

ГЛОБУС

€

Г Е О Л О Г И Я И Б И З Н Е С

№ 4 (38)

октябрь 2015



ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

НЕДРА КАЗАХСТАНА

ОБОРУДОВАНИЕ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО
МОНТАЖ
ПУСКОНАЛАДКА**



ШЭЛА

ООО "Производственное предприятие шахтной электроаппаратуры"

www.shela71.ru
msk@shela71.ru, shela@shela71.ru
(48754) 6-59-01, 8-800-555-71-96
Технический центр:
tc@shela71.ru
(4872) 35-56-09, 8-800-555-71-98

**РУДНИЧНОЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**
ДЛЯ ШАХТ, РУДНИКОВ И КАРЬЕРОВ
Исполнение РН-1, Степень защиты IP-54



реклама

- **КАРЬЕРНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ**
ПКТПК 25-2500кВА 6\0,23-0,4кВ
- **КАРЬЕРНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ** КРП-6кВ 630-1250А
контейнерного и открытого исполнения
- **КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА** КРУ-РН-6кВ 630-1250-2500А
- **РУДНИЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ**
КТП-РН 160-1600кВА 6\0,4-0,69кВ
 - пускатели рудничные - ПР
 - аппараты осветительные АОШ
 - фидерные автоматы - ВР
 - аппараты пусковые - АПР
 - шкафы АВР
- **ПУСКОЗАЩИТНАЯ АППАРАТУРА**
- **ТЯГОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ** – АТПУ500\275В, ВАРП-250, ВАРП-500, ВАРП-1000
- **ВОДООТЛИВНЫЕ УСТАНОВКИ** – автоматизация и силовое электрооборудование с устройством плавного пуска высоковольтных эл.двигателей
- **АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ** конвейерных линий и дробильно-сортировочных заводов

ЗАПУСКАЕМ ВАШ БИЗНЕС!



**Блоки силовых
резисторов БСР**



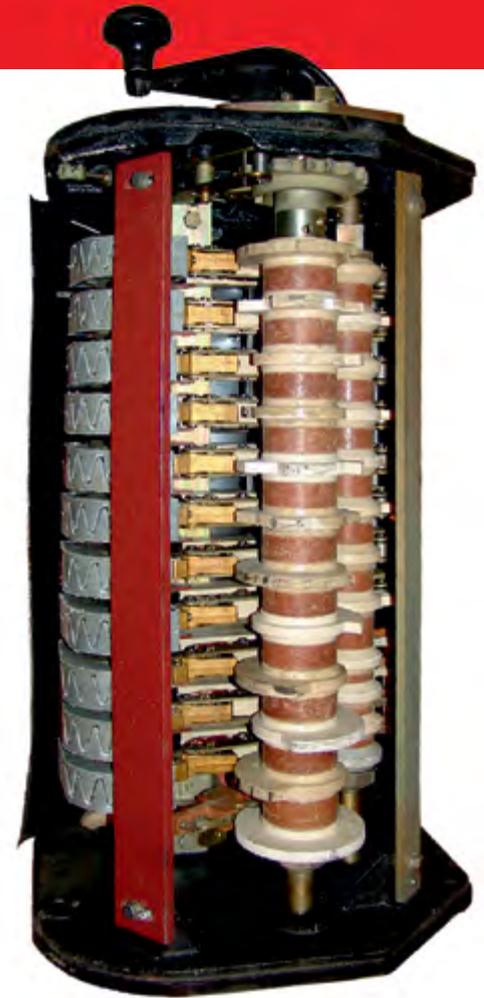
**Производство
пружин**



**Преобразователь
ПНР-250/24**



Бандаж ДЗ-111



Контроллер силовой типа КС-305 У5

предназначен для реостатного пуска и электродинамического торможения тяговых электродвигателей рудничных контактных электровозов серии К7, К10, К14.

Конструктивное исполнение контроллера – рудничное нормальное РН-1 по ГОСТ 24719-81. Рабочее положение контроллера – вертикальное, режим работы – повторно-кратковременный ПВ 20 %, охлаждение – естественное. Гарантийный срок – 1 год со дня ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.



Колесные пары

реклама

+7 (495) 505-62-58, 540-55-86

<http://dinamo-plus.ru>

e-mail: dinamoenergo@gmail.com



Почтовый адрес:
660067, г. Красноярск, а/я 4723
Адрес редакции:
г. Красноярск, ул. Давыдова, 37
т.: (391) 251-80-12, 274-53-79
e-mail: globus-j@mail.ru
www.vnedra.ru
Отдел по работе с выставками
и конференциями:
globus-pr@mail.ru

Учредитель и издатель:
ООО «Глобус»

Подписано в печать:
16.09.2015 г.
Дата выхода:
23.09.2015 г.

Отпечатано в типографии
ООО ПК «Ситалл»:
660074, Красноярск, ул. Борисова, 14
тел./ факс +7 (391) 218-05-15

Тираж: 9 000 экземпляров.

Над номером работали:
Юлия Михайловская
Надежда Ефремова
Светлана Колоскова
Анна Филиппова
Ольга Агафонова
Галина Федорова
Эдуард Карпейкин
Илья Вольский

Главный редактор:
Владимир Павлович Смотрихин

Благодарим компании
за предоставленные
материалы!

За содержание рекламных
материалов редакция
ответственности не несет.

Мнение редакции может
не совпадать с мнением автора.

Перепечатка материалов
строго с письменного
разрешения редакции.

Соответствующие виды реклами-
руемых товаров и услуг подлежат
обязательной сертификации
и лицензированию.

Свидетельство о регистрации средства
массовой информации выдано Феде-
ральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор), ПИ № ФС 77 - 52366

СОДЕРЖАНИЕ



СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
СТР. 6-10



ДОБЫЧА
СУЭК: СТАБИЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ
СТР. 12-15

УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ
СТР. 16-19



УГОЛЬ КАК ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА
СТР. 20-22

ГРАМОТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ И УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
СТР. 24-28



РАЗВЕДКА
ВРЕМЯ БОЛЬШИХ ОТКРЫТИЙ
СТР. 30-32

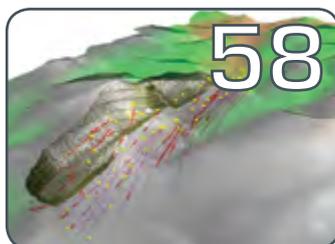
ОБОРУДОВАНИЕ
СОВРЕМЕННОЕ ЭКСКАВАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ПАО «УРАЛМАШЗАВОД»
СТР. 34-36

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ — ОБОРУДОВАНИЕ НПО «РИВС»
ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
СТР. 38-41



СЕРВИС И ФУТЕРОВКА МЕЛЬНИЦ
СТР. 42-43

ТВОРЧЕСТВО СОВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА
СТР. 44-45



НАУКА
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ КРАСНЫХ ШЛАМОВ
УРАЛЬСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА
СТР. 48-50

«РУССОЛЬ» И «УРАЛМЕХАНОБР» В СОДРУЖЕСТВЕ
ГОРНЫХ ШКОЛ
СТР. 52-53

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАЧЕСТВО ДАННЫХ В РИТРАМ
СТР. 54-56

ХОРОШАЯ ПОДГОТОВКА — УСПЕХ ПРОЕКТА
СТР. 58-59

СОБЫТИЯ
АСТАНА ВНОВЬ СТАНЕТ МЕСТОМ ВСТРЕЧИ БИЗНЕСМЕНОВ
И ПОЛИТИКОВ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ВОПРОСОВ ГМК
СТР. 60-61

ГЛОБУС № 4 (38) октябрь 2015



MODERN MACHINERY

Официальный дистрибьютор Komatsu на территории Магаданской области, Чукотского автономного округа, Оймяконского района Республики САХА (Якутия), Сахалинской области, Камчатского края

- Поставка спецтехники производства Komatsu
- Поставка запасных частей и компонентов (со склада и под заказ)
- Поставка расходных материалов
- Сервисное обслуживание и ремонт оборудования, компонентов, узлов и агрегатов
- Поставка дизельных генераторов японского производства
- Предоставление в аренду спецтехники и автокранов
- Гибкая система оплаты, финансирование проектов, индивидуальный подход к каждому клиенту
- Обучение специалистов заказчика на заводах изготовителя и в специальных учебных центрах



ТЕХНИКА ДЛЯ ЛИДЕРОВ

МАГАДАН

ул. Речная, 79/1, +7 (413-2) 699-699, office@modernmachinery.ru

ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ

ул. Зеркальная, 49, +7 (4152) 45-45-59, kamchatka@modernmachinery.ru

ЮЖНО-САХАЛИНСК

пр-т Мира, 1Г, +7 (424-2) 459-500, 510-777, sakhalin@modernmachinery.ru

KOMATSU

ОБОРУДОВАНИЕ: БУРОВОЕ		
 ГОРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ Горные инструменты, ООО	Россия, 620085, г. Екатеринбург, ул. Большакова, 25, секция 3, подъезд 5, офис 303 тел/факс: (343) 211-05-91 сайт: www.gortools.ru, e-mail: gor@gortools.ru	Буровые установки для открытых горных работ HAUSHERR System Bohrtechnik. Буровой инструмент для открытых, подземных и геологоразведочных горных работ. Пневмоударники, буровые коронки, буровые трубы и штанги для установок Atlas Copco и Sandvik.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЕ		
ПО ПромСистема, ООО	454018, г. Челябинск, ул. Аргаяшская, 26 тел. +7 (351) 797-38-38, +7 912 772-62-14 e-mail: popov15@mail.ru, сайт: geolog74.ru Попов Дмитрий Николаевич	Производство оборудования и инструмента для геологоразведочного бурения: ключи КШС, КЦ, КК, КБ; хомуты любого диаметра; элеваторы МЗ-50/80, ЭК, ЭН; сальники СА, ВС; вертлюги; пикобуры и др.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ШАХТНОЕ		
 ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД ДСО Чебоксарский завод «ДСО», ООО	Чувашская Республика, Козловский район, г. Козловка, ул. Ленкина, 53 Почтовый адрес: 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Кабельный проезд, 4 тел/факс: (8352) 63-45-82, 44-20-03 e-mail: dso21@bk.ru, ehd77@mail.ru сайт: www.zavod-dso.ru, www.td-vrk.ru директор Пешков Михаил Васильевич	Чебоксарский завод «ДСО» – современное высокотехнологичное предприятие, специализирующееся на производстве оборудования для добычи и подготовки сырья в горнодобывающей промышленности. Наше предприятие успешно и динамично развивается, а выпускаемая продукция конкурентоспособная в своем сегменте рынка. Продукция чебоксарского завода «ДСО» — дробильное, измельчительное, обогащительное, размольное оборудование и комплексы — питатели пластинчатые и вибрационные, ленточные конвейеры, грохоты инерционные (легкие, средние, тяжелые), установки сортировочные, применяемые для получения фракционного щебня путем дробления горных пород, а также для россыва нерудных материалов по фракциям.
 ОАО «ЛМЗ Универсал»	223710, Республика Беларусь, Минская область, г. Солигорск, ул. Заводская, 4, тел.: + (375-0174) 26-99-02, 26-98-01, 26-99-29, сайт: www.lmzuniversal.com, market@lmzuniversal.com, info@lmzuniversal.com	Проектирование, производство и ремонт горно-шахтного, технологического и химического оборудования.
ТОО «Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан Лтд»  ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ»	Республика Казахстан, 050057, г. Алматы, ул. Тимирязева, 42, Бизнес центр, павильон 10, блок С, 7 этаж, территория КЦДС «Атакент» тел.: +7 (727) 292 70 61, +7(727) 274 44 39 факс: +7 (727) 274 68 33 сайт: www.sandvik.com генеральный директор Ворожцов Дмитрий Александрович Россия, 119049, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., дом 8, офис Д08 тел.: +7 (495) 980-75-56 сайт: www.sandvik.com генеральный директор Ефимов Артем Викторович	Sandvik — это группа высокотехнологичных машиностроительных компаний, занимающая лидирующее положение в мире в производстве инструмента для металлообработки, разработке технологий изготовления новейших материалов, а также оборудования и инструмента для горных работ и строительства. В компаниях, входящих в состав группы, занято более 50 тысяч сотрудников в 130 странах. Годовой объем продаж группы в 2011 году составил более 94 миллиардов шведских крон.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ		
 ЗАО «Оутотек Санкт-Петербург»	199178, г. Санкт-Петербург, 7-я линия, 76, лит. А тел.: +7 (812) 332-55-72 факс: +7 (812) 332-55-73 e-mail: outotecspb@outotec.com сайт: www.outotec.ru, www.outotec.com	Outotec является поставщиком передовых технологий и услуг для рационального использования природных ресурсов Земли. За десятилетия лидерства в области переработки минералов и металлов компания Outotec внедрила целый ряд выдающихся технологий. Компания также предоставляет инновационные решения для промышленного водопользования, использования альтернативных источников энергии и химической промышленности. Акции Outotec котируются на фондовой бирже NASDAQ OMX в Хельсинки.
 ЗАО «ИТОМАК»	Юридический адрес: 633011, НСО, г. Бердск, ул. Попова, д. 11, корпус 3 Почтовый адрес: 630060, Новосибирск-60, а/я 91 тел/факс: +7 (383) 325-13-69, 325-02-82, 325-02-87 e-mail: itomak@mail.ru, contact@itomak.ru. сайт: www.itomak.ru	<ul style="list-style-type: none"> • Обогащительное оборудование для извлечения мелких и тонких классов золота на основе систем гравитационной сепарации; • технологические линии на основе экологически чистых (гравитационных и магнитных) методов обогащения, позволяющих извлекать тонкодисперсные частицы золота и других тяжелых минералов; • передвижные модульные геологоразведочные обогащительные установки с системой подачи, глубокой дезинтеграции и обогащения для золото- и алмазодобывающей отрасли; • комплексное исследование проб и разработка рекомендаций по технологии гравитационного и магнитного обогащения сырья, содержащего тонкодисперсные частицы полезных минералов; • проведение исследований в области гравитационных и магнитных методов обогащения; • поставка и запуск комплексов для доводки золотосодержащих концентратов; • лабораторные и геологоразведочные обогащительные установки.
 «ФЛСмидт Рус», ООО	125047, г. Москва, ул. Бутырский Вал, д. 10, тел.: +7 (495) 660-88-80 Посетите наш сайт: www.flsmidth.com E-mail: info.flsm.moscow@flsmidth.com	FLSmidth — ведущий мировой производитель и поставщик оборудования, технологий и услуг для горно-обогатительной отрасли. В группу компаний FLSmidth входят всемирно известные производители оборудования: ABON, Buffalo, Conveyor Engineering, Технологическая лаборатория Dawson (DML), Decanter, Dorr-Oliver, EIMCO, ESSA, FLSmidth Automation, Fuller-Traylor, KOCH, Knelson, Krebs, Ludowici, Moller, MVT, Pneumapress, RAHCO, Raptor, Shriver, Summit Valley, Technequip, WEMCO и др. Сегодня компания FLSmidth (в России — ООО «ФЛСмидт Рус») предлагает комплексные решения по созданию целых фабрик от единого поставщика.
 МГМ-Групп, ООО	620042, Россия, г. Екатеринбург, ул. Восстания, 91–7 тел/факс: +7 (343) 204-94-74, e-mail: mail@mgm-group.ru, сайт: www.mgm-group.ru ТОО «Футлайн», Усть-Каменогорск, Казахстан, тел/факс +7 (72-32) 49-21-34, сайт: futline.kz директор Кузнецов Максим Юрьевич	«МГМ-Групп» осуществляет комплексное обслуживание обогащительных фабрик: <ul style="list-style-type: none"> • футеровка рудоразмольных и сырьевых мельниц; • манипуляторы и средства механизации процесса замены футеровки от Russell Mineral Equipment; • износостойкие трубопроводы и соединительные элементы; • технология восстановления и упрочнения приводных валов в местах износа; • широкий спектр футеровочных изделий из полиуретана и резин.



ООО «АЛС Чита – Лаборатория» является территориальным подразделением «АЛС Групп минеральное отделение» на территории Российской Федерации – мирового лидера в области аналитических и лабораторных исследований, осуществляемых для геологоразведочных и горнодобывающих компаний. Компания специализируется в обработке и лабораторном анализе геологических материалов: ядерных, бороздовых и литохимических проб, почв и других материалов. В числе клиентов «АЛС» – все ведущие российские и международные горно-металлургические и геологоразведочные компании.

Компания предлагает широкий спектр услуг, включая пробоподготовку, сушку, дробление, истирание, а также моно- и многоэлементные аналитические исследования проб на наличие золота и других элементов методами пробирного анализа, атомно-абсорбционной (AAS) и атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (ICP AES).

Лаборатория оснащена современным оборудованием и функционирует в рамках глобальной системы «АЛС» управления качеством и стандартных операционных процедур, что соответствует требованиям Международной организации по стандартам (ISO) и требованиям, принятым в Российской Федерации (ГОСТ).

Преимущества лабораторий «АЛС Групп» при анализе материалов, поступивших на исследование:

1. Мониторинг движения проб обеспечивает высокую производительность лабораторных исследований и исключение ошибок идентификации проб во время тестирования.
2. При подготовке проб используются стандартные операционные процедуры и методы обеспечения контроля качества (QA/QC). Мобильный комплекс пробоподготовки, который применяется на отдаленных участках с целью обеспечения подготовки ядерных и бороздовых проб для последующих химико-аналитических исследований.
3. Лаборатория предоставляет заказчикам выбор ряда аналитических методик:
 - 3.1. Методика для определения золота, платины и палладия в пределах обнаружения от 0,001 до 10000,0 г/т.
 - 3.2. Для целей геохимической разведки мы предлагаем ряд многоэлементных (до 35 элементов) методик.
 - 3.3. Для определения геологической среды используются методики, направленные на изучение литогеохимии, вторичных изменений и мобильности следовых элементов.
 - 3.4. В зависимости от назначений результатов аналитических исследований для материалов с содержанием более 15-20 % используются методики с использованием гравиметрического окончания.
 - 3.5. В нашей лаборатории активно используются и другие методики для определения:
 - общего, органического и карбонатного углерода;
 - общей и сульфатной серы;
 - объемной плотности ядерных и бороздовых проб;
 - железа магнетита и массовой доли оксида железа (II).



www.als-russia.ru

ПРАВИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

реклама

НОВИНКА!

