98
<b>Зубков В. П., Васильев П. Н.</b> Трещиноватость горных пород на каменноугольных месторождениях в Южной Якутии	7	72
<b>Калинченко В. М., Шурыгин Д. Н., Ефимов Д. А.</b> Методика прогнозирования мелкоамплитудной нарушенности угольных пластов	11	74
<b>Федаш А. В.</b> Принципы создания системы управления качеством проектов угледобывающих предприятий	1	73
<b>Яковлев Д. В., Лазаревич Т. И., Цирель С. В.</b> Генезис и развитие природно-техногенной сейсмоактивности Кузбасса	10	53

**ХРОНИКА. ВЫСТАВКИ**

<b>Бильярдный спорт</b> объединяет угольщиков	9	86
<b>Глинина О. И.</b> Международная ярмарка горной промышленности, энергетики и металлургии «КАТОВИЦЕ-2013»	11	22
<b>Глинина О. И.</b> Международная выставка «MINExpo International-2012». События. Факты. Итоги	1	9
<b>Глинина О. И.</b> Caterpillar — на мировой пьедестал с новыми моделями горной техники. Участие Caterpillar в MINExpo в этом году прошло с небывалым размахом	1	10
<b>Глинина О. И.</b> По итогам работы Международной специализированной выставки по горному делу, добыче и обогащению руд и минералов MiningWorldRussia — 2013	7	63
<b>Зарубежная панорама</b> — №2 — 78; №3 — 119; №4 — 88; №5 — 118; №6 — 86; №7 — 89; №8 — 106; №9 — 89; №10 — 74; №11 — 90; №12 — 99		
<b>История успеха:</b> участие EuroTige в выставке MINExpo-2012	1	19
<b>Лысенко Алексей.</b> «Техгормет-21 век» — шаг в будущее горной промышленности	2	68
<b>Морева А. Г.</b> Итоги конкурса на соискание премии имени академика А. А. Скочинского за 2012 год	7	76
<b>Назначения</b> в Администрации Кемеровской области	6	87
<b>Научный симпозиум</b> «Неделя горняка-2013» в Московском государственном горном университете	4	83
<b>Перечень статей,</b> опубликованных в журнале «Уголь» в 2013 году	12	102

№	С
---	---

<b>Самая</b> большая и самая успешная — выставка «BAUMA-2013»	8	64
<b>Уральские мастера</b> представили современные технологии производства конвейерных лент	2	66
<b>Хроника.</b> События. Факты. Новости — №1 — 37; №2 — 56; №3 — 62; №4 — 26; №5 — 96; №6 — 37; №7 — 18; №8 — 50; №9 — 78; №10 — 50; №11 — 7; №12 — 83		
<b>Шахта «Академическая»</b> в Москве	11	68
<b>30-я Международная специализированная выставка</b> bauma-2013	3	54

**УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ**

<b>Встречаемся</b> в Новокузнецке	4	6
<b>ООО «МК «Ильма»</b> «Ильма» на выставке «Уголь России и Майнинг-2013»	8	62
<b>Глинина О. И.</b> XX Международная специализированная выставка «Уголь России и Майнинг» и IV специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности»: итоги, события, факты	8	54
	9	23
	10	27
<b>Приветствия</b> участникам выставки от министра энергетики Российской Федерации А. В. Новака и губернатора Кемеровской области А. Г. Тулеева	5	7
<b>Приветствия</b> участникам выставки от председателя Совета народных депутатов Кемеровской области Н. И. Шатилова	5	9
<b>Приветствия</b> участникам выставки от президента Торгово-промышленной палаты Российской Федерации С. Н. Катырина, главы города Новокузнецка В. Г. Смолего, президента и главного исполнительного директора «Мессе Дюссельдорф ГмбХ» В. М. Дорнштайда и генерального директора ЗАО «Кузбасская ярмарка» В. В. Табачникова	5	10
<b>Совместная экспозиция</b> компаний «Беккер Майнинг — Транспортные Системы» и «Беккер Майнинг Системс-Сибирь» на XX Международной выставке «Уголь России и Майнинг»	5	36
<b>XX Юбилейная</b> международная специализированная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг-2013»	5	6