Вкладыш из пластика

КЕРНОВЫЕ ЯЩИКИ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Достоинства:

Компактность

Комплект для 50 ящиков состоит из трех пакетов 900x600x150 мм (общий объем 0,25 м³ и вес 42 кг)

Простота сборки

Комплект легко собирается вручную

Надежность

Ящик обладает необходимой прочностью для хранения и перевозки керна



Ящики для укладки, хранения и транспортировки бурового керна, BQ, NQ, HQ, PQ

для снарядов со съемным керноприемником по технологии Boart Longyear.

Ящики пригодны для использования в механизированных кернохранилищах.

Организуем доставку в любой регион России и стран СНГ

+7(812) 230-10-09

+7(921) 350-74-25 Андрей Алексеевич

+7(921) 428-83-17 Андрей Вячеславович

e-mail: geo.spb@list.ru

www.керновыйящик.рф

Производственная компания

ADVANCE

Россия, 197110, Санкт-Петербург
наб.реки Фонтанки, 56

ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ		
 АО «Торговый Дом «Кварц»	Фактический адрес: 307170, Россия, Курская обл., г. Железногорск, Киевский проспект, д. 1 Почтовый адрес: 307173, Россия, Курская обл., г. Железногорск, ул. Ленина, д. 6а, а/я 5 тел/факс: +7 (47148) 9-11-63, 9-11-66, 9-11-67 e-mail: com@tdquartz.com сайт: www.tdquartz.com	Разработка и изготовление защитных износостойких резиновых и резино-металлических изделий, предназначенных для защиты оборудования, работающего в контакте с потоками горной массы или пульпы: — футеровок для мельниц, скруббер-бутар, гидроциклонов и шламовых насосов; — сит для грохотов; — элементов трубопроводного транспорта; — защитных пластин и плит различного назначения. Предлагаемая продукция характеризуется оптимальным соотношением «цена — качество», учитывает индивидуальные особенности оборудования, характеризуется неограниченным диапазоном типоразмеров и включает полный комплекс необходимых сервисных услуг.
 НПО «Разработка, Изготовление, Внедрение, Сервис», ЗАО	199155, г. Санкт-Петербург, В. О. Железноводская ул., 11, лит. А тел.: +7 (812) 321-57-05, 326-10-02 факс +7 (812) 327-99-61 e-mail: rivs@rivs.ru, сайт: www.rivs.ru	Разработка и внедрение новых технологий с разработкой, изготовлением и поставкой горно-обогачительного оборудования и средств автоматизации. Модернизация старого технологического оборудования. Сервисное сопровождение.
 ПромЭлемент, ООО	г. Челябинск, ул. Жукова, 14, оф. 46 тел.: +7 (351) 225-01-92, 225-01-93 факс: +7 (351) 722-15-93 e-mail: pochta@promelement.ru сайт: http://promelement.ru	Разработка и производство спец. РТИ для различных областей промышленности. Гидроциклоны со сменной резиновой футеровкой и износостойкой резиной. Трубопроводы резиновые, компенсаторы (трубы, патрубки, отводы, тройники, эластичные шарнирные вставки, переходники и коллекторы). Пережимные шланговые задвижки и запасные части к ним. Футеровка рудоспуска, футеровка перегрузочных узлов, футеровка течи бункеров, футеровка скипов. Резиновая футеровка мельниц.
 ЗАО «РИДТЕК»	111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, 7 тел. +7 (499) 270-53-03, факс +7 (499) 270-53-43 e-mail: info@ridtec.ru, сайт: www.ridtec.ru	Поставка и внедрение фильтр-прессов, дисковых вакуум-фильтров, керамических вакуум-фильтров, запасных частей к фильтровальному и сушильному оборудованию, фильтровальной ткани, запорной арматуры.
ОБОРУДОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
 ЗАО «Научно-производственная фирма «Термит»»	Юридический адрес: 117333, г. Москва, ул. Вавилова, 48 Почтовый адрес: 123181, г. Москва, ул. Исаковского, 8-1-154 тел/факс +7 (495) 757-51-20 e-mail: info@termit-service.ru, сайт: www.termit-service.ru директор Чайкин Михаил Петрович	Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и др.). Поставки магнетитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров. Техническое обслуживание оборудования на весь срок эксплуатации. 20 лет развития отрасли — март 1994 — 2014
ОБОРУДОВАНИЕ: НАВЕСНОЕ		
 Профессионал, ООО	153000, Россия, г. Иваново, ул. Коллективная, 3Б тел.: 8-800-775-80-50 e-mail: info@profdst.ru сайт: www.profdst.ru	Компания «Профессионал» — лидер по производству навесного оборудования для экскаваторов в России. Ежегодно компания производит и реализует более 1 500 ед. ковшей емкостью от 0,01 куб. м до 40 куб. м, более 100 грейферов для экскаваторной техники, а также гидромолоты, рыхлители, отвалы и др. При производстве ковшей «Профессионал» используются современные технологии и оборудование, собственные конструкторские разработки, что позволяет выполнять любые нестандартные и сложные заказы.
ОБОРУДОВАНИЕ: НАСОСНОЕ		
 Веир Минералз (Weir Minerals), ООО	127486, Россия, г. Москва, Коровинское шоссе, 10, строение 2, вход «В» тел +7 (495) 775-08-52, факс +7 (495) 775-08-53 сайт: www.weirminerals.com	Компания Weir Minerals — мировой лидер в области производства и обслуживания шламового оборудования, такого как насосы, гидроциклоны, задвижки, оборудование для грохочения, резиновые и износостойкие футеровки для горнодобывающей отрасли и промышленности общего назначения.
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
 Майкромайн Рус, ООО	105318, Россия, г. Москва, Семеновская площадь, 1а тел. +7 (495) 665-46-55, факс +7 (495) 665-46-56 генеральный директор Курцев Борис Владиславович	Компания Micromine является одним из мировых лидеров среди разработчиков программного обеспечения для горной промышленности. Наши офисы расположены по всему миру, в том числе в России и в странах СНГ.
 ООО «ДАССО СИСТЕМ ДЖЕОВИЯ РУС»	119991, Россия, г. Москва, 1-й Спасоналивковский пер., 9, стр. 2 тел/факс +7 (495) 748-20-90, сайт: 3ds.com/GEOVIA генеральный директор Стагурова Ольга Валентиновна	Dassault Systemes GEOVIA (ранее Gemcom Software) — крупнейший в мире разработчик программных продуктов и решений для горнодобывающей отрасли. Мы предлагаем вам инновационные способы оптимизации использования основного актива вашего предприятия — запасов! Мы рядом и готовы помочь вам в решении задач любого уровня!

Максимум энергии – максимум экономии!



ОАО «ПО «ЗАВОД СТЕЛЛА» — единственный в России
производитель импульсных источников света



Производство мощных экономичных прожекторов
и светильников для освещения больших открытых
территорий и карьеров типа КНУ, ГО, ЖО, ЖНУ, ГНУ
мощностью от 800 до 50 000 Вт

Область применения:

- горнодобывающая промышленность
- нефтяные и газовые месторождения
- железнодорожный транспорт
- морские и речные порты

Площадь освещения до 5 га

ПО «ЗАВОД СТЕЛЛА»

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград,

Панфиловский проспект, 8, стр. 5

Телефоны: 8 (499) 735-25-70, 734-95-42

Интернет: stella@mail.compnet.ru, www.zavodstella.ru

ООО «Завод «Звезда» является единственным предприятием на всем постсоветском пространстве, выпускающим весь комплекс машин и оборудования для горнодобывающей отрасли промышленности и топливно-энергетического комплекса, занимающимся разработкой и внедрением инновационной продукции.

Поддержка на высоком уровне качественных показателей своей продукции, модернизация и улучшение ее технических характеристик, индивидуальный подход к требованиям и запросам потребителя в сочетании с гибкой ценовой политикой позволяют предприятию уверенно работать на рынке производства горно-шахтного оборудования.

В настоящее время выпускаются несколько типов буровых станков вращательного бурения СБР-160-24, СБР-160-32, включая уникальное исполнение на диаметр 200 мм с глубиной бурения 32 м, большой сектор модификаций зарядно-смесительных машин МЗ-3Б грузоподъемностью 10, 12, 16 тонн для приготовления как простых ВВ (игданитом или гранулитом «Э»), так и более сложных 2-, 3-компонентных ВВ, и забоечных машин ЗС-1М, ЗС-2М, машины для осушения скважин УОС-250 и доставки взрывчатых веществ АПМВ, уникальный, не имеющий аналогов в России тракторный путепереуладчик ТПП-25, шахтные вагонетки ВГ, ВБ, УВО для перевозки ВМ, а также широкая номенклатура бурового инструмента (коронки, штанги) и запасных частей.

Продукция завода успешно эксплуатируется как в России, так и на территории стран ближнего и дальнего зарубежья (Казахстан, Кыргызстан, Украина, Беларусь, Монголия, страны Прибалтики, Вьетнам, Гвинея и др.).

На заводе сильная инженерная служба, мощный конструкторский отдел, квалифицированные рабочие кадры.

Мы всегда готовы к диалогу и способны удовлетворить любой запрос потребителя!



624932, Свердловская обл.,
г. Карпинск, Промплощадка
Тел/факс (34 383) 3-56-96, 3-56-84
e-mail: zavmash@narod.ru
сайт: www.zavmash.ru

ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ		
 Сибцветметниипроект, ОАО	660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8 тел/факс +7 (391) 221-30-63 сайт: www.sibmetproekt.ru e-mail: info@sibmetproekt.ru генеральный директор Иванов Сергей Викторович	Проектирование современных высокотехнологичных предприятий горно-металлургического комплекса, объектов энергетики и инфраструктуры. Создание геологических моделей месторождений. Научные исследования и разработка технологий переработки руд. Разработка ТЭО кондиций. Подсчет запасов. Проектная и рабочая документация. Авторский и технический надзор за строительством. Техническое и энергетическое обследование зданий и сооружений (аудит). Экспертиза сметной документации. Услуги службы заказчика, помощь в получении разрешительной документации.
 НПО «Разработка, Изготовление, Внедрение, Сервис», ЗАО	199155, г. Санкт-Петербург, В. О. Железноводская ул., 11, лит. А тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02 факс 8 (812) 327-99-61 e-mail: rivs@rivs.ru, сайт: www.rivs.ru	Проектирование, строительство, реконструкция объектов горно-обогатительной отрасли под ключ, с разработкой и внедрением новых технологий обогащения, с изготовлением и поставкой оборудования и средств автоматизации.
 Геотехпроект, ООО	620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 104 тел/факс: +7 (343) 222-72-02, 257-55-18, 257-05-02 e-mail: info@gtp-ural.ru сайт: www.gtp-ural.ru директор Колесников Иван Николаевич	<ul style="list-style-type: none"> — Проекты на производство ГРП — ТЭО кондиций и подсчет запасов — Цифровые модели месторождений — Проектная и рабочая документация на разработку месторождений и строительство: <ul style="list-style-type: none"> • обогатительных фабрик • дробильно-сортировочных комплексов • лабораторий • ремонтно-складского хозяйства • вахтовых поселков • топливозаправочных пунктов и нефтебаз — Выполнение функций заказчика, авторский надзор
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ		
 ООО НИЦ «Гидрометаллургия»	196247, Россия, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., д. 151, офис 626 тел.: +7 (812) 600-77-45, 600-77-46 факс: +7 (812) 600-77-02 e-mail: src@gidrometall.ru, сайт: www.gidrometall.ru генеральный директор Шнеерсон Яков Михайлович	Научное обеспечение действующих и проектирующихся предприятий цветной металлургии, в первую очередь золотоизвлекательных производств, где сырьем являются «упорные» сульфидные руды. Исследования и создание современных технологий для отработки месторождений цветных и благородных металлов, таких как: Au, Ag, Cu, Ni, Co, Zn, Sn, W, Mo, Pt, Pd и др. Разработка и внедрение интенсивных гидрометаллургических технологий на базе автоклавных процессов, включая лабораторные исследования, полупромышленные испытания, участие в проектировании, строительстве и запуске промышленного производства. Аналитические работы на нестандартных сложных объектах цветной металлургии в собственной лаборатории, имеющей международную аккредитацию.
РАБОТЫ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ		
 БУРОВАЯ КОМПАНИЯ	Красноярский край, Емельяновский район, 660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а тел. +7 (391) 258-48-61, тел./факс 273-71-82 e-mail: kbk_k@bk.ru, сайт: www.burcomp.ru генеральный директор Гусев Виктор Викторович	<ul style="list-style-type: none"> • Геологоразведочные работы • Инженерные изыскания • Буровые работы: бурение скважин — разведочных, поисковых и картировочных — при разведке твердых полезных ископаемых • Бурение гидрогеологических скважин • Устройство буронабивных свай и монолитных ростверков
РАБОТЫ: ГОРНОПРОХОДСКИЕ		
 СоюзСпецСтрой, ЗАО ОШК	103009, Россия, г. Москва, ул. Большая Никитинская, 44, стр. 3 тел. +7 (495) 223-30-43, факс 223-30-60 e-mail: oshk@souzspectstroy.ru, 2233043@bk.ru сайт: souzspectstroy.ru президент Паланков Ибрагим Магомедович	ЗАО «ОШК «СоюзСпецСтрой» организовано как управляющая компания для обеспечения всего комплекса горнопроходческих работ, строительства поверхностных комплексов и пуска шахт, разрезов (карьеров), обогатительных фабрик и рудников в эксплуатацию, ведения строительно-монтажных, наладочных работ, проектирования и ввода в эксплуатацию объектов горнорудной промышленности.
РАБОТЫ: ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ		
 «Аэрогеофизическая разведка», ЗАО	г. Новосибирск, Октябрьская магистраль, 4 БЦ «Ланта-центр», оф. 1207 тел/факс +7(383) 344-92-45 сайт: www.aerosurveys.ru, e-mail: info@aerosurveys.ru генеральный директор Тригубович Георгий Михайлович	Разработка геофизического оборудования и математического обеспечения. Выпуск аппаратуры серии «Импульс-Д», «Импульс-авто», «Импульс-ВП», вертолетных аэро-геофизических систем «Импульс-А5». Проведение полевых работ: углеводороды, уголь, полиметаллы, золото, кимберлиты, инженерные изыскания.
 Иркутское электроразведочное предприятие	г. Иркутск, ул. Рабочая, 2а, Бизнес-центр «Премьер», 6-й этаж тел/факс: +7 (3952) 780-183, 780-185 e-mail: info@ierp.ru, сайт: www.ierp.ru генеральный директор Агафонов Юрий Александрович, к. т. н.	Геофизические услуги по изучению геологического строения на всех этапах геологоразведочных работ: нефтегазопромысловые, рудные, инженерные, геоэкологические исследования, мониторинг. Аппаратура, программное обеспечение. Обработка и интерпретация данных.
СПЕЦТЕХНИКА		
 «Скания-Русь», ООО	117485, Россия, г. Москва, ул. Обручева, 30/1, стр. 2 тел. +7 (495) 787-50-00, факс +7 (495) 787-50-02 горячая линия: 8 800 505-55-00 (по России бесплатно) сайт: www.scania.ru генеральный директор Ханс Тарделль ведущий менеджер департамента карьерной техники Лебедев Сергей Львович	Scania входит в тройку крупнейших производителей тяжелого грузового транспорта и автобусов. В России Scania представлена с 1993 года, с 1998 года работает официальный дистрибьютор ООО «Скания-Русь». Компания предлагает грузовые автомобили для магистральных и региональных перевозок; комплектные самосвалы; технику для карьерных работ; спецтехнику и автобусы. В России работает более 35 дилерских станций, в Санкт-Петербурге функционирует завод по производству техники SCANIA — «Скания-Питер».

БУРОВЫЕ СТАНКИ SANDVIK В ЛИЗИНГ НА ВЫГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Уникальное лизинговое предложение на буровые установки Sandvik DI550 и DP1500i:
минимальный ежемесячный платеж от 825 000 руб. и 777 000 руб. соответственно*

Буровые станки в наличии! Предложение ограничено и действует до 31 октября 2015 г.
Все подробности и предложения по другим моделям буровых установок Sandvik у компании
"Карьер-Сервис", официального дистрибьютора Sandvik Construction.

*Предложение не является публичной офертой. Окончательное решение по условиям лизинга принимает лизинговая компания.

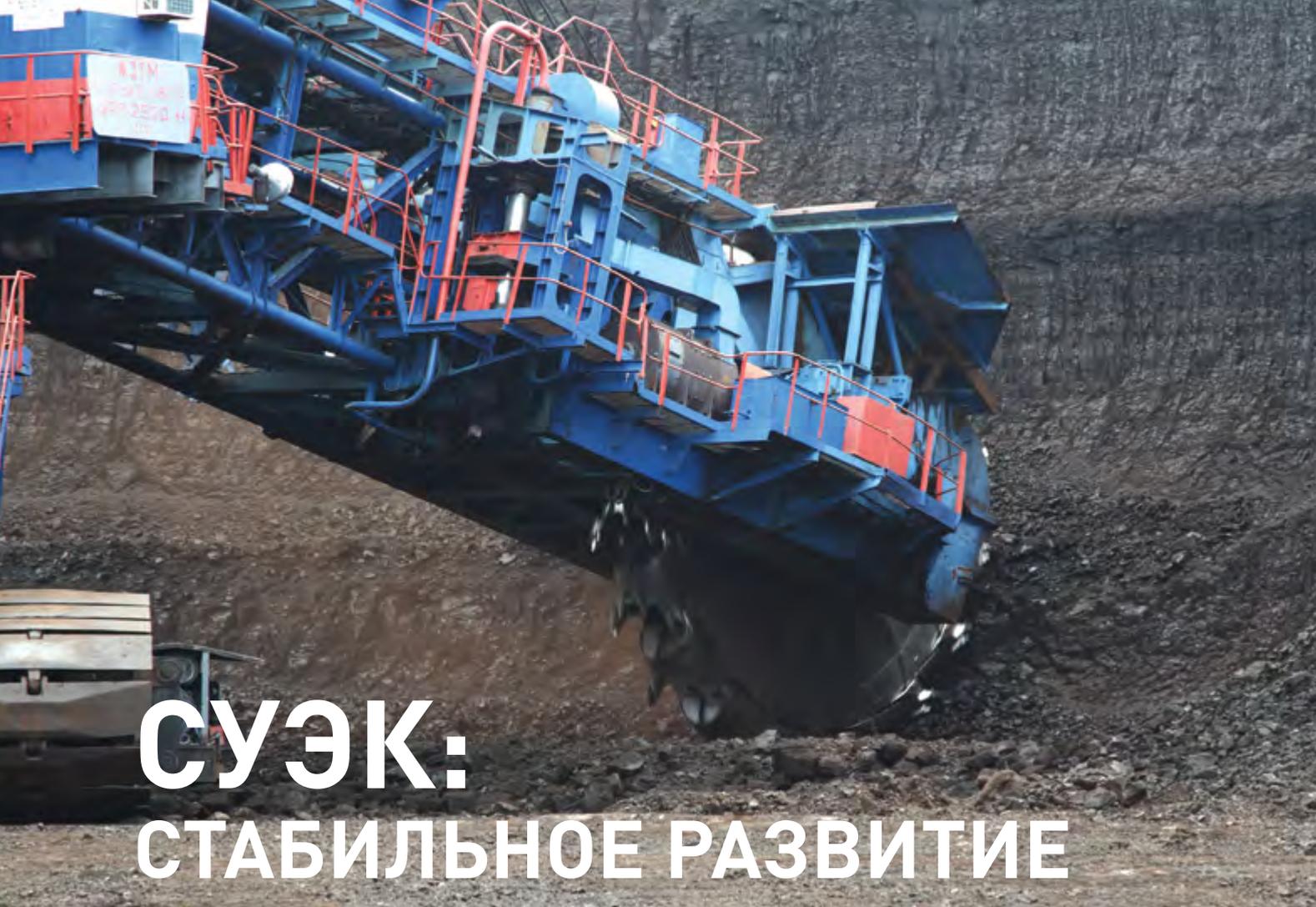


www.qsspb.ru

e-mail: info@qsspb.ru

8 (800) 700 44 06 (звонок по России бесплатный)





СУЭК: СТАБИЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

ОКОЛО 40 МЛН ТОНН УГЛЯ В ГОД — ТАКОВЫ ВОЗМОЖНОСТИ КРАСНОЯРСКИХ АКТИВОВ СУЭК (СИБИРСКОЙ УГОЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ), ТРЕХ КРУПНЫХ РАЗРЕЗОВ — БОРОДИНСКОГО, НАЗАРОВСКОГО И БЕРЕЗОВСКОГО. ПРЕДПРИЯТИЯ ДОБЫВАЮТ ПОЛЕЗНОЕ ИСКОПАЕМОЕ НА ТЕРРИТОРИИ КАНСКО-АЧИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА, СУММАРНЫЕ ЗАПАСЫ КОТОРОГО СОСТАВЛЯЮТ 640 МЛРД ТОНН.

СЧЕТ ИДЕТ НА МИЛЛИАРД

Бородинский разрез по производственным показателям считается ведущим предприятием в области открытой добычи на территории России. С начала эксплуатации здесь было добыто и отгружено более 970 млн тонн топлива. В следующем, 2016 году предприятие планирует перешагнуть отметку в миллиард тонн.

Уголь с Бородинского поставляется на все ключевые теплостанции Красноярского края, в том числе на крупнейшие ТЭЦ краевого центра. В числе потребителей продукции разреза — котельные и предприятия ЖКХ, а также частные заказчики.

Сейчас на разрезе ведется разработка четырех пластов, общая мощность которых — около 47 метров. Столько же составляет средняя мощность вскрыши. Уголь добывается с помощью семи роторных экскаваторов, производительность каждого — от 1 250 до 2 500 кубометров горной массы в час.

Перевозка вскрышных пород с горизонтов в отвалы и угля до станции РЖД выполняется силами Бородинского погрузочно-транспортного управления. Объем общего грузооборота — более 600 тонно-километров нетто в год.

РЕКОРДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Отличительная особенность Назаровского разреза — большая глубина залегания угольного пласта: пласт мощностью 14 метров расположен на глубине до 84 метров от поверхности земли. Высокий коэффициент вскрыши диктует необходимость применения специальной технологии вскрышных работ.

На транспортно-отвальной вскрыше здесь задействован единственный в России немецкий роторно-вскрышной комплекс SR(s)K-4000. Эффективная производительность комплекса — 3 000 кубометров в час.

Для бестранспортной вскрыши на разрезе применяются драглайны ЭШ-20/90. За последние годы на них было установлено несколько рекордов, за что бригада-рекордсмен получила в награду два автомобиля и право носить золотые каски — негласный атрибут шахтерской доблести на предприятии.

МОЩНЫЙ ПЛАСТ

Березовский разрез — самое молодое из красноярских предприятий СУЭК, в этом году оно отмечает 40-летие. Тем не менее здесь добыто уже более четверти миллиарда тонн угля. Уникальность разреза заключается в высокой мощности пласта — до 60 метров при сравнительно небольшой мощности вскрыши — в среднем 50 метров.

Уголь прямо из карьера поставляется ленточными конвейерами на Березовскую ГРЭС, которая является основным потребителем продукции разреза. Сегодня длина конвейеров достигает почти 15 километров, ведутся работы по ее увеличению.

СОБСТВЕННЫЙ ЗАВОД

Эффективная стабильная работа разрезов обеспечивается собственной сетью сервисных предприятий.

На Бородинском ремонтно-механическом заводе были разработаны новейшие вентильно-индукторные двигатели, которые с 2014 года устанавливаются на ленточных конвейерах разреза Березовского. Завод выпускает коронки, зубья и траки на BUCYRUS, боковые защиты ковшей для экскаваторов KOMATSU, ножи для грейдеров TEREX и CATERPILLAR, а также выполняет ремонт тепловозов ТЭМ-7 и ТЭМ-2. Для этого используется современное высокотехнологичное оборудование: 3D-сканеры, токарные и фрезеровочные станки, установки плазменной резки, испытательные стенды.



Еще одно сервисное предприятие базируется в Назарово. Это Назаровское горно-монтажное наладочное управление. Его сотрудники выполняют наладку, обслуживание и модернизацию электрооборудования, ремонты мощной горной техники, осуществляют проектную деятельность, а в самом ближайшем будущем планируют создать и собственные производственные цеха по изготовлению запасных частей. Среди партнеров предприятия — разрезы и обогатительные фабрики СУЭК во всех регионах присутствия компании, от Кузбасса до Владивостока.

ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

Производственные возможности красноярских разрезов СУЭК постоянно расширяются. Компания инвестирует значительные суммы в модернизацию основного горнотранспортного оборудования, покупку новых вспомогательных машин, развитие производства. Объем вложений в рамках инвестпрограммы до-

стигает 800 млн рублей в год. В течение последних лет почти на всех горнодобывающих машинах было заменено электрическое и частично механическое оборудование, созданы более комфортные условия для работы экипажей.

На всех красноярских предприятиях компании были модернизированы склады ГСМ: проведена автоматизация, установлена собственная система пожаротушения, улучшены экологические показатели. В Бородинском погрузочно-транспортном управлении на территории склада построены очистные сооружения: сточные и ливневые воды проходят тройную очистку.

В компании успешно внедряются рационализаторские предложения, направленные на повышение безопасности, оперативности, эффективности технологических процессов. Только в 2014 году экономический эффект от их реализации составил около 55 млн рублей.





ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ

Особое внимание на красноярских предприятиях СУЭК уделяется вопросам экологии. На восстановленных после промышленной отработки землях проводят рекультивацию, высаживают деревья, заботятся о воспроизводстве водных биологических ресурсов.

Сегодня компания оптимизирует карьерные водоотливы, используя современные технологии очистки карьерных вод. Это приносит достойные плоды. Баланс хозяйственной деятельности предприятия и экологических решений отмечен международными аудиторами Afnor.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОД КОНТРОЛЕМ

Достичь высоких производственных показателей без обеспечения безопасного ведения горных работ сегодня невозможно. Промышленная безопасность в СУЭК обеспечивается с помощью многочисленных меропри-

ятий, которые включают приобретение необходимых приборов, инструментов, средств индивидуальной защиты, снабжение сотрудников спецодеждой, а также модернизацию машин и оборудования, строительство и реконструкцию, совершенствование технологий.

На предприятиях эффективно работают системы производственного контроля, куда входят собственные промышленные лаборатории. Это даже не лаборатории, а настоящие комплексные мониторинговые центры, аккредитованные на проведение широкого спектра самых разнообразных исследований.

К участию в контроле за соблюдением мер безопасности привлекаются представители трудовых коллективов — уполномоченные по охране труда. На всех предприятиях работает внутреннее телевидение. Его задача — повысить информированность коллективов участков, мобилизовать их на решение производственных задач и обеспечение промышленной безопасности. Производственные новости, видеоинструкции по промбезопасности горняки смотрят перед началом каждой смены. Регулярно проводятся Дни промышленной безопасности, где озвучиваются итоги проверок за месяц.

ЗДОРОВЫЙ КЛИМАТ

Условия труда сотрудников разрезов постоянно улучшаются. Компания приобретает новые бытовые модули, оборудует производственные цеха современными системами приточно-вытяжной вентиляции, выполняет ремонт производственных и бытовых помещений.

Формированию здорового климата на производстве способствует реализация масштабной программы «Здоровье». Ее цель — профилактика, своевременная диагностика и оздоровление сотрудников. На предприятиях организованы здравпункты — настоящие мини-поликлиники с уникальным оборудованием, которого зачастую нет даже в больницах шахтерских городов. Действуют собственные профилактории — современные центры с широким спектром медицинских услуг.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МАСТЕРСТВО

В 2014 году Бородинский разрез стал местом проведения этапа Шахтерской олимпиады СУЭК. Участие в профессиональных соревнованиях приняли более ста сотрудников компании из Кузбасса, Хакасии, Бу-





рятия, Забайкалья, Красноярского края и Дальнего Востока.

На бородинской земле соревновались машинисты экскаваторов ЭР-1250, представители железнодорожных и ремонтных специальностей. По итогам большинства конкурсных испытаний призовые места взяла команда хозяев. И дело не только в родных стенах. Высокий профессионализм, ответственность и верность профессии всегда были отличительными чертами красноярских горняков СУЭК.

Свое мастерство они всегда готовы передать молодым. На предприятиях развито наставничество. Большая профориентационная работа ведется со школьниками — ребята приезжают на разрезы на экскурсии, в школах организуют классы СУЭК. Многие выпускники школ продолжают образование в горняцких вузах, а производственную практику проходят на разрезах в родных городах.

ИНИЦИАТИВЫ УГОЛЬЩИКОВ

Компания активно участвует в социальной жизни населенных пунктов, где живут ее сотрудники. Вы-



полняется ремонт социальных объектов, строятся новые, большая работа проводится в сфере благоустройства, создания на территориях комфортной среды проживания.

Особая забота СУЭК — о детях. Для них проводятся спортивные соревнования, творческие конкурсы. Но главная гордость красноярцев — проект «Трудовые отряды СУЭК». На федеральном уровне его признали одной из самых успешных инициатив угольщиков. В декабре презентация этого проекта состоялась в Общественной палате Российской Федерации. В 2015 году проект шагнул во второе десятилетие своей истории, сделав ставку не только на приобщение подростков к труду, но и усилив направление профориентации и военно-патриотического воспитания. 🌐



УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

В 2018 ГОДУ «ПОЛИМЕТАЛЛ» ПЛАНИРУЕТ ЗАПУСТИТЬ НОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. В СЕНТЯБРЕ ПРОШЛОГО ГОДА КОМПАНИЯ ЗАВЕРШИЛА СДЕЛКУ ПО ПРИОБРЕТЕНИЮ ЗОЛОТОРУДНОГО ПРОЕКТА, ПОЛУЧИВШЕГО НАЗВАНИЕ «КЫЗЫЛ», КОТОРЫЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ОДНО ИЗ КРУПНЕЙШИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА В КАЗАХСТАНЕ — БАКЫРЧИК. РУДНЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОСТАВЛЯЮТ 208 ТОНН ПРИ СРЕДНЕМ СОДЕРЖАНИИ 7,5 Г/Т, А МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (ДОБАВОЧНЫЕ К РУДНЫМ ЗАПАСАМ) — 118 ТОНН ПРИ СРЕДНЕМ СОДЕРЖАНИИ 6,9 Г/Т. ОЖИДАЕМЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 20 ЛЕТ. УНИКАЛЬНОСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТРЕБУЕТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА, НЕОРДИНАРНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЕГО ОСВОЕНИЯ И ОТРАБОТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

| Автор: Владимир Смотрихин

Бакырчик считается уникальным по своим запасам — это одно из самых сложных и богатых месторождений в Республике Казахстан. Согласно данным комитета по геологии и недропользованию Министерства по инвестициям и развитию РК, содержание золота в руде здесь достигает 100 граммов на тонну при среднем содержании 8 — 10 граммов на тонну.

— Это, пожалуй, одно из немногих месторождений такого размера с таким высоким содержанием: около 7 млн унций, более 7 граммов на тонну золота в резервах. Я думаю, что для проекта, особенно имеющего в своем составе значительную долю открытых горных работ, это показатели, не имеющие аналогов в мировой отрасли, — отметил генеральный директор компании

«Полиметалл» Виталий Несис на VI Горнопромышленном форуме MINEX Central Asia в Астане.

В пределах лицензионной территории в радиусе 10–20 километров от месторождения разбросаны отработанные кварцево-жильные месторождения Алайгыр и Казанчункур, а также несколько малоизученных зон минерализации, запасы которых, как показали результаты опробования и единичные выработки, вполне подходят для промышленной переработки. Таким образом, на Бакырчикском рудном поле компания может прирастить запасы сразу из нескольких источников.

У ресурсной базы предприятия есть потенциал для роста как через конвертацию существующих дополнительных ресурсов в резервы, так и за счет геологоразведки. Для этого в 2015 году на «Кызыле» планируется пробурить около 45 тыс. погонных метров скважин на семи участках. Три опытных и проверенных подрядчика, с которыми «Полиметалл» уже имеет многолетний опыт работы, проведут колонковое бурение, гидрогеологические исследования, анализ результатов для того, чтобы составить точную картину месторождений и их запасов.

60 ЛЕТ ИСТОРИИ

Кызыловская зона смятия была обнаружена в начале 1950-х годов. Добыча открытым способом на месторождениях проекта «Кызыл» велась в период с 1956 по 2004 год, подземная добыча началась

в 1963 году. Добываемая руда в основном продавалась на аффинажные заводы в качестве золотоносного флюса.

Золото из полученной на месторождении руды пытались извлечь с 1992 года, однако ни одному предыдущему инвестору не удалось подобрать эффективную технологию. Упорные руды Бакырчика не поддались пока никому.

В 1994 году была построена опытная перерабатывающая фабрика производительностью 150 тыс. тонн в год, которая включала в себя участки флотации, азотно-кислого сульфидного окисления и технологию «уголь в пульпе». Производственные результаты в целом были негативными, и в 1996 году от данного метода переработки отказались.

С 1996 года с целью определения возможного рентабельного подхода для разработки месторождения Бакырчик проводились обширные металлургические опытные испытания и многочисленные технико-экономические оценки. Был исследован ряд вариантов, включая сочетание добычи открытым и подземным способом при различной производительности, а также вариант с использованием вращающейся печи и процесса псевдосниженного обжига.

В 2003–2004 годах на месторождении работала опытная фабрика, которая включала в себя участок флотации с последующим биовыщелачиванием и сорбционным выщелачиванием, однако положительных экономических результатов получено не было.



С 2009 по 2010 год эксплуатировалась одноступенчатая вращающаяся обжиговая печь производительностью 100 тыс. тонн руды в год. Были достигнуты извлечения от 30 до 60 % при уровне производительности ниже проектного.

После 2010 года на проекте «Кызыл» какого-либо значительного производства не велось.

ОСОБЕННЫЕ РУДЫ — ОСОБЫЙ ПОДХОД

Безрезультатные попытки предыдущих владельцев извлечь золото из руды связаны в первую очередь с ее двойной упорностью. До 90 % драгоценного металла рассеяно субмикроскопическими частицами. Золото в таких рудах называют невидимым. Визуальный порог, который может определить человеческий глаз в обычных золотосодержащих рудах, примерно более 10 граммов драгоценного металла на тонну. В упорных рудах даже при высоких содержаниях золота глазами его не увидеть. Здесь оно встроено в кристаллическую решетку сульфидных минералов — пирита или арсенопирита — либо занимает имеющийся в этой решетке дефект.

Вторая причина упорности бакурчикских руд — содержащийся в них органический углерод. Несмотря на то что содержание небольшое, всего 2–3 %, особенность в том, что химический раствор золота адсорбируется на нем, и отделить одно от другого потом просто невозможно. Попытки разрушить углерод обжигом перед цианированием дают извлечение на уровне всего 10–60 %.

Эксперты «Полиметалл Инжиниринга», структурного подразделения компании «Полиметалл», ведущего научно-исследовательские и проектные работы, провели испытания ряда технологий переработки бакурчикской руды и предложили вариант решения.

— Пилотные металлургические испытания руды с месторождений проекта подтвердили возможность флотации со стабильным извлечением в концентрат на уровне 90–92 %, — сообщил управляющий директор АО «Полиметалл Инжиниринг» Валерий Цыплаков. — С нашей точки зрения, «Кызылу» может подойти технология автоклавного выщелачивания флотоконцентратов. Компания имеет положительный опыт строительства и эксплуатации первого и на настоящий момент единственного на территории бывшего СССР автоклавного производства в Амурске. Там компания успешно перерабатывает концентраты двух месторождений — Майского и Албазино.

Проекты по запуску обогатительной фабрики на месторождении Майском и Амурского ГКМ, где впервые в России используется технология автоклавного окисления, стали лауреатами в номинации «Горнодобывающий проект года» в рамках горнопромышленного форума «МАЙНЕКС Россия» в 2013 и в 2014 году соответственно.

Основанный на многолетнем опыте «Полиметалла» в области переработки упорных руд, новый подход к переработке бакурчикских руд позволит улучшить показатели проекта не только с металлургической, экономической, но и с природоохранной точки зрения. Ведь если продукт из автоклава смешать с известняком, то мышьяк, содержание которого характерно

«Полиметалл Инжиниринг» — структурное подразделение компании «Полиметалл», которое занимается научно-исследовательскими и проектными работами. «Полиметалл Инжиниринг» располагает современной материально-технической базой технологического и аналитического оборудования, позволяющей получить достоверный результат при всех видах изучения и исследований минерального сырья.