**ЭКСПО-УГОЛЬ**

<b>Глинина О. И.</b> Инновации и стратегии развития угольной отрасли. По итогам работы XVI Кузбасского международного угольного форума — «Экспо-Уголь-2013»	12	32
<b>Кузбасский</b> международный угольный форум — 2013	6	4
<b>Обращения</b> заместителя министра энергетики Российской Федерации А. Б. Яновского, губернатора Кемеровской области А. Г. Тулеева, главы города Кемерово В. К. Ермакова к участникам КМУФ-2013	6	5
<b>Обращение</b> директора Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России К. Ю. Алексеева к участникам КМУФ-2013	6	6
<b>Обращение</b> председателя Президиума Кемеровского научного центра СО РАН А. Э. Конторовича к участникам КМУФ-2013	6	11
<b>Обращение</b> генерального директора КВК «Экспо-Сибирь» С. Г. Гржелецкого к участникам КМУФ-2013	6	12
<b>Программа</b> деловых и научных мероприятий КМУФ-2013	6	7
<b>XVI Международная</b> выставка-ярмарка «Экспо-Уголь-2013»	6	8
<b>XIII Международная</b> выставка-ярмарка «Углеснабжение и углесбыт»	6	9
<b>XV Международная</b> научно-практическая конференция «Энергетическая безопасность России: новые подходы к развитию угольной промышленности»	6	10

№	С
---	---

№	С
---	---

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ		
<b>Андриенко В. И.</b> Омсукчанский угленосный бассейн — вчера, сегодня, завтра (к 75-летию открытия)	2	80
<b>Горный</b> инженер первого ранга Штейнцайг Екатерина Дмитриевна (15.07.1922 — 19.06.2012)	6	85
<b>Грунь В. Д.</b> Дашь для фабрик угольков — будешь жить рядным... (к 120-летию со дня рождения В. В. Маяковского)	9	88
<b>Грунь В. Д., Скроботов О. А.</b> Он дружил с угольщиками (к 100-летию со дня рождения выдающего композитора Н. В. Богословского)	5	117
<b>День</b> Святой Варвары — День горняка!	1	75
<b>Кафедра</b> «Экономика природопользования» МГГУ	11	88
<b>Мурашова Галина, Колтунова Анастасия.</b> Памяти шахтера	6	84
<b>Першин В. В., Дерюшев А. В.</b> Строитель шахт, заводов, городов (к 80-летию со дня рождения Г. А. Кассихина, 07.11.1933 — 04.12.2012)	11	86

КАРГТУ — 60 ЛЕТ		
<b>Газалиев А. М.</b> Карагандинский государственный технический университет: курс на инновации	4	64
<b>Газалиев А. М., Дрижд Н. А., Шарилов Н. Х.</b> Проблемы развития работ по заблаговременной дегазации в Карагандинском бассейне	4	67
<b>Демин В. Ф., Алиев С. Б., Маусымбаева А. Д., Демина Т. В., Камаров Р. К.</b> Смещения контуров подготовительных выработок при геомеханических процессах	4	69
<b>Демин В. Ф., Оленченко П. П., Маусымбаева А. Д., Демина Т. В., Мехтиев А. Д.</b> Формирование зон расслоения в приконтурном массиве подготовительной выработки	4	76
<b>Исабек Т. К., Алиев С. Б., Камаров Р. К., Имашев А. Ж., Бахтыбаева А. С.</b> Влияние дилатансии на разрушение горных пород	4	73