«Полиметалл Инжиниринг» проектирует горно-обогатительные предприятия под ключ, применяя инновационные методы компьютерного моделирования как на этапе научных исследований, так и при проектировании. Системная и регламентная организация процессов научной и проектной деятельности подтверждена сертификатами ISO 9001:2008.

для бакурчикских руд, превращается в относительно безопасное, нетоксичное вещество — минерал скородит, которое можно хранить в сухом виде.

Следует отметить, что окончательное решение о выборе технологии переработки будет принято к моменту завершения обновленного технико-экономического обоснования в IV квартале 2015 года.

ЕСТЬ РЕШЕНИЕ

Отличие подхода «Полиметалла» по сравнению с предшественниками заключается не только в новом решении технологии переработки, но и в обновленном подходе к ведению горных работ и поэтапной реализации проекта.

На месторождении планируется комбинированная отработка, то есть сначала будет отработан карьер в течение приблизительно 9–10 лет, и только потом будут вестись подземные горные работы. Начало работ открытым способом позволит существенно снизить капитальные затраты, а самое главное — уменьшить время до выхода на проектную производительность и сократить технические риски.

— Предшественники, с моей точки зрения, в значительной степени не смогли успешно реализовать проект, потому что их концепции предполагали очень большие капитальные затраты, очень сложную технологию и очень длительные сроки реализации. Наш подход позволяет все эти три ключевых препятствия успешно преодолеть, — отмечает Виталий Несис.



На первой стадии развития проекта «Кызыл» «Полиметалл» намерен выпускать золотосодержащий концентрат — начало производства запланировано на третий квартал 2018 года. Ожидается, что фабрика, построенная на месторождении, выйдет на полную мощность в 2019 году и будет производить 11 – 12 тонн золота в концентрате в год.

Работы по комплексному проектированию Бакырчикского ГОКа, а это карьеры, обогатительная фабрика и все вспомогательные объекты, которые включают в себя промышленное предприятие по добыче и переработке руды, уже начались. Их ведут специалисты филиала АО «Полиметалл Инжиниринг», открытого в Усть-Каменогорске в 2015 году.

В первой половине 2015 года завершены инженерные изыскания для стадии «проект», начато строительство объектов внешней инфраструктуры, размещены

заказы на новую технику и защищены запасы в ЦКР Республики Казахстан.

В настоящее время на «Кызыле» продолжается демонтаж старой инфраструктуры, очистка площадки и получение различных разрешений, включая подготовку отчета об оценке воздействия на окружающую среду и социальную сферу.

В соответствии с графиком реализации проекта на 2016 год запланировано начало открытых горных работ, переэкскавация старых вскрышных отвалов и строительство горно-обогатительного комбината.

РЫНКИ СБЫТА

Концепция реализации проекта «Кызыл» на первом этапе работы предполагает реализацию произведенного концентрата сторонним покупателем. Не исключено, что перерабатывать золотосодержащее сырье компания будет на китайских предприятиях.

Опыт сотрудничества с китайскими предприятиями накоплен значительный. В 2011 году «Полиметалл» был первой российской компанией, которая экспортировала упорный золотой концентрат в Китай. В этом году компания заключила первый долгосрочный контракт с китайским покупателем на концентрат с Майского месторождения.

— «Полиметалл» из всех компаний бывшего Советского Союза рынок золотого концентрата в Китае понимает лучше всего. Мы специально не уходим с майским концентратом на собственные перерабатывающие мощности, чтобы поддерживать отношения с покупателями. Более того, есть понимание того, что после запуска «Кызыла» произойдет своп, то есть майский концентрат мы направим в Амурск, а концентрат с «Кызыла» пойдет в Китай, — отметил Виталий Несис. 🌐

Первый этап реализации проекта «Кызыл»

Начало производства:

2-е полугодие 2018 года.

Планируемая мощность фабрики:

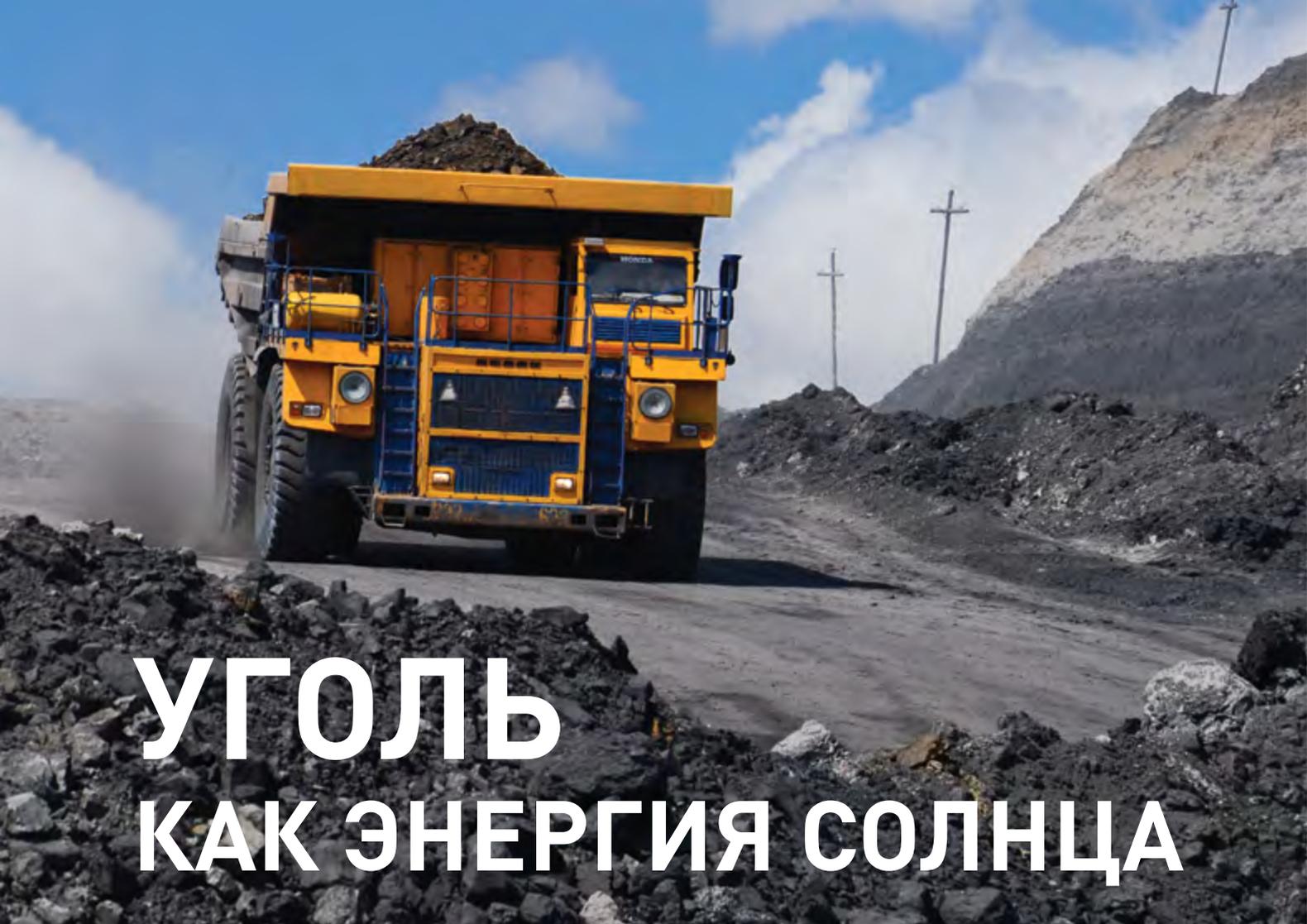
1,8 млн тонн руды в год.

Технология переработки:

флотация (на первом этапе).

Производство:

11 тонн золота в концентрате в год



УГОЛЬ КАК ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА

РАЗРЕЗ «МОЛОДЕЖНЫЙ» КАЗАХСТАНСКОЙ ГРУППЫ «КАЗАХМЫС» ВХОДИТ В ЧИСЛО КРУПНЕЙШИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ В КАЗАХСТАНЕ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ КОМПАНИИ — ОДНА ИЗ САМЫХ ПЕРЕДОВЫХ В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ.

Автор: Светлана Демент

Фото: Алина Жумашева

История разреза «Молодежный» началась тридцать пять лет назад, когда здесь был отгружен первый ковш угля. Промышленная разработка Борлинского месторождения в Осакаровском районе Карагандинской области Республики Казахстан в 116 километрах от областного центра, города Караганды, была запущена в 1980 году.

В 1997-м разрез вошел в состав одной из ведущих добывающих компаний Республики Казахстан и всего постсоветского пространства — ТОО «Корпорация Казахстан». В том же году было добыто 2 млн 68 тыс. тонн энергетического угля.

Сейчас «Молодежный» является одним из крупных угледобывающих предприятий в Карагандинской области. Уголь, который раньше перевозили автомобильным транспортом, теперь доставляют по железной дороге — прямо к потребителям.

На предприятии применяется современный подход к ведению горных работ. Регулярно проводится техни-

ческое перевооружение. Все производственные процессы организованы на высоком уровне. Это позволяет обеспечить стабильную работу разреза.

Разрез «Молодежный» — крупнейший работодатель в районе. Здесь трудится большая часть жителей одноименного поселка: благодаря успешной работе карьера они и их семьи обеспечены работой. Именно благодаря разрезу бывший сельский населенный пункт за восемнадцать лет преобразился до неузнаваемости. Сейчас это современный поселок городского типа с развитой

35 ЛЕТ НАЗАД

**НАЧАЛАСЬ ИСТОРИЯ РАЗРЕЗА «МОЛОДЕЖНЫЙ»,
КОГДА ЗДЕСЬ БЫЛ ОТГРУЖЕН ПЕРВЫЙ
КОВШ УГЛЯ**

«Молодежный» стал одной из площадок для фильма американского режиссера российского происхождения Антона Видокле.

Главный герой документально-поэтической ленты — репрессированный советский ученый Александр Чижевский — последователь идей философа Николая Федорова. Его философия русского космизма основана на бессмертии человека и идее влияния Солнца на все жизненные процессы на Земле.

«Уголь — тоже солнечная энергия, только под землей, — говорит режиссер фильма. — Поэтому мы здесь». По словам Антона Видокле, карьер «Молодежный» заинтересовал его как интересное явление — большая черная воронка с углем. Его поразили огромные масштабы этого производства и невероятно красивые виды месторождения.

Антон Видокле собирается представить картину «Коммунистическая революция вызвана солнцем» на одном из самых престижных международных конкурсов — ежегодном кинофестивале в Берлине.

180,5 млн тонн угля

ДОБЫТО С НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЗРЕЗА

современной инфраструктурой. В ТОО «Разрез Молодежный» трудится 1 114 человек. Режим работы двухсменный, по 12 часов.

ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Для выполнения добычных и вскрышных работ используется высокопроизводительная горно-транспортная техника мировых марок: экскаваторы Ижорского завода (мехлопаты) ЭКГ-10, ЭКГ-15, РС-3000 Komatsu (прямая и обратная лопаты производства Японии), два драглайна ЭШ 10/70 производства Новокраматорского машиностроительного завода и один ЭШ 20/90 (Уралмашзавод).

На буровых работах используются буровые установки ДМЛ и ДМ-45 LP производства США (Atlas Copco).

Процесс изготовления взрывчатых веществ и зарядки взрывных скважин механизирован. Работы выполняются при помощи двух смесительно-зарядных машин МЗ-3Б российского производства (завод «Звезда»).



310 млн тонн —

В ТАКОМ ОБЪЕМЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ ЗАПАСЫ УГЛЯ НА РАЗРЕЗЕ «МОЛОДЕЖНЫЙ», ПО ДАННЫМ НА НАЧАЛО 2015 ГОДА

Уголь из забоев транспортируется на перегрузочные пункты карьерными автосамосвалами БелАЗ-7555Д грузоподъемностью 55 тонн. Вскрышные породы вывозятся автосамосвалами БелАЗ-75731 (Беларусь), грузоподъемность которых составляет 95–130 тонн. Часть вскрыши нижнего горизонта отрабатывается по бестранспортной технологии с использованием драглайнов.

СТАБИЛЬНАЯ РАБОТА

Применение современного высокопроизводительного оборудования позволило увеличить мощность разреза и довести добычу угля до 8 млн тонн в год. Всего с начала эксплуатации разреза добыто 180,5 млн тонн угля и вывезено 363,2 млн м³ вскрыши.

Запасы угля на разрезе «Молодежный», по данным на начало 2015 года, оцениваются в объеме 310 млн тонн. И способны обеспечить успешную эксплуатацию карьера в долгосрочной перспективе.

Сегодня разрез, несмотря на ситуацию, сложившуюся в мировой экономике, работает стабильно. И полностью выполняет свои социальные обязательства перед работниками. Заработная плата выплачивается вовремя. Сотрудники разреза пользуются возможностью приобрести льготные профсоюзные путевки в дома отдыха и лечебные учреждения.

Предприятие полностью обеспечивает работу жилищно-коммунальной инфраструктуры в поселке Молодежный и на промышленной площадке разреза. 🌐

Справка

Корпорация «Казахмыс» — ведущая компания по добыче и переработке природных ресурсов, крупнейший производитель меди в Казахстане. В составе компании — десять рудников, пять горно-обогатительных фабрик, два медеплавильных завода и два угольных разреза. «Казахмыс» управляет производственными объектами, ведущими добычу руды и ее переработку в товарный металл. В прошлом году из собственной руды было произведено 295,2 тыс. тонн меди в катодном эквиваленте, 2 946 кг золота в слитках. «Казахмыс» является одним из крупнейших производителей серебра в мире — в прошлом году произведено 329 тонн аффинированного серебра.

Корпорация располагает внутренними электростанциями, которые обеспечивают предприятия и регионы электроэнергией.

Общая численность сотрудников корпорации составляет около 45 тыс. человек.



СТАНОК ДЛЯ МАКСИМАЛЬНО ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ

Atlas Copco DM75 - это гусеничный станок с верхним приводом для многозаходного вращательного бурения скважин диаметром 229-270 мм и глубиной 54 м. Создан для высокой производительности.

<http://www.atlascopco.kz>

Atlas Copco





ГРАМОТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ И УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ВПЕЧАТЛЯЮЩИЙ УСПЕХ КАЗАХСТАНСКОЙ КОМПАНИИ ALTYNTAU KOKSHETAU («АЛТЫНТАУ КОКШЕТАУ») НА МЕСТОРОЖДЕНИИ С НИЗКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЗОЛОТА В РУДЕ БЫЛ ДОСТИГНУТ БЛАГОДАРЯ ГРАМОТНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УНИКАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЕЙШЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Автор: Елена Ясная

Товарищество с ограниченной ответственностью Altyntau Kokshetau, — крупнейшее золотодобывающее и перерабатывающее предприятие Казахстана, базирующееся на Васильковском месторождении, открытом в 1963 году. Месторождение находится в 17 км севернее административного центра Акмолинской области города Кокшетау. По запасам оно является одним из самых крупных в Казахстане в золотодобывающей отрасли и входит в двадцатку крупных золотодобытчиков мира по всем параметрам. Его можно сравнить с крупнейшими месторождениями мирового уровня South Deep (South Africa), Pascualama (Чили), Telfer (Австралия).

ИСТОРИЯ ПРОЕКТА

Сегодня ТОО Altyntau Kokshetau обеспечивает производство золота от добычи золотосодержащей руды до выпуска катодного золота (сплав Доре).

История комбината насчитывает более сорока лет. Выемка первого ковша из карьера выполнена

в 1979 году. В 1981 — 1987 годах предприятие получило статус горно-обогатительного комбината. Для разработки технологий обогащения различных типов руд месторождения была построена и введена в эксплуатацию опытная золотоизвлекательная фабрика.

В процесс производства горных работ были внедрены инновационные методы. Отработка карьера Васильковского месторождения ведется с использованием циклично-поточной технологии с применением экскаваторов, автосамосвалов, дробилок и конвейерного транспорта. Полностью заменен парк основного горнодобывающего оборудования: закуплено 67 единиц новейшей горной техники общей стоимостью порядка 50 млн долларов. Применяются машины таких марок, как Caterpillar (США, автосамосвалы САТ 777 с грузоподъемностью 96 тонн); Hitachi (Япония, экскаватор, емкость ковша — 15 м³), Bucyrus (США, экскаватор, емкость ковша — 17 м³), Atlas Copco (Швеция, буровые станки). Для более качественного и эффективного использования производственных ресурсов комбината внедрена авто-

матризированная система управления горным производством Wenco.

НОВАЯ ФАБРИКА

В апреле 2008 года началось строительство новой золотоизвлекательной фабрики, которое завершилось в четвертом квартале 2009 года. Это беспрецедентный случай в мировой практике: обычно строительство подобных объектов в среднем занимает пять лет. Форсирование сроков достигнуто за счет параллельного строительства и разработки проектно-сметной документации.

В период пика строительных работ (конец 2008-го — начало 2009 года) на строительной площадке ЗИФ одновременно на круглосуточной основе было задействовано порядка 2 000 человек, работало 40 кранов. Привлечено порядка 20 подрядных организаций из различных регионов страны. Строительство фабрики стало для многих коллективов народной стройкой. Открытие ЗИФ состоялось в мае 2010 года в рамках Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития РК. Президент РК Нурсултан Абишевич Назарбаев лично открыл фабрику и предложил переименовать Васильковский горно-обогатительный комбинат в «Altyntau». Новая



фабрика по своим проектным параметрам способна перерабатывать до 8 млн тонн руды и производить 450 koz золота в год.

ОСОБАЯ КОМПОНОВКА

Технология извлечения золота для Altyntau Kokshetau была разработана специалистами российского института НИиПИ «ТОМС» и предусматривает необычную схему компоновки технологий обогащения (гравитации и флотации) и металлургии. В обогатительном переделе фабрики используется современное высокопроизводительное, высокоэффективное оборудование, обладающее высокой степенью автоматизации.

В цикле дробления задействована техника шведской компании Sandvik. Перед тем, как поступить на этап измельчения, дробленный продукт доводится до необходимых параметров крупности в валковых дробилках типа «роллер пресс» производства германской фирмы KHD.

Участок измельчения оборудован мельницами от Outotec и Polizius. В цикле флотации применяются флотомашини марки Outotec. А на этапе доизмельчения концентрата работают мельницы типа SMD-355 производства компании Metso. Окислительные и гидрометаллургические операции проводятся на машинах марок Kemix и FLSmidth.

По словам руководства фабрики, выбор оборудования определялся поставленной перед предприятием задачей — стать лидером золотодобывающей промышленности Республики Казахстан и войти в число ведущих мировых компаний по добыче золота. А также внести свой вклад в увеличение благосостояния жителей Казахстана, используя возможности высокотехнологичного производства, проявляя заботу о сотрудниках и заботясь о сохранности окружающей среды.

ПОВЫШЕНИЕ ИЗВЛЕКАЕМОСТИ

Компания не намерена останавливаться на достигнутом. На ЗИФ Altyntau Kokshetau ведется постоянная работа по повышению коэффициента извлечения золота. Специалисты компании при поддержке ee



руководства разрабатывают и внедряют в практику мероприятия, позволяющие по крупице, кирпичик за кирпичиком строить «дорогу» к достижению поставленных целей.

В 2014 году здесь был реализован крупный инвестиционный проект. В результате удалось достичь плановых показателей по объемам переработки золотосодержащей руды — 8,07 млн тонн в год, как и было запланировано при запуске фабрики в 2010 году. Извлекаемость полезного компонента увеличена на 12 %.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Собранные в единую цепочку технологии делают проект добычи золота ТОО Altyntau Kokshetau («Алтынтау Кокшетау») поистине уникальным. Нововведения коснулись практически всех сторон производственного процесса — от геологоразведки до получения конечного продукта.

Процесс включает в себя гравитационное, флотационное обогащение, тонкое и ультратонкое измельчение, химическое окисление сульфидного концентрата, цианирование. В качестве сорбента используется уголь.

На фабрике применяется такое оборудование, как дробилки Sandvik (Швеция) с годовой производительностью 4 млн тонн каждая; роллер-прессы RP-16-170/180 (Германия), практически не вызывающие шума и вибрации; шаровые мельницы сливного типа Outotec 6,7×11,3 (Финляндия); центробежные сепараторы Knelson XD-70 (Канада) с периодической разгрузкой концентрата; бисерные мельницы ультратонкого помола типа SMD-355 фирмы Metso Minerals (Финляндия) и мельницы фирмы Deswik (ЮАР).

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РОСТ

Также менеджмент компании уделяет особое внимание уровню профессионализма персонала. С каждым годом растет не только количество сотрудников, но и их профессиональные навыки.

Компания вкладывает деньги в развитие отрасли в регионе через обучение сотрудников.

В 2009 году в связи с подготовкой к открытию золотоизвлекательной фабрики была разработана программа обучения будущих сотрудников, способных обслуживать высокотехнологичное оборудование. По проекту «Найм и обучение кандидатов на ЗИФ» более 2 200 че-





людей обучены на новые специальности, либо получили знания по программам повышения квалификации. Таким образом, в период с 2009 по 2010 год компания инвестировала порядка 179 644 тыс. тенге в обучение сотрудников.

Затраты на подготовку, переподготовку и повышение квалификации персонала в период с 2011 по 2015 год

(8 мес. 2015 г.) составили 127 428 тыс. тенге, с учетом стипендиальной программы «Алтын Ұрпақ».

Всего за период с 2009 по 2015 годы (8 мес. 2015 г.) совокупно АО «Васильковский ГОК» и ТОО Altyntau Kokshetau затратили на обучение персонала более 307 072 тыс. тенге.

Компания активно участвует в развитии профессионального и высшего образования в регионе, входит в состав регионального совета по развитию технического и профессионального образования и подготовки кадров.

Немаловажное значение в компании придается вопросам безопасности труда. Охрана здоровья и безопасность сотрудников являются приоритетом для руководства. Используя лучшие мировые практики, предприятие стремится к постоянному улучшению для достижения высоких показателей деятельности в области охраны здоровья, техники безопасности и экологии в отрасли.

В целях решения поставленных перед трудовым коллективом задач, содействия регулированию трудовых отношений и обеспечения социальной защищенности сотрудников в компании действует коллективный договор. В 2008 году на областном конкурсе в рамках общереспубликанской акции «Заклучи кол-





лективный договор!» он был признан лучшим в Акмолинской области.

Привлеченные из других регионов сотрудники компании обеспечиваются жильем, для этого в 2009 году построен 95-квартирный жилой дом площадью 5 600 м². Общая стоимость затрат на строительство составила около 650 млн тенге. Дом сдан в чистовой отделке с обустройством квартир: с сантехникой, мебелью и бытовыми приборами.

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Компания активно участвует в социальной жизни региона и с целью улучшения социальной обстановки. В 2012 году предприятие спонсировало такие проекты, как строительство детского сада «Алтын Бала» (инве-

Справка

ТОО Altyntau Kokshetau — горно-обога- тельный комбинат.

Разрабатывает самое крупное золоторудное месторождение в Казахстане — Васильков- ское, запасы золота которого составляют около 360 тонн.

Васильковский рудник расположен в 17 км от города Кокшетау Акмолинской области. Производственная мощность — 8 млн тонн золотосодержащей руды в год.

Добыча руды ведется карьерным способом с использованием углубочной системы раз- работки с применением комбинированного автомобильного конвейерного транспорта, с вывозкой вскрышных пород во внешние отвалы. Вскрытие месторождения выполня- ется внутренними траншеями со спиральной формой трассы.

стиции составили 400 млн тенге) и строительство тен- нисного центра (инвестиции — 350 млн тенге).

Также компания ежегодно выделяет средства на спонсорскую и благотворительную помощь, оказы- вая финансовую поддержку общественным организа- циям, школам, спортивным учреждениям, своим со- трудникам и малоимущим жителям города.

СТАБИЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наращивать объемы производства по добыче и пере- работке полезных ископаемых Altyntau Kokshetau пока не планирует. Проанализировав сложившуюся эконо- мическую ситуацию, руководство фабрики приняло ре- шение в ближайшее время сделать акцент на стабилиза- ции достигнутого уровня производительности.

Объемы добычи руды открытым способом в соот- ветствии с действующим контрактом на недропользо- вание до 2026 года предполагается сохранить на уровне около 8 млн тонн в год.

ПОДЗЕМНЫЙ СЕГМЕНТ

На Васильковском месторождении имеются также запасы, пригодные для подземной отработки. Предва- рительная оценка запасов для подземной добычи уже проведена.

Понимая важность вопроса продления жизни Ва- сильковского месторождения, компания Altyntau Kokshetau в 2010 — 2012 годах разработала и воплотила в жизнь большую геологоразведочную программу де- тальной разведки запасов подземной добычи. Резуль- таты этой работы станут основанием для утверждения новых промышленных запасов, которое планируется сделать до конца 2015 года.

Ожидается, что будет получен прирост запасов, бла- годаря которому срок службы карьера удастся про- длить до 2033 года. При этом производительность пред- приятия будут сохранена на текущем уровне.

В 2016 году планируется провести проектные рабо- ты, в результате которых будет определена мощность подземного рудника и сроки ввода его в эксплуатацию. Предполагается, что в этом же году начнется строи- тельство рудника.

В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

Одновременно компания планирует продолжать работу, направленную на повышение эффективности производства золота.

Специалисты Altyntau Kokshetau внимательно следят за развитием технологий добычи и обогащения в мире. Новшества в этой сфере появляются стремительно. Сотни институтов в разных странах ведут исследования. Создается новое, более эффективное оборудование.

На долгосрочную перспективу компания ставит пе- ред собой задачи по усовершенствованию технологии добычи и переработки руды. Планируется продолжить реализацию программы геологического изучения недр, цель которой — воспроизводство минерально-сырье- вых ресурсов предприятия. Будут также приобретать- ся новые месторождения и перспективные площади для поисков и разведки полезных ископаемых. 🌐



MINExpo 2016

Инженерная делегация 25 – 30 сентября 2016 Лас-Вегас

Стань частью инженерной делегации на крупнейшем в мире горном шоу MINExpo 2016!

Клуб обогатителей ДЕЗИНТЕХ и компания МГМ-Групп приглашают руководителей и профессионалов посетить крупнейшую выставку горной промышленности MINExpo International 2016 в составе инженерной делегации.

MINExpo – это:

- более 52000 посетителей
- 1890 экспонентов
- 36 стран-участниц

ДЕЛЕГАЦИЯ ДЕЗИНТЕХ – это:

- уникальный состав участников России и стран СНГ
- специальная программа обмена опыта и презентаций с момента встречи в аэропорту вылета, до возвращения в этот же порт
- дополнительные промышленные экскурсии, круглые столы, культурная программа
- непередаваемая атмосфера ДЕЗИНТЕХ

MGM
G R O U P



Подробная информация: www.minexporus.ru
+7 (922) 140-10-10

ВРЕМЯ БОЛЬШИХ ОТКРЫТИЙ

Автор: Елена Ясная



САИД СУЛТАНОВ,
директор совместного предприятия
ТОО «КазГеоТек»

Аэрогеофизическая съемка экономит время и деньги недропользователей. И позволяет найти месторождения полезных ископаемых на глубинах в сотни метров, а иногда и первых километров.

Территорию, на геосъемку которой традиционными наземными методами нужно потратить год-два, с воздуха изучить можно всего за один месяц и в любое время года. Соответственно, денег на такие исследования требуется намного меньше. А оперативность ввода месторождения в эксплуатацию повышается в несколько раз.

«На одном из месторождений в Африке, где компания Geotech Ltd выполнила аэрогеофизическую съемку, добыча началась спустя всего шесть месяцев после завершения разведочного бурения», — говорит директор совместного предприятия ТОО «КазГеоТек» (Республика Казахстан) Саид Султанов.

— Саид Муратбекович, в чем состоит специфика технологий, которые применяются в компании «КазГеоТек» при выполнении аэрогеофизических исследований?

— Вообще масштабные аэрогеофизические исследования как в Канаде, так и в Советском Союзе начали проводиться с конца 1950-х — начала 1960-х годов. Но вплоть до 1990-х годов аэрогеофизика в целом имела характер региональных исследований, целью которых были в большей степени картографические задачи.

Примерно с начала 2000-х качественно другой техникой уровень аппаратуры (геофизической и навигационной), уровень компьютерной техники и программного обеспечения вместе с интерпретационными количественными методами и средствами позволили проводить детальные и точные

съемки с воздуха. По их результатам стало возможным перейти от приповерхностных открытий к открытиям на больших глубинах. И центром такого технического развития и практического коммерческого использования аэрогеофизических технологий явилась и продолжает быть Канада.

Компания Geotech Ltd, которая является сегодня основным акционером «КазГеоТек», — один из первопроходцев этого рынка. С помощью аэрогеофизических исследований был открыт ряд крупных месторождений — никелевых, медно-порфириновых, урановых.

На начальных стадиях при необходимости исследований больших площадей проводятся съемки с самолета с использованием методов магнитометрии, гравиметрии и спектрометрии.

Затем по геолого-геофизическим признакам выделяются площади для детальных вертолетных съемок, в комплекс которых входят и современные электромагнитные методы. В том числе — запатентованные технологии компании Geotech Ltd — VTEM и ZTEM. По многим техническим параметрам VTEM превосходит другие аналоги, а ZTEM вообще не имеет аналогов в мире.

Ранее в Казахстане подобные технологии не применялись. Суть в том, что минеральные скопления или структуры, контролирующее местонахождение этих скоплений, отличаются по физическим свойствам от массы горных пород, их окружающих. Задача состоит в том, чтобы обнаружить в большом диапазоне глубин эти отличия в физических свойствах, как слабые, так и сильные. Определить их пространственное положение и геометрические особенности и задать параметры тестового бурения.

Гари Ходкинсон, country manager компании Rio Tinto:

— Специалисты компании «КазГеоТек» по нашему заказу выполнили исследования при помощи аэрогеофизических методов в объеме 18 тысяч погонных километров. Работа заняла 26 дней. Все было сделано очень профессионально. Мы планируем пользоваться услугами этой компании и в дальнейшем.

— Как работают технологии VTEM и ZTEM?

— ZTEM в качестве питающего электромагнитного поля использует мощнейший естественный источник — грозовые разряды, происходящие непрерывно на Земле и создающие быстрораспространяющуюся электромагнитную волну в ней. Аппаратура ZTEM регистрирует электромагнитные отклики от залежей руд, вызванные этой волной. Глубина исследований может достигать 2,5 километра.

В отличие от ZTEM, VTEM регистрирует искусственно вызванные электромагнитные отклики. Хотя глубинность исследований VTEM находится в пределах нескольких сотен метров, иногда до одного километра, его высокая разрешающая способность и возможность обнаружения относительно небольших, но богатых рудных тел отличает его от ZTEM.

Эти технологии дополняют друг друга и для большей эффективности могут использоваться на одной и той же территории исследований независимо.

— Для поиска каких полезных ископаемых могут применяться такие аэрогеофизические технологии?

— Практически на все виды полезных ископаемых. В зависимости от их характеристик применяется тот или иной набор методов. Но электромагнитные методы хорошо зарекомендовали себя на твердые виды полезных ископаемых — полиметаллы, медь, никель, золото и сопутствующие элементы. Недавно мы выполняли аэрогеофизическую съемку на золото и полиметаллы по заказу компании «Казгеология». После оперативной интерпретации материалов начаты буровые работы.

— Как возникла идея создать в Республике Казахстан совместное предприятие, которое бы выполняло аэрогеосъемку?

— Комитет геологии и недропользования МИР РК разработал программу геологоразведочных работ на 2015 – 2019 годы, которая была утверждена постановлением правительства и предусматривала применение в геологоразведке новых технологий с использованием опережающих аэрогеофизических исследований. Был объявлен тендер. Но местных предприятий, которые бы обладали полным набором эффективных и современных аэрогеофизических технологий, в Казахстане нет.

В результате было принято решение создать совместное предприятие с участием государственной компании АО «Казгеология». 2 июля 2014 года мы презентовали проект компании главе государства, Нурсултану Назарбаеву. Получив добро, зарегистрировали совместное предприятие 30 июля. Geotech Ltd вложил в уставной капитал свои запатентованные технологии VTEM и ZTEM (это обеспечило трансфер технологий в Казахстан) и за это имеет основную долю в совместном предприятии.

Стоит отметить, что многие вопросы по становлению предприятия решались очень быстро при поддержке руководства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и лично министра Исекешева Асета, который всегда поддерживает трансфер технологий, обучение казахстанских специалистов новым методам, а также внедрение инновационных решений в отрасль.

— Кто стал вашим первым заказчиком в Казахстане?

— В августе мы подготовили документацию. В сентябре завезли оборудование. И с октября 2014 года уже начали проводить электромагнитные исследования по заказу ТОО «Казцинк». Использовали вертолетную съемку с применением технологий VTEM и ZTEM в комплексе.

Работа велась на уже хорошо изученных территориях. На тот момент «Казцинк» больше интересовали возможности самой технологии: способна ли она приносить тот результат, который ожидал заказчик.

С того времени мы заключили с «Казцинком» четыре дополнительных соглашения на изучение других участков, менее изученных. Сейчас наши специалисты работают в окрестностях города Риддера в Восточно-Казахстанской области. Проект рассчитан на три тысячи погонных метров. Ожидаем там обнаружения ряда крупных аномалий.

Начав свою работу с востока Казахстана, мы уже выполнили несколько заказов в центральных регионах республики.

По заказу АО «Казгеология» мы вели работы на участке «Алтыншокинский» в городе Каражале, Карагандинской области. Уникальная система ZTEM была впервые применена в Казахстане в рамках государственного задания.





Для австралийско-британского концерна Rio Tinto провели исследование на площади в четыре с половиной тысячи квадратных километров в Карагандинской области.

Также на данный момент ведутся аэрогеофизические исследования по заказу Комитета геологии и недропользования совместно с ТОО НПФ «Данк» в рамках проекта «Комплексные геолого-геофизические исследования по опорным региональным профилям (геотраверсы) в Сырдарьинском осадочном бассейне в Кызылординской и Южно-Казахстанской области.

В целом за год наша доля на казахстанском рынке составила более 50 %. К концу этого года, по нашим планам, мы облетим более 50 000 пог. км.

Сегодня мы лидеры по предоставлению инновационных аэрогеофизических услуг в Республике Казахстан. А в будущем планируем работать в регионе в целом — на территории Евразийского Союза и стран Центральной Азии.

— *Каковы результаты сотрудничества с Rio Tinto?*

— По заказу компании ТОО «Коргантас», которая является совместным предприятием АО «Казгеология» и Rio Tinto, мы работали в Карагандинской области, на участке Коргантас. Заказчик был доволен нашей работой и даже увеличил объем работ на 3,5 тыс. пог. км.

Мы выполнили магнитометрию, спектрометрию и градиентометрию. Теперь специалистам Rio Tinto предстоит выявить перспективные участки, где позже будут делать детализацию. Надеюсь, что нас пригласят для выполнения электромагнитных исследований. Rio Tinto ожидает, что на участке Коргантас будет большое открытие.

— *Какие специалисты работают в вашей компании, из каких они стран?*

— Одно из самых важных мест в стратегии нашего совместного предприятия занимает обучение местных кадров, создание квалифицированных рабочих мест в Казахстане.

Чтобы управлять самолетом при аэрогеофизической съемке, нужны особые навыки. Работа идет на высоте 80–150 метров над землей. Ощущения в кабине — как

при взлете или посадке пассажирского авиалайнера. И в таком режиме — по пять часов. Оборудование может работать уверенно только при очень точном выдерживании курсовых параметров самолета, а также высоты и скорости. Самолет летает по зигзагу: вперед 60–80 километров, потом обратно, смещаясь на 50–100 метров от носителя первой полосы. Очень трудоемкий процесс.

Пилот должен иметь опыт не менее двух тысяч летных аэрогеофизических часов. Сейчас в Казахстане таких пилотов нет. Поэтому у нас работают канадцы, но при этом обучают наших местных пилотов. Местные летчики пока выступают в роли вторых пилотов: они учатся, перенимают опыт.

За геофизической аппаратурой следят операторы геофизики. В самом начале мы взяли на работу двух выпускников казахстанских вузов. И за прошедший год они полностью обучились профессии. Сегодня самостоятельно проводят исследования. Сейчас у нас половина сотрудников — местные, половина — из Канады. В будущем мы планируем прийти к тому, что все позиции — пилотов, геофизиков и операторов — будут занимать жители нашей республики.