ЮБИЛЕИ		
<b>Афендииков Владлен Савич</b> (к 75-летию со дня рождения)	7	92

<b>Бернацкий Владилен Александрович</b> (к 80-летию со дня рождения)	3	115
<b>Буткин Владимир Дмитриевич</b> (к 85-летию со дня рождения)	7	90
<b>Грибин Юрий Георгиевич</b> (к 75-летию со дня рождения)	1	76
<b>Гринько Николай Константинович</b> (к 85-летию со дня рождения)	11	30
<b>Корнилков Сергей Викторович</b> (к 60-летию со дня рождения)	10	76
<b>Кузнецов Виктор Иванович</b> (к 75-летию со дня рождения)	8	107
<b>Линёв Борис Иванович</b> (к 70-летию со дня рождения)	6	88
<b>Мисаилов Геннадий Дмитриевич</b> (к 70-летию со дня рождения)	7	90
<b>Некрасов Виктор Васильевич</b> (к 75-летию со дня рождения)	8	108
<b>Нецветаев Александр Глебович</b> (к 60-летию со дня рождения)	6	87
<b>Рожков Анатолий Алексеевич</b> (к 60-летию со дня рождения)	2	84
<b>Станкус Всеволод Модестович</b> (к 85-летию со дня рождения)	10	76
<b>Титова Ася Владимировна</b> (к 50-летию со дня рождения)	11	92
<b>Таразанов Геннадий Константинович</b> (к 75-летию со дня рождения)	7	91
<b>Цыбко Сергей Степанович</b> (к 60-летию со дня рождения)	4	92
<b>Штейнцайг Роман Михайлович</b> (к 60-летию со дня рождения)	12	101

НЕКРОЛОГИ		
<b>Диколенко Евгений Яковлевич</b> (24.03.1947 — 04.08.2013)	9	92
<b>Кассихин Геннадий Александрович</b> (07.11.1933 — 04.12.2012)	1	80
<b>Подгурский Владимир Петрович</b> (02.06.1921 — 19.08.2013)	9	91
<b>Федорко Владимир Павлович</b> (24.03.1940 — 28.01.2013)	3	120
<b>Харченко Виктор Алексеевич</b> (27.11.1938 — 11.04.2013)	5	120



## СУЭК формирует «золотой кадровый резерв»

Фонд «СУЭК-РЕГИОНАМ» организовал в СФУ Конкурс «Золотой кадровый резерв СУЭК». Цель Конкурса — привлечение, продвижение и закрепление творческих и инициативных молодых кадров для работы в компании, выявление перспективных идей и проектов для развития угледобывающей отрасли, создания эффективного механизма реализации кадровой политики СУЭК.

Студенты 3-5 курсов вуза выдвинули 22 практических проекта, исследовательских идей и эссе в девяти номинациях: «Уголь в промышленности XXI века», «Умный сервис на службе человека», «Искусство коммуникации», «Маркетинговые технологии», «Информационные технологии», «Безопасная среда», «Новый офис», «Кадры решают все», «Архитектура и дизайн в угольной промышленности».

В рамках регионального тура компетентное жюри, в состав которого вошли руководители всех направлений деятельности ОАО «СУЭК-Красноярск», выбрали пять лучших студенческих работ. Критериями оценки стали: актуальность и реализуемость проекта, наличие механизма решения проблемы, креативность, инновационный подход.

Творческая и интеллектуальная молодежь предложила угольщикам много интересных проектов. Ребята разработали оригинальный инструктаж по технике безопасности для офисных работников, мастер-классы для сотрудников по совершенствованию внутрикорпоративных и внешних коммуникаций, адаптировали для отечественного производства опыт австралийских компаний, позволяющий улучшить условия труда, выдвинули идею создания Клуба женщин и детей СУЭК, сформулировали конкретные предложения по совершенствованию системы управления компанией.

Работы победителей направлены в головной офис ОАО «СУЭК» для участия в федеральном этапе. Представители оргкомитета определяют победителя и лауреатов Конкурса. Лучшие студенты будут отмечены почётными дипломами и ценными призами на заключительной конференции, которая пройдет в Москве.