— *Каковы ваши планы на ближайшее будущее?*

— Первостепенная задача — организовать свое авиапредприятие. Сейчас мы сотрудничаем с казахстанской авиакомпанией Sky Service. Техническая база находится на Баралдайском аэродроме.

В нашем распоряжении пока один самолет — Cessna 208 В Grand Caravan. Девятиместный турбовинтовой самолет американского производства отличается особой формой фюзеляжа, на котором размещены антенны и магнитометры.

В течение ближайшего года планируем завезти в Казахстан еще один самолет Cessna 208 В Grand Caravan и два вертолета Eurocopter В3. Технику, специально приспособленную для выполнения аэрогеофизических исследований, поставит наш акционер — компания «ГеоТек». Это позволит не зависеть от аренды вертолетов и оказывать услуги заказчикам более квалифицированно.

Второе направление работы — выход на рынок Центральной Азии. Сейчас мы ведем переговоры с Таджикистаном. Думаю, в ближайшие год-полтора уже начнем проводить исследования за пределами Казахстана.

Сейчас у «КазГеоТек» есть заказы до конца 2015 года. В следующем году мы планируем на примере данных, полученных в процессе нашей работы в этом году, предложить 5-летнюю программу развития аэрогеофизических исследований в Казахстане. Наше предложение следующее: методы Geotech Ltd настолько высоко результативны, что, если покрыть аэрогеофизической съемкой всю территорию Казахстана, можно увеличить минерально-сырьевую базу республики в несколько раз. Пока Казахстан на глубину в километр-полтора не изучен. Например, в Канаде, которая была изучена намного лучше, именно с помощью систем VTEM и ZTEM в 2008, 2010, 2012 годах были открыты крупные месторождения. Там, где, казалось бы, уже вообще нечего искать, на глубине в 900 метров обнаруживались рудные тела. Думаю, у нас в Казахстане крупные открытия еще впереди. По прогнозам компании McKinsey, в Казахстане еще может быть открыто до 15 крупных месторождений мирового уровня. 🌐

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ЗЕМЛИ

Для предприятий горнорудной отрасли Outotec предлагает широчайший спектр обогатительных технологий и оборудования: измельчение, флотацию, сгущение и осветление, фильтрацию, анализаторы и системы автоматизации, а также полный комплекс сервисных услуг.

**Outotec успешно работает в СНГ
более 25 лет.**

тел.: +7 (812) 332 5572

факс: +7 (812) 332 5573

e-mail: outotecspb@outotec.com

www.outotec.com

СОВРЕМЕННОЕ ЭКСКАВАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПАО «УРАЛМАШЗАВОД»

Авторы: Мишагин Александр Иванович, начальник отдела развития ПАО «Уралмашзавод»;
Паладеева Наталья Ивановна, менеджер комплексных проектов ПАО «Уралмашзавод»

В СТАТЬЕ РАСКРЫВАЮТСЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ КАРЬЕРНЫХ ГУСЕНИЧНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ И ШАГАЮЩИХ ДРАГЛАЙНОВ ПРОИЗВОДСТВА ПАО «УРАЛМАШЗАВОД».

Сегодня ПАО «Уралмашзавод» предлагает для горных предприятий открытой добычи карьерные экскаваторы, шагающие и гусеничные драглайны. Типоразмерный ряд карьерных гусеничных экскаваторов Уралмашзавода разработан в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов из принципа их загрузки в четыре-пять ковшей и включает три размерные группы:

I — ЭКГ-12А с ковшом вместимостью 12–16 м³ для автосамосвалов грузоподъемностью 75–136 т;

II — ЭКГ-18, 16–24 м³ для автосамосвалов 120–220 т;

III — ЭКГ-35, 30–40 м³ для автосамосвалов 180–320 т.

Технические характеристики этих машин, а также ЭКГ-5А показаны в таблице 1.

Таблица 1. Техническая характеристика карьерных экскаваторов ПАО «Уралмашзавод»

Наименование параметров	ЭКГ-5А	ЭКГ-12А	ЭКГ-18	ЭКГ-35
Вместимость ковша, м ³	4,6-6,3	12-16	16-24	30-40
Радиус черпания тах, м	14,5	21	22,2	26
Высота черпания тах, м	10,3	15	16,4	19,5
Радиус выгрузки тах, м	12,65	18,5	19,6	22,5
Высота выгрузки тах, м	6,7	10	10,7	13,2
Рабочая масса, тонн	196	655	750	1250
Мощность сетевого двигателя (трансформатора), кВт (кВА)	250	1250	[1600]	[3000]
Тип привода	Г-Д (ТрП-Д)	ТрП-Д	ПЧ-АД	ПЧ-АД

Карьерные экскаваторы УЗТМ имеют конструктивную схему рабочего оборудования с двухбалочной рукоятью и напорным механизмом реечного типа. Такая конструкция обеспечивает производительную работу в самых тяжелых, плохо взорванных забоях, с большим количеством негабаритных кусков.

Современные экскаваторы ПАО «Уралмашзавод» оснащены системами силового привода постоянного (ЭКГ-12А) или переменного тока (ЭКГ-18, ЭКГ-35) со статическими преобразователями и цифровой системой управления, информационной системой, системой видео-

наблюдения, системой автоматических защит рабочего оборудования, централизованной автоматической системой смазки. Данные новшества позволяют снизить энергопотребление при высоком КПД и надежности, уменьшить нагрузку на обслуживающий персонал при работе и техническом обслуживании экскаватора.

Информационная система обеспечивает контроль параметров работы главных и вспомогательных приводов, механического и электрического оборудования. Ведет учет потребленной электроэнергии, учет показателей работы экскаватора, включая оценку веса экскавируемого материала в ковше. Информационная система выполняет сбор, обработку, хранение текущей информации о работе экскаватора, анализ полученных данных о текущем состоянии механического и электрического оборудования, представление информации машинисту на сенсорный экран компьютера (рис. 1).

Система видеонаблюдения предусматривает установку видеокamer с обзором на рабочее оборудование, подь-

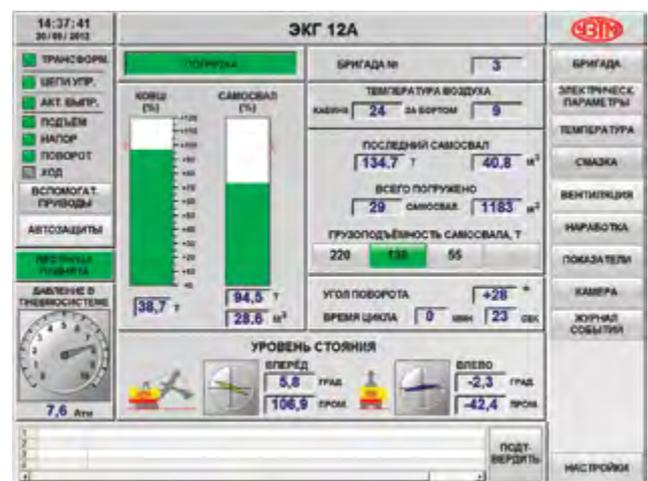


Рис. 1. Главный видеокaдр информационной системы экскаватора ЭКГ-12А

емную лебедку, кабельный барабан. Отдельная камера установлена с левого борта экскаватора, что дает возможность вести 2-стороннюю погрузку автосамосвалов.

Наличие информационной системы позволяет передать показатели работы экскаватора диспетчеру горного предприятия для корректировки производственного процесса в режиме on-line.

Система автоматических защит рабочего оборудования экскаватора имеет функции ограничения подъема ковша и хода рукояти, защиты стрелы от удара рукоятью выше напорного вала, ограничения боковых нагрузок при черпании и при работе с негабаритами, защиты от переподъема стрелы. Система ограничивает также динамические нагрузки на переднюю кромку ковша. Видеокадр автоматических защит показан на рис. 2.



Рис. 2. Видеокадр автоматических защит экскаватора

Первый экскаватор ЭКГ-12 с вместимостью ковша 12 м³ был введен в эксплуатацию в 1996 году на железорудном предприятии АО «Карельский окатыш». С 1999 года на угольные предприятия Кузбасса поставлено семь ЭКГ-12 с ковшами 12–14 м³. В 2009–2013 годах пять модернизированных машин ЭКГ-12А отгружено на железорудные комбинаты АО «Карельский окатыш», ОАО «ЕВРАЗ — Качканарский ГОК «Ванадий» (2 ед., рис. 3), ОАО «Ковдорский ГОК» (2 ед.).

Годовая производительность ЭКГ-12 на железорудных карьерах — до 300 и более тысяч кубометров в месяц, на угольных разрезах — до 350–400 тыс. м³ в месяц. Данную модель экскаватора отличает высокая эффективность эксплуатации при низких эксплуатационных издержках. По данным Черниговского разреза ЗАО «Черниговец» (УК «Сибирский деловой союз»), средняя себестоимость экскавации 1 м³ горной массы ЭКГ-12 в 2,5 раза ниже, чем у западных аналогов, и в 1,8–6,7 раза ниже, чем у гидравлических экскаваторов фирм — мировых лидеров.

В 2011 году на Уралмашзаводе изготовлен первый отечественный экскаватор ЭКГ-18 с приводом переменного тока, который поставлен на Краснобродский угольный разрез ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» (рис. 4).



Рис. 3. ЭКГ-12 на железорудном карьере
ОАО «ЕВРАЗ — Качканарский ГОК «Ванадий»



Рис. 4. Экскаватор ЭКГ-18 № 1 на Краснобродском разрезе
УК «Кузбассразрезуголь»

Привод переменного тока с частотным регулированием асинхронных двигателей обеспечивает ряд преимуществ по сравнению с приводом постоянного тока:

- отсутствие щеточно-коллекторного аппарата увеличивает надежность привода;
- увеличенная перегрузочная способность электрических машин;
- удельный расход электроэнергии снижен на 17–20 %;
- устойчивая работа при значительных просадках питающего напряжения (до 20 %);
- высокие энергетические показатели ($\cos \phi = 0,95$; коэффициенты искажения $< 5\%$).

Среднемесячная производительность экскаватора ЭКГ-18 стабильно находится на уровне 500 тыс. м³. Коэффициент технической готовности не ниже 0,87. Удельное энергопотребление на уровне 0,4 кВт·час/м³. Из 34 экскаваторов Краснобродского разреза ЭКГ-18 имеет наименьшие затраты на ремонты и ТО и наименьшее время простоев.

В 2013 году ЭКГ-18 № 2 введен в эксплуатацию на Краснобродском разрезе УК «Южный Кузбасс». Экскаватор имеет усиленную конструкцию стрелы и руко-

Таблица 2. Параметры шагающих драглайнов ОАО «Уралмашзавод»

Наименование параметров	ЭШ 11.75	ЭШ 20.90	ЭШ 25.90	ЭШ 40.100	ЭШ 65.100	ЭШ 100.100
Вместимость ковша, м ³	11	20	25	40	65	100
Длина стрелы, м	75	90	90	100	100	100
Концевая нагрузка, тс	33	63	77	125	205	300
Радиус черпания и разгрузки, м	71,4	83	85,4	94,8	97,6	97
Высота разгрузки, м	30,6	38,5	37,5	40	38,5	43
Глубина копания, м	38	42,5	47	47	46	47
Рабочая масса, т	843	1 690	1 900	3 310	5 460	10 300
Среднее удельное давление на грунт под башмаками при передвижении, МПа	0,145	0,24	0,187	0,2	0,2	0,265
Среднее удельное давление на грунт под опорной рамой при работе, МПа	0,09	0,105	0,103	0,137	0,125	0,18
Мощность сетевого двигателя, кВт	1 250	2 500	2 500	2 x 2 250	4 x 2 250	4 x 3 600



Рис. 5. ЭШ 11.75 на угольном разрезе «Степной» ЗАО «Русский уголь»

яти. Новая конструкция ковша обеспечивает его максимальное заполнение.

В 2014 году на железорудный карьер ОАО «Михайловский ГОК» поставлен ЭКГ-18 № 3 на условиях аренды с последующим выкупом. ПАО «Уралмашзавод» обеспечивает полное сервисное обслуживание машины. Экскаватор выполняет погрузку материалов с насыпной плотностью 2,4 т/м³ в автосамосвалы грузоподъемностью 180 т в 3,5 ковша. Часовая производительность ЭКГ-18 № 3 — 4 800 т/час.

Линейка шагающих экскаваторов ПАО «Уралмашзавод» имеет шесть базовых моделей (таблица 2), что позволяет предложить заказчику 13 типоразмеров драглайнов с ковшом вместимостью 11 — 100 м³ и длиной стрелы 75 — 130 м.

В 2002 году Уралмашзавод изготовил первый ЭШ 11.75, предназначенный на замену драглайнов НКМЗ ЭШ 10.70, ЭШ 11.70. К настоящему времени поставлено пять ЭШ 11.75: золотодобывающее предприятие «Севзото»; разрез Степной УК «Русский уголь» (рис. 5); разрез Майкубенский (Казахстан); цементные предприятия Беларуси «Красносельскстройматериалы» и «Кричевцементошифер».

В 2013 году для работы на новом угольном месторождении Эльгинском УК «Якутуголь» отгружен драглайн ЭШ 20.90С. Металлоконструкции и оборудование экскаватора адаптированы для работы в условиях сверхнизких зимних температур Якутии. ЭШ 20.90С не имеет аналогов в мире, способных работать при температурах -50 °С. Всего на развитие Эльгинского месторождения требуется более десяти таких машин.

В 2014 году драглайн ЭШ 20.90 поставлен на Красногорский разрез УК «Южный Кузбасс».

В современных моделях драглайнов Уралмашзавода применены:

- электропривод главных механизмов на переменном токе с частотным регулированием по системе «преобразователь частоты — асинхронный двигатель»;
- информационная и диагностическая системы на микропроцессорной базе;
- система наружного и внутреннего видеонаблюдения за процессом шагания драглайна и за работой механизмов в кузове;
- автоматическая система обнаружения и тушения пожара.

Поставки экскаваторов ПАО «Уралмашзавод» сопровождаются сервисными услугами: шеф-монтаж и пусконаладка, обучение персонала, поставка запасных частей.

Управляющий акционер ПАО «Уралмашзавод» — Газпромбанк предоставляет различные, наиболее

удобные для заказчика варианты финансирования крупных поставок. 🌐



ПАО «Уралмашзавод»

620012, г. Екатеринбург, пл. Первой Пятилетки

Мишагин Александр Иванович,
начальник отдела развития
тел. +7 (343) 327-18-52
e-mail: A.Mishagin@uralmash.ru

Паладеева Наталья Ивановна,
менеджер комплексных проектов
ПАО «Уралмашзавод», канд. техн. наук, доцент
тел. +7 (343) 336-62-44
e-mail: N.Paladeeva@uralmash.ru



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

завод труд

Эволюция - 111 лет!

**XI международная
научно-практическая
конференция**

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ. ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ.



ОАО «Завод Труд» и Технологический институт горно-обогатительных машин (ТИГОМ) при содействии Института горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН и Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН приглашают Вас принять участие в XI-й международной научно-практической конференции «Оборудование для обогащения рудных и нерудных материалов. Технологии обогащения».

**Конференция состоится
11-13 ноября 2015 года по адресу: г. Новосибирск,
Вокзальная магистраль,
Конгресс-отель Новосибирск**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Практический опыт разработки, изготовления и внедрения нового гравитационного оборудования, промывочных комплексов.
- Усовершенствование конструкции механических, пневматических и флокулярных флотационных машин.
- Повышение эффективности работы радиальных и пластинчатых сгустителей, перемешивателей, контактных чанов.
- Модернизация классифицирующего оборудования.
- Совершенствование дезинтеграционного и прочего технологического оборудования.
- Опыт разработки и реализации технологических процессов обогащения рудных и нерудных материалов.

Для участия в работе конференции приглашаются представители промышленных и горно-металлургических предприятий, научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро, учебных заведений и ученых РАН, а также представители зарубежных компаний.

Ваше участие внесет определенный вклад в разработку нового оборудования и технологии обогащения.

БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС И ВАШИХ КОЛЛЕГ СРЕДИ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ.

Оргкомитет:

Мочкин Евгений Геннадьевич - директор ЗАО "ТИГОМ".

тел.(383)3621848 вн.307, (383)3621855 вн.307

Козьмин Алексей Викторович - руководитель коммерческого отдела ОАО "Машзавод Труд".

тел.(383)360 17 17.

Крунэ Елена Александровна -специалист по маркетингу ОАО "Машзавод Труд".

тел.(383) 360 17 07

E-mail: trud@zavodtrud.ru

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ — ОБОРУДОВАНИЕ НПО «РИВС» ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОДНИМ ИЗ САМЫХ ПРИОРИТЕТНЫХ В ЭКОНОМИКЕ НАШЕЙ СТРАНЫ. ВОПРОС ЗАМЕНЫ ИМПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ АНАЛОГИ СТОИТ ОСОБЕННО ОСТРО.

Авторы: Кутлин Б. А., д. т. н., Бондаренко О. П., к. т. н., Назаров Ю. П., к. т. н.

Российская компания НПО «РИВС» — одна из немногих фирм горно-обогатительной отрасли, успешно решающая вопросы импортозамещения.

Принципиальным отличием концепции, предложенной и реализуемой компанией, является ее многопрофильность:

- наличие двух инжиниринговых центров — научно-исследовательского и минералогического — с аналитическими базами обеспечивает большую вариантность в изучении вещественного состава минерального сырья и разработки конкурентоспособных новых прорывных технологий его обогащения;

- опыт и возможность разработки, изготовления, внедрения и сервисного обслуживания конкурентоспособного горно-обогатительного оборудования с использованием современных компьютерных программ, в том числе для 3-мерного моделирования;

- наличие производственных мощностей для изготовления и испытаний создаваемого оборудования и поставки запасных частей в рамках сервисного обслуживания на весь период эксплуатации;

- собственное проектное подразделение ЗАО «РИВС-проект», разрабатывающее проекты новых обогатительных фабрик, модернизацию и расширение существующих со сдачей под ключ и гарантией получения проектных технологических показателей;

- аналитический центр и АСУ ТП, разрабатывающие и внедряющие средства низовой автоматизации, программы управления автоматизацией верхнего уровня обогатительных фабрик; осуществляющие производство и внедрение средств опробования и контроля технологических процессов.

Своим опытом и новыми разработками в горно-обогатительной отрасли НПО «РИВС» делится с коллегами и партнерами — представителями российских и зарубежных горно-обогатительных предприятий на конфе-

ренциях, организуемых объединением через каждые два года в течение более 24 лет.

Следует отметить, что ряд предприятий и фирм, реализующих крупные проекты, такие как Михеевский ГОК, Быстринский ГОК, Томинский ГОК, реконструкция Талнахской ОФ и др., в своей деятельности отдают предпочтение технологиям и оборудованию производства зарубежных конкурентов, часто более дорогим и менее эффективным.

В то же время ряд крупных компаний, такие как ОАО «Учалинский ГОК», ТОО «Казахмыс», КООП «Эрдэнэт» (Монголия), «Зангезурский ММК» (Армения), работают с применением только российского оборудования, рассматривая НПО «РИВС» в качестве стратегического партнера при решении неотложных задач по развитию своего производства.

Причины, по которым на ряде современных отечественных обогатительных фабрик применяется импортное оборудование, в том числе флотационное:

- активная маркетинговая политика зарубежных компаний по продвижению своего оборудования на рынки России и стран СНГ;

- согласие отечественных проектных компаний на выполнение работ по применению в проектах импортного оборудования с целью получения заказов на работу;

- стереотип менеджеров и технологов ряда компаний по поводу качества оборудования российских поставщиков и отсутствия разработок новых, прорывных технологий.

Экономическая целесообразность применения оборудования НПО «РИВС»:

- стоимость оборудования ниже оборудования прочих компаний на 15 — 20 и более процентов;

- комплектность поставок;

- технологическое сопровождение работ;



Рис. 1. Головной офис НПО «РИВС», г. Санкт-Петербург

- изготовление оборудования применительно к условиям и потребностям заказчика;
- гарантия достижения проектных технологических показателей;
- гарантия качества оборудования и сроков выполнения работ;
- выполнение работ по схеме под ключ, часто без остановки основного производства;
- исключение рисков срыва поставок в связи с экономическими санкциями относительно России.

Ниже в качестве примера приведены результаты работ, выполненных НПО «РИВС» на некоторых горно-обогатительных предприятиях с применением технологии и оборудования собственного производства.

ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ОАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

В 2012 году на Норильской ОФ в цикле 1-й основной флотации были проведены сравнительные про-

мышленные испытания двух параллельно работающих флотомашин с аэрационными комплексами РИФ-11 производства НПО «РИВС» и стандартными. На протяжении всего периода испытаний качественно-количественные и эксплуатационные показатели с комплексами РИФ-11 были устойчиво выше: извлечение никеля и меди в среднем составляло 62,75 % и 90,44 % против 56,03 % и 87,99 %, полученных при работе флотационной машины со стандартными аэрационными комплексами.

ОАО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

На обогатительной фабрике ОАО «Кольская ГМК» проведен большой объем работ по модернизации парка флотомашин: из-за недостаточно эффективной работы флотомашин ОК-38 на двух реконструированных секциях ОФ выполнена модернизация 112 камер с заменой аэрационных комплексов ОК во всех операциях флотации аэрационными комплексами РИФ-9 производства



Рис. 2. Норильская ОФ



Рис. 3-1. ОФ ОАО «Кольская ГМК»



Рис. 3-2. Флотомашины на обогатительной фабрике ОАО «Кольская ГМК»

НПО «РИВС», что позволило повысить извлечение никеля на 4,3 %, меди на 3,2 % при снижении энергозатрат на 10–15 %;

— в 2009 году проведены сравнительные промышленные испытания аэрационных комплексов РИФ-11 и Float-Force 900 (Финляндия) во флотомашинах ОК-38, работающих на параллельных нитках. Показано, что аэрационные комплексы РИФ-11 обеспечивают прирост извлечения никеля и меди в коллективный концентрат на 3,97 % и 3,18 % соответственно при снижении энергозатрат на 8,5 %.

ОАО «ГАЙСКИЙ ГОК»

Флотационный передел ОФ ОАО «Гайский ГОК» по технологическим ниткам укомплектован разнотипными флотомашинами: на одной нитке установлены флотомашины ОК-50 (Финляндия), на второй — фло-



Рис. 4. ОФ ОАО «Гайский ГОК»

томашины RCS (Финляндия), на третьей — флотомашины РИФ (НПО «РИВС»).

Учитывая положительные результаты ранее проведенных промышленных испытаний модернизированной флотомашины ОК-50 с аэрационными комплексами РИФ-11 в сравнении с работой флотомашины ОК-50 с серийными комплексами, в 2014 году были проведены сравнительные испытания аэрационных комплексов РИФ-13 во флотомашине RCS-100. Цель испытаний — определить технологические, энергетические и эксплуатационные показатели работы флотомашины RCS-100 с аэрационными комплексами РИФ-13 в сравнении с показателями ее работы с серийными комплексами. Положительные результаты сравнительных испытаний позволили начиная с 2014 года провести замену аэрационных комплексов флотомашины RCS-100 комплексами РИФ-13, что обеспечило повышение извлечения меди в среднем на 8,0 % при снижении энергозатрат на 32 %.

В 2013–2014 годах установка дополнительного количества камер флотомашин РИФ-25 и РИФ-8,5 позволила увеличить переработку руды на Гайской ОФ с 6,5 до 8,5 млн тонн в год с повышением технологических показателей.

ТОО «АКТЮБИНСКАЯ МЕДНАЯ КОМПАНИЯ»

Объединение включает две обогатительных фабрики: № 1, перерабатывает медные руды; № 2 — медно-цинковые руды.

Реконструкция ОФ № 1, выполненная финской компанией, производилась путем механического переноса существующего опыта переработки медных руд на новый объект без анализа вещественного состава

поступающей на ОФ медной руды. Реконструированный флотационный передел, ранее укомплектованный флотомашинами ОК, позволил выйти на следующие технологические показатели по медному концентрату: содержание меди — 7,7 %, извлечение меди — 85,22 %.

Вовлечение в работу НПО «РИВС» уже на стадии изучения минералогического состава показало возможность извлечения до 50 % меди в медную головку. Введение операций межцикловой флотации, установка оттирочно-флотационного комплекса ОФК-30 (разработки НПО «РИВС»), увеличение фронта флотации за счет установки дополнительно двух камер РИФ-45 и двух камер РИФ-70 позволили повысить содержание меди в концентрате до 19,47 % (на 1,77 %), извлечение меди — до 89,91 % (на 4,59 %).



Рис. 5. После реконструкции на обогатительной фабрике ТОО «Актюбинская медная компания»

Также без анализа вещественного состава медно-цинковой руды была проведена реконструкция ОФ № 2.

НПО «РИВС» выполнило объем работ, аналогичный проведенному на ОФ № 1. Введение операций межцикловой флотации в однокамерной флотомашине РИФ-70, операции 2-й медной головки с предварительной агитацией материала в контактном чане КЧ 65, увеличение фронта перемешивания медного и цинкового концентратов за счет дополнительных камер флотомашин РИФ-8,5, установка перед перемешивателями комплексов ОФК-15 позволили повысить содержание меди в медном концентрате с 13,0 % до 19,5 % (на 6,5 %) при извлечении меди 83,0 %; в цинковом цикле — повысить извлечение цинка в концентрат на 24 %.

Реконструкция ОФ № 1 и ОФ № 2, выполненная НПО «РИВС» за счет оптимизации технологических схем и установки оборудования производства фирмы, позволила увеличить производительность ОФ с 2 до 2,5 млн тонн медных и медно-цинковых руд соответственно с повышением технологических показателей и снижением энергозатрат.

ОАО «НОВОАНГАРСКИЙ КОМБИНАТ»

НПО «РИВС-проект» выполнило реконструкцию обогатительной фабрики Новоангарского комбината, перерабатывающей труднообогатимые тонковкрапленные свинцово-цинковые руды Горьевского месторождения. Внедрение 3-стадийного измельчения



Рис. 6. ОФ ОАО «Новоангарский комбинат»

и совершенствование технологических процессов со строительством двух секций флотации с применением флотационных машин РИФ-25 и РИФ-8,5 производства НПО «РИВС» позволили повысить извлечение свинца и цинка на 5–7 %.

ОАО «АЛЕКСАНДРИНСКАЯ ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ»

В настоящее время НПО «РИВС-проект» выполняет проект модернизации Александринской обогатительной фабрики.

В проекте предложены следующие технические решения:

- для операции перемешивания медной головки — установка флотомашин РИФ-3,5-2;
- для операции 3 медной перемешивания — установка флотомашин РИФ-1,5-2;
- для операций оттирки — установка двух оттирочно-флотационных комплексов ОФК-15;
- для операции сгущения камерного продукта медной флотации — установка сгустителя диаметром 25 м Ц-25М;
- для операций основной и контрольной цинковой флотации, основной и контрольной медной флотации, 1 и 2 медной перемешивания, 1, 2 и 3 цинковых перемешивания предложена модернизация флотомашин ОК-20ТС и ОК-5ТС с установкой аэрационных комплексов РИФ;
- в цикле измельчения второй стадии предложена установка дополнительных гидроциклонов ГЦР-500 (2 шт.);
- в цикле измельчения третьей стадии предложена замена установленных гидроциклонов на ГЦР-380.

Как следует из приведенных выше данных, оборудование НПО «РИВС» позволяет получать высокие технологические и эксплуатационные показатели.

Полагаем, что достижения компании НПО «РИВС» и сложившаяся экономическая ситуация позволяют предприятиям и фирмам оценить по достоинству технологические разработки и современное горно-обогатительное оборудование отечественного производителя — НПО «РИВС». 🌐

СЕРВИС И ФУТЕРОВКА МЕЛЬНИЦ

«КЛЮЧЕВАЯ ОСОБЕННОСТЬ НАШЕЙ КОМПАНИИ — ГЛУБОКОЕ ПОНИМАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАМЕНЫ ФУТЕРОВКИ, ПРОЦЕССОВ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ, ВЛИЯЮЩИХ НА СРОК СЛУЖБЫ ФУТЕРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, — ГОВОРИТ ДИРЕКТОР ООО «МГМ-ГРУПП» МАКСИМ КУЗНЕЦОВ. — НАЛИЧИЕ СОБСТВЕННОГО ПРОЕКТНОГО ОТДЕЛА И СОВРЕМЕННОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЫ ПОЗВОЛЯЕТ НАМ ПРЕДЛАГАТЬ УНИКАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И РЕШЕНИЯ. ДАЖЕ САМЫЕ ДОРОГИЕ НАШИ ПРОЕКТЫ, КАК ПРАВИЛО, ОКУПАЮТСЯ В ПЕРВЫЙ ГОД». С МОМЕНТА ОСНОВАНИЯ В 2009 ГОДУ КОМПАНИЯ ЗАНИМАЕТСЯ ВОПРОСАМИ ПОВЫШЕНИЯ КИО ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

— *Какие предприятия стали вашими первыми заказчиками?*

— В 2009 году, когда мы начинали работать, первым проектом нашей компании стала футеровка резиной чанов флотомашин на предприятиях ГК «Норильский никель». Эту работу мы выполнили совместно с компанией BATEMAN Engineering. В это же время осуществили поставку резиномагнитной футеровки для зумпфов, течек и лотков ГК «Полюс» (Олимпиадинский ГОК).

В первый год своей работы в основном занимались именно направлением защиты от износа проточных узлов и емкостей. В 2010-м активно приступили к освоению и внедрению резиновой футеровки шаровых мельниц. В то время нашим партнером выступал Уральский завод РТИ. Совместная работа позволила обеспечить высокое качество продукции, уникальный индивидуальный дизайн и оперативный срок поставки.

С 2010 года наша компания стала ключевым поставщиком резиновой футеровки для наиболее эффективных производств, требовательных к качеству расходных материалов и щепетильных в вопросах простоев оборудования.

— *В какой области работают ваши ключевые клиенты?*

— В сфере добычи золота и меди. Наши основные партнеры — ГК «Полюс», «Нордголд», «Русская медная компания», ГК «Южуралзолото» и другие. Совместная работа с потребителями позволила, в частности, в 2013 году добиться повышения КИО мельниц и производительности на 27 % на золотоизвлекательной фабрике Березитового рудника. В 2014-м была увеличена

КИО и производительность на Кочкарской ЗИФ компании «Южуралзолото». Тогда же мы начали заниматься вопросами сокращения простоев оборудования.





МАКСИМ КУЗНЕЦОВ,
директор ООО «МГМ-Групп»

— *Какие методы и оборудование вы предлагаете добывающим предприятиям для сокращения времени простоя техники?*

— В сотрудничестве с австралийским партнером, компанией Russell Mineral Equipment, мы разрабатываем и поставляем на российский рынок средства механизации работ по замене футеровок.

Основной продукт, нашедший широкое применение на обогатительных фабриках России и СНГ, — серия молотов для выбивания болтов. По статистике, только применение молота позволило уменьшить время простоев оборудования на 20 – 30 %.

Сегодня мы оснастили молотами фабрики ГК «Полюс» (Олимпиадинский ГОК, «Первенец», «Алданзолото»), ГК «Руссдрагмет» («Гора Белая», «Многовершинное»), ГК «Русская медная компания» (Актюбинская МК, Михеевский ГОК), УГМК (Гайский ГОК), «Нордголд» (Березитовый рудник), ЮГК «Кочкарская ЗИФ».

К сожалению, внедрению более технологичных продуктов — манипуляторов по замене футеровки — мешают конструктивные ограничения фабрик, построенных в советское время. Поэтому такие машины пока устанавливаются на новых фабриках. Можно отметить Михеевский ГОК Русской медной компании. Здесь создана самая современная система и работает полный комплекс оборудования для замены футеровки: два манипулятора, семь гидравлических молотов, гидравлическая тележка для транспортировки загрузочного желоба, монорельсовая система подвески гидравлического оборудования. Можно смело говорить, что данная система входит в пятерку самых современных в мире.

В ближайшее время готовятся к запуску подобные проекты на Бозшаколе («Казахмыс»), Светлинской ЗИФ «Южуралзолота», Быстринской ГК «Норильский никель», на Наталкинском месторождении ГК «Полюс».

— *Какие преимущества дает горным компаниям использование современных систем замены футеровки?*

— Это позволяет существенно изменить подход к проектированию футеровочных элементов мельниц. Кроме того, анализ зарубежного опыта дает возможность применять современные стали и сплавы, подобранные под конкретные условия эксплуатации.

«МГМ-Групп» занимается проектированием и поставкой современной стальной и резинометаллической футеровки с 2014 года.

Сегодня мы предлагаем футеровочные элементы, дизайн и качество которых не уступают лучшим зарубежным аналогам. И хотя это достаточно новое направление для нашей компании, уже первые результаты внедрения подтверждают расчетный рост эффективности.

В частности, внедрение хромомолибденовой футеровки на мельницах ММС70х23 ГК «Южуралзолото» позволило увеличить срок службы элементов более чем в два раза и добиться КИО на уровне 0,93 – 0,95.

— *Работы по замене футеровки выполняют ваши специалисты?*

— Да, это последний, но не менее важный элемент комплексного подхода — собственная профессиональная бригада по замене футеровки и сервисному обслуживанию мельниц. Слаженный коллектив, свой инструмент и регламенты работ позволяют снижать ремонтные простои мельничного оборудования, а также перераспределять собственный персонал заказчика на другие узлы.

Совместная работа сотрудников клиента и узкоспециализированной бригады «МГМ-Групп» дает дополнительный ресурс повышения КИО оборудования. Даже там, где нет манипуляторов и молотов, привлечение бригады себя полностью оправдывает. За два года мы провели работы в различных условиях и каждый раз доказывали свою эффективность. Среди ключевых заказчиков можно выделить Михеевский ГОК (МПСИ 10,97х6,86), Лебединский ГОК (ММС 90х30), Стойленский ГОК (МШР 55х60), Кочкарскую ЗИФ (ММС 70х23).

Мы гордимся нашим опытом и подходами. И рады поделиться ими с каждым новым партнером. 🌐

MGM
G R O U P

ООО «МГМ-групп»

620012, г. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 19

тел.: +7 (343) 372 20 12, факс: +7 (343) 278 65 90

www.mgm-group.ru e-mail: mail@mgm-group.ru

ТВОРЧЕСТВО СОВРЕМЕННОГО АНАЛИЗА

ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ТЕРМИТ» ОБРАЗОВАНО В 1994 ГОДУ СПЕЦИАЛИСТАМИ ВНИИ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЦНИГРИ И ЯВЛЯЕТСЯ СОЗДАТЕЛЕМ И ПОСТАВЩИКОМ ПОД КЛЮЧ СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НОМЕНКЛАТУРЫ «ТИТ» ДЛЯ ПРОБИРНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ.

Авторы: Чайкин М. М., инженер-эколог; Чайкин М. П., директор ЗАО «НПФ «Термит»

ПЛАВКА ПРОБ. Базируется на методиках процесса плавки проб в классических тиглях российского производства с соотношением Н ср. тигля/D ср. тигля = 2,2 – 2,35 и реализующего процесс в двухкамерных печах шахтного типа.



Конструкция печей «ТИТ.12» обеспечивает низкие градиенты температур как в рабочей зоне установки садки, так и по высоте плавильных тиглей и позволяет гарантировать ее стабильную тепловую работу, а секционированные подставки — четкое размещение тиглей и защиту от технологических проливов шлага.

Размер рабочих окон каждой из камер в сочетании с возможностью их раздельной работы при производстве операций загрузка-разгрузка обеспечивает минимальные тепловые потери и облегченные условия работы оператора. Футеровка печей выполнена из отечественных огнеупоров.

Компания уделяет большое внимание экологическим аспектам и охране труда и является против-

ником применения местных вытяжных систем типа «зонты» для технологических установок, работающих на операциях пробирного анализа. Поэтому для обеспечения надежной экологической защиты персонала от вредных выделений исполнение конструктива вытяжных систем типа «шкаф» считает необходимым, что и реализовано для всех технологических установок номенклатуры «ТИТ».

Плавильные посты «ТИТ.12» отличаются не только возможностью оперативного контроля процесса в каждом из тиглей рабочих камер печи, но и — в сочетании с применяемым технологическим инструментарием — удобством и безопасностью работы оператора.

Для этого разливка плава из тиглей производится на разливочном посту печи в одно и то же место, что конструктивно реализовано с помощью поворотного стола с изложницами и опцией в виде стеллажа для тиглей.

Операции загрузки, разгрузки-разливки, складирования горячих тиглей, остывания плава в изложницах в обязательном порядке производятся под вытяжным кожухом печи «ТИТ.12».