# Автономная Некоммерческая Организация Центр социальной реабилитации «ВЫБЕРИ ЖИЗНЬ»



Готовы помочь  
всем в рамках  
нашей программы  
реабилитации

155840, Ивановская обл., Кинешемский район, п/о. Решма, д. Антипино  
• тел/факс: +7 (49331) 2-75-77 • www.chooseliferus.ru • e-mail: Lena.S.28@mail.ru  
Координатор по связям с общественностью Смирнова Елена — тел.: +7 (910) 986-29-30

Реабилитационный Центр «Выбери Жизнь» существующий более десяти лет, создан с целью безвозмездно помогать людям, попавшим в критическую жизненную ситуацию (наркотики, алкоголь, проблемные подростки, дети зависимых родителей). Мы принимаем всех, желающих избавиться от зависимостей со всех городов и областей России.

С начала работы Центра, десятки ребят успешно прошли курс реабилитации и обрели свободу, став полноценными и здоровыми членами общества.

Центр расположен в д. Антипино, (Кинешемский район Ивановской обл.) и занимает бывшее здание школы-сада, предоставленное в безвозмездное пользование администрацией Кинешемского муниципального района. В настоящее время в Центре находятся **60 человек**, проходящие реабилитацию, в том числе 18 работников, которые имеют семьи **с маленькими детьми, и дети, рождённые в зависимости, матери которых проходят реабилитацию.**

Деятельность Центра включает в себя небольшое фермерское и огородно-парниковое хозяйство. Все работники являются — волонтерами не получающие заработной платы. Курс реабилитации рассчитанный на один год — **бесплатный.**

Затраты по деятельности Центра покрываются за счет целевых благотворительных взносов и добровольных пожертвований частных лиц и организаций, не безразличных к этой проблеме нашего общества, а также за счет минимальной реализации собственной продукции подсобного хозяйства. **Мы прилагаем максимум усилий и стремимся к самообеспечению.**

Наша организация тесно сотрудничает с Ивановским Управлением по контролю за оборотом наркотиков. Проводим совместные профилактические благотворительные акции: «**Молодёжь против наркотиков**»; «**Скажи наркотикам НЕТ**» и т.д. среди детей и подростков в учреждениях образования. Предупреждено об опасности более 10 000 девочек и мальчишек.

**Ваша помощь может стать реальной поддержкой в работе по спасению молодежи от наркотической чумы!**

С уважением,  
**А. В. Кудряшов, директор АНО «Выбери Жизнь»**

Журнал «Уголь» регулярно знакомит своих читателей с реабилитационными и благотворительными общественными фондами и организациями (за последнее время см. «Уголь» №3-2012, №1-2013). На страницах журнала публиковались обращения к организациям угольной отрасли о помощи таким центрам — как финансовой, так и непосредственно углем, в том числе в журнале «Уголь» №1-2013 было размещено обращение из АНО «Выбери Жизнь». На это обращение откликнулась ОАО «Южный Кузбасс» (УК «Мечел-Майнинг»).

## СЕРДЕЧНАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ!

**Председателю Совета Директоров ОАО «Мечел» — ЗЮЗИНУ Игорю Владимировичу  
Генеральному директору ООО «УК Мечел-Майнинг» — ШТАРК Павлу Викторовичу  
Управляющему директору ОАО «Южный Кузбасс» (г. Междуреченск) — СКУЛДИЦКОМУ Виктору Николаевичу**

*Благодарим Вас за огромную помощь и личный вклад в общенациональное дело по спасению молодежи от наркомании и алкоголизма. Благодаря вашей помощи к нам в Центр был доставлен уголь, который очень необходим для существования и развития Центра.*

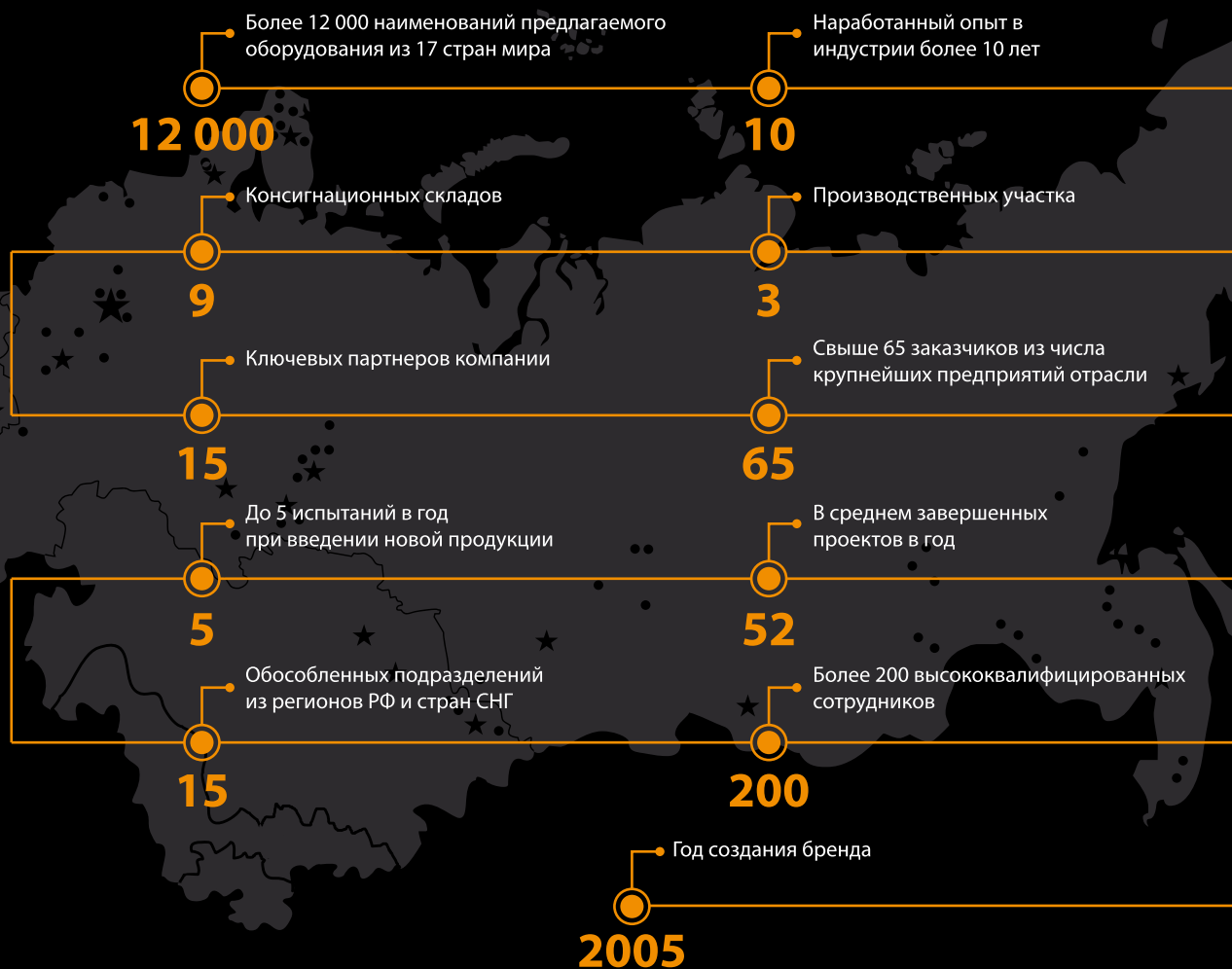
*С Вами вместе мы даём этим ребятам забыть грязное прошлое, начать жизнь с чистого листа и радостно думать о новом светлом будущем! Желаем вам успехов и процветания в вашем бизнесе!*

**Спасибо Вам!  
Да благословит Господь Ваши добрые дела!**

С уважением,  
**реабилитационный центр «Выбери жизнь»**



ПОСТАВКА СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ИНДУСТРИИ  КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ



CAVEX® ЭГИДА® *Danfoss* Don Valley Engineering *wil* ESCO® ISOGATE® *QUST* SIGMA *Weg* WARMAN® VULCO® *QMS* QUARRY MANUFACTURING & SUPPLIES RESOFLEX®

«Инжиниринг Комплект» — ведущий поставщик комплексных решений и услуг по инженерному проектированию, поставке и обслуживанию надежного оборудования для горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности.

+7 (495) 788-0964 [www.engico.ru](http://www.engico.ru)