Оператор совершает только поступательные движения (многократные вращательные движения оператора с плавом в тигле к месту разливки и обратно небезопасны).

Отделение веркблеев от шлага производят на **отливочном посту ОП**, выполненном в шкафном исполнении и установленном рядом с поворотным столом.

Для плавки богатых и бедных продуктов рекомендуются отдельные печи.





КУПЕЛИРОВАНИЕ. Для обеспечения высокого качества анализов все установки для купелирования «ТИТ» отличаются высокими показателями масштабного фактора и возможностью работы с каждым анализом по моменту блейкования в отдельности, при этом:

- для модели «ТИТ.1» с вращающимся в шаговом режиме подом реализовано перемещение капелей по кольцевой траектории с обеспечением для каждой капли одинаковых тепловых условий, а также облегчена работа оператора в режиме «загрузка-разгрузка»;

- для модели «ТИТ.2» с выдвигным подом предусмотрена возможность быстрой подачи и выема всей садки капелей и работы с каждой из них;

- для модели «ТИТ.3» с поворотной камерой реализовано равномерное распределение температуры в плоскости рабочих поверхностей капелей (разница температур между любыми двумя капелями садки не превышает 0,6 %) и характерны **два инструмента** воздействия на процесс купелирования:

- кроме управления температурой предусмотрено автоматическое регулирование подачи окислителя сверху вниз в технологическую зону капелей, что значительно повышает возможности печи при производстве процесса купелирования.

Дополнительным выгодным отличием модели «ТИТ.3» является комфортная работа оператора на операции «загрузка-выгрузка», что конструктивно реализовано с помощью специального стола перед рабочей камерой и прозрачной подвижной рамки, управляемой оператором. В сочетании с возможностями быстрых **капелей серии «КАМА», обладающих игольчатой структурой**, оборудование обеспечивает высокое качество анализов в режиме массового производства.

Конструктивно все установки купелирования выполнены в шкафом исполнении с встроенными источниками питания и управления, обеспечивающими удобный визуальный контроль за текущими параметрами технологического процесса.

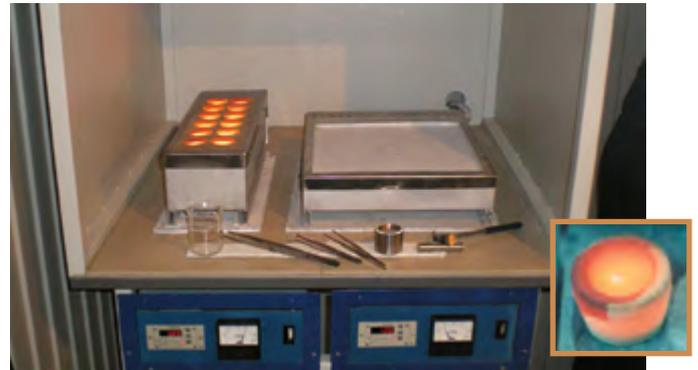
Технологические возможности электромеханических двусторонних специальных **валцов В-61** предусматривают работу по многоручьевой раскатке золотосеребряных корточек до необходимой толщины перед разваркой (спец. валки с правой стороны) и работу по приготовлению свинцовой фольги (валки с левой стороны).

РАЗВАРКА И ОБЖИГ КОРТОЧЕК. Представлен лабораторным комплексом «Золото ТИТ.01» и выполнен на базе двух электротермических систем типа «плита» РП-01 и ОП-01.

РП-01 предназначена для операции разварки корточек и отличается равномерностью распределения внутренних источников тепла рабочей поверхности. Мяг-

кое тепло устройства обеспечивает правильное течение процесса и препятствует разрушению корточек. На рабочей поверхности плиты обычно располагают стеклянную посуду или керамические тигли № 2 или № 3.

ОП-01 предназначена для проведения операции обжига золотых корточек перед взвешиванием. Для проведения этой операции тигельки с корточками устанавливаются в ячейки на поверхности плиты.



РП-01 и ОП-01 размещены в вытяжном шкафу со встроенными источниками питания и управления. Лабораторный комплекс комплектуется технологическим инструментарием для работы с корочками и корточками. В дополнительную комплектацию может входить вытяжной шкаф для установки и хранения колб с растворами.

В дополнительные опции поставки могут входить **оборудование для обжига проб «ТИТ.4»** на этапе пробоподготовки, **установка шерберования «ТИТ.10»** и магнетитовые **капели «КАМА-9»** или **«КАМА-17»**.

Все системы регулирования параметров выше установок (температура, воздух) в трехфазном и однофазном исполнениях выполнены на **программных регуляторах серии ПТ-200**, простом и надежном устройстве отечественного производства.

Указанное оборудование представляет собой полностью оформленные рабочие места

Перед отправкой оборудования ЗАО «НПФ «Термит» на своей лабораторной базе в присутствии уполномоченного представителя заказчика производит **обязательные испытания установок** (в том числе горячие) с передачей общих знаний типа «инжиниринг».

Передачу специальных знаний типа «инжиниринг» фирма производит на этапе выполнения услуг по оказанию технической помощи в проведении шефмонтажных и наладочных работ с последующей технической поддержкой потребителя и обслуживанием по поставке запасных частей и комплектующих.

Продукция производства ЗАО «НПФ «Термит» — специализированное оборудование «ТИТ» — сертифицирована в системе сертификации электрооборудования автономной некоммерческой организацией по сертификации электротехнических изделий (АНО ЭТ), Россия, 109052, Нижегородская, 29, ВНИИЭТО.

МАЙНЕКС



ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ 2016

7-й ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ИНВЕСТИЦИИ - ТЕХНОЛОГИИ - РЕГУЛИРОВАНИЕ

19 - 21 апреля 2016
Астана, Казахстан



Россия, Москва

Наталья Тарасова
Тел./Факс: + 7 (495) 249 49 03
Моб: +7 (915) 482 92 84
moscow@minexforum.com

Великобритания, Лондон

Ирина Юхтина
Тел: + 44 (0) 207 520 9341
Факс: + 44 (0) 207 520 9342
admin@minexforum.com

www.minexasia.com

**СДЕЛАНО В КИТАЕ,
ОДОБРЕНО ПОТРЕБИТЕЛЯМИ**



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ, НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

С 2009 года наша компания является прямым партнером многих производителей Китайской Народной Республики, чья продукция проходит правительственный контроль качества на соответствие стандартам ISO 9001.

Выполняем поставки насосов типа WARMAN серии AH, AHR, HH, M, L, SP, SPR и прочих, ЗИП к ним. По оценкам специалистов – инженеров горно-рудных фабрик России, аналоги китайских насосов типа WARMAN, гидроциклонов типа Savex давно зарекомендовали себя на российском рынке. Шламовые, вертикальные, пенные, песковые, полупогружные насосы из КНР и запчасти к ним полностью оправдывают себя в работе.

Доставим из Китая любую деталь для горно-шахтного оборудования.

Осуществляем поставки фильтр-ткани производства КНР на вертикальные пресс-фильтры (горизонтальные ленточные, рамные, дисковые) типа LAROX (Финляндия) и других. Это двуслойная моноволоконная фильтр-ткань, фильтр-ткань из полиэфирного волокна (полиэстр), полиамида, поливинилового волокна (виналон), полипропиленовая фильтр-ткань, хлопкополиэфирная мембрана. Основные техпараметры не уступают тканям финского производства, поэтому сейчас большинство владельцев фильтр-прессов в Китае, России и Казахстане используют фильтр-ткань из КНР.

Имеем склады на приграничной территории Россия-Казахстан.

Производим и поставляем вагонетки шахтные ВГ-2,2 для горно-обогатительных фабрик.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ БЫСТРО И ОПЕРАТИВНО ДОСТАВИТЬ ЛЮБУЮ ПРОДУКЦИЮ ДЛЯ ФАБРИК И КОМБИНАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА КИТАЙСКОМ ОБОРУДОВАНИИ



656002, Алтайский край, г. Барнаул,
ул. Пролетарская, 131, офис 311а
Телефоны: (3852) 50-45-62,
+7-906-940-1142, +7-906-914-0860
e-mail: o-g999@mail.ru
e-mail: ca999@mail.ru
сайт: www.osnovagarant.ru

**ЧЕСТНО РАБОТАТЬ,
 ИСКРЕННЕ ОТНОСИТЬСЯ К ЛЮДЯМ**

- ООО «Основа-Гарант» осуществляет поставку горно-обогатительного и насосного оборудования
- Официальное прямое партнерство с компаниями КНР
- Качество продукции контролируется правительством (ISO 9001)



Мельницы для измельчения руды, шлаков, клинкера с высоким коэффициентом дробления и малой зернистостью перерабатываемого материала.



Пневмомуфта мельницы служит для превращения высокоскоростной энергии двигателя в низкоскоростную энергию большого крутящего момента. Главная функция – запустить барабан мягко и плавно, чтобы исключить перегрузку двигателя и сильный удар тока на сеть питания.



Изготовим футеровку для мельниц из материала хром-молибден. Проводится визуальная проверка ультразвуковой дефектоскопией и магнитными порошками.



Гидроциклоны нового поколения типа Savex с расчетными параметрами, заданными характеристиками для обеспечения наилучших показателей по производительности, износостойкости, эффективности процессов классификации. Прямое партнерство, международный сертификат ISO.



«ОСНОВА-ГАРАНТ» имеет прямое партнерство с китайскими производителями электродвигателей на мельницы 3-фазных синхронных и асинхронных серий ТМ (TDMK), YPKK, YTM, YKK, TK. Предлагаем решения для энергии и производительности.



Насосы и ЗИП для абразивных гидросмесей типа WARNAM серии АН, АНР, НН, М, L, SP, SPR и т. д.



Насосы химических процессов серии D ANSI, G ANSI, M (R), НН, L, S и SR и др.



Высокоэффективные сгустители. Сгущение применяется для осветления растворов и широко используется для обезвоживания сырья.



Фильтр-ткань (пр-во Китай) на вертикальные, горизонтальные ленточные, рамные, дисковые пресс-фильтры типа LAROX (Финляндия) и др. Преимущества: кислото- и щелочестойкая, высокопрочная, отличный эффект фильтрации. Поставка пресс-фильтров.



Поставка любого электровоза подвижного состава для подземной горнодобывающей выработки. Прямое партнерство, международный сертификат ISO.

Географическое положение позволяет быстро доставлять любую продукцию для комбинатов и фабрик, работающих на оборудовании из Китая



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА серии ТИТ



 «ТерМИТ»

Научно-производственная фирма

тел./факс (495) 757-51-20

e-mail: info@termit-service.ru

www.termit-service.ru

КАПЕЛЬ ПРОБИРНАЯ серии КАМА



1994
2015

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ
НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРСТВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБОГАЩЕНИЯ КРАСНЫХ ШЛАМОВ УРАЛЬСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА

В СТАТЬЕ ПРИВЕДЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО И ГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА КРАСНЫХ ШЛАМОВ УРАЛЬСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА, А ТАКЖЕ ПОКАЗАНЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ИХ ОБОГАЩЕНИЯ. ОСОБЕННОСТЬЮ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА КРАСНЫХ ШЛАМОВ ЯВЛЯЕТСЯ НАЛИЧИЕ В НИХ БЛИЗКИХ ПО СВОЙСТВАМ МИНЕРАЛОВ ГЕМАТИТА И ШАМОЗИТА И ТОНКАЯ КРУПНОСТЬ МИНЕРАЛОВ. ПО КОНЕЧНОЙ СХЕМЕ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛУЧЕН СУММАРНЫЙ МАГНИТНЫЙ КОНЦЕНТРАТ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА 46,3–50,64 % И ВЫХОДОМ 30–35 %. ПРИ ЭТОМ ДЛЯ ДОИЗВЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗА ИЗ ХВОСТОВ ГРАВИТАЦИОННОГО ОБОГАЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРОЦЕСС СЕЛЕКТИВНОЙ ФЛОКУЛЯЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ МАГНИТНЫМ И ГРАВИТАЦИОННЫМ ОБОГАЩЕНИЕМ.

Авторы: Г. И. Газалеева, д. т. н., зам. директора по науке; А. А. Мушкетов, ст. научный сотрудник; Н. А. Сопина, зав. лаб. руд черных металлов; Е. В. Братыгин, к. т. н., зав. лаб. окускования, ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург

Переработка боксита в глинозем приводит к образованию значительного количества отходов — красного шлама (КШ) — более 1 млн т в год на каждом алюминиевом заводе России.

Научно-исследовательские работы по изучению возможностей переработки КШ проводили такие научные подразделения, как ВИАМ, ИМЕТ УрО РАН и др. В исследованиях рассматривалось два принципиальных подхода к переработке КШ — пиро- и гидрометаллургический, а также их сочетания [1–2]. Оба метода предполагают значительные капитальные и эксплуатационные затраты. Относительно низкокзатратными являются обогатительные операции. Такая технология разработана на Украине в УкрГИМРе для концентрации золота из шламов Николаевского алюминиевого завода (НАЗ). Побочный продукт — окисленный железный концентрат.

Целью настоящей работы являлась разработка технологии обогащения красного шлама ОАО «Уральский алюминиевый завод» (УАЗ) с получением железного концентрата с содержанием $Fe_{\text{общ}}$ 45–50 %.

В таблице 1 приведен минералогический состав исходных красных шламов УАЗа в сравнении с красными шламами НАЗа.

Таблица 1. Минеральный состав пробы 2 УАЗа и НАЗа

Минерал	Содержание минерала, %	
	КШ УАЗа, проба 2	КШ НАЗа*
Гематит	35	42,1
Шамозит	15	-
Гетит (гидрогетит)	3	45,3
Кальцит и прочие карбонаты	25	0,8
Сумма алюмосиликатов	22	10,3
Прочие		1,5

*По данным УкрГИМР

Анализ данных таблицы 1 показывает, что минералогический состав красного шлама текущего производства УАЗа резко отличается от минералогического состава красного шлама НАЗа низким содержанием гематита, наличием шамозита, повышенным содержанием карбонатных пород и алюмосиликатов. В красных шламах НАЗа практически весь продукт представлен гетит-гидрогетитом и гематитом (87,4 %), которые хорошо извлекаются с помощью высокоградиентной магнитной сепарации с получением железного концентрата с содержанием $Fe_{\text{общ}} = 52,1$ % (данные НТЦ магнитной сепарации «Магнис ЛТД» — Украина).



Рис. 4. Распределение шамозита в продуктах



Рис. 5. Распределение гематита в продуктах обогащения магнитной сепарации (синяя) и гравитации (красная)

ственно составляет 38–46 %, а шамозита — 26–30 %. То есть по магнитным свойствам эти два минерала не разделяются, а концентрируются в магнитных продуктах равномерно, что говорит об одинаковой магнитной восприимчивости минералов и низкой эффективности их разделения магнитными методами.

На рисунках 4 и 5 представлены кривые распределения содержания шамозита и гематита в продуктах обогащения.

По графикам (рис. 4, 5) видно значительное различие результатов использования магнитного и гравитационного методов обогащения. Гравитационный метод является значительно более эффективным. Если контрастность по содержанию шамозита при использовании магнитного метода составляет 1,11, то при использовании обогащения на концентрационном столе — 1,4. При использовании обоих методов содержание шамозита в концентрате снижается (рис. 4). Анализ рис. 5 показал, что по гематиту картина обратная: его содержание в концентрате повышается. При этом эффективность гравитационных методов также несколько выше, чем магнитных. Контрастность по содержанию гематита при использовании магнитного метода составляет 1,27, при использовании обогащения на концентрационном столе — 1,41. Это подтверждает предварительные выводы о том, что шамозит и гематит обладают практически равными магнитными свойствами и неэффективно разделяются магнитными методами обогащения. При этом шамозит из-за низкого содержания железа в нем значительно снижает качество железного концентрата. Гравитация для отделения шамозита является предпочтительной операцией, так как она позволяет добывать содержания шамозита в хвостах и промежуточном продукте концентрационного стола

49–52 % против 43 % по результатам магнитного обогащения. Это объясняется более значительными различиями шамозита и гематита по плотности (3,0–3,4 г/см³ против 4,9–5,4 г/см³ соответственно).

По конечной схеме обогащения получен суммарный магнитный концентрат с содержанием железа 46,3–50,64 % и выходом 30–35 %. При этом для доизвлечения железа из хвостов гравитационного обогащения используется процесс селективной флокуляции с последующим магнитным и гравитационным обогащением.

Кроме того, были проведены исследования по определению оптимальной массы добавки железосодержащего продукта из красных шламов, полученного в условиях ОАО «Уралмеханобр», в магнетитовый концентрат КГОКа «Ванадий» при агломерации. Исследования показали, что добавка концентрата красных шламов значительно улучшает качество агломерата по сравнению с базовыми опытами, холодная прочность агломерата (после испытаний в полочном барабане) возрастает с 58,7 до 78,6 %, значительно уменьшается выход класса -0,5 мм: с 18,7 до 5,5 %, рис. 6.

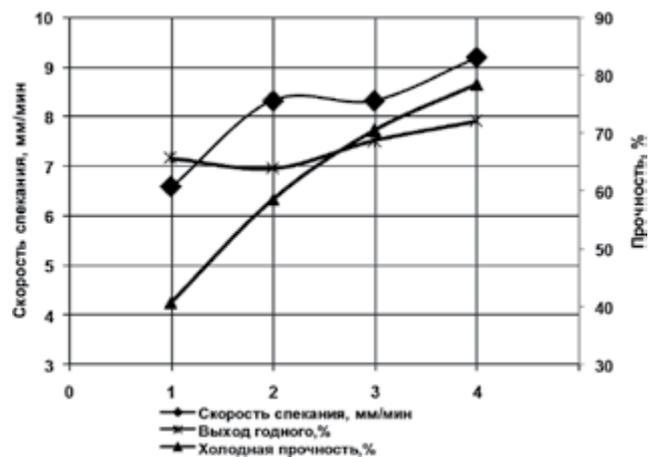


Рис. 6. Показатели качества спекания

Добавка красных шламов в количестве до 4 % от веса шихты приводит к повышению качества агломерата, росту скорости спекания и увеличению температуры в спекаемом агломерате. Структура агломерата не нарушается, крупные поры отсутствуют. Химический состав полученного агломерата показал, что увеличение доли красных шламов в шихте увеличивает содержание Al₂O₃, FeO и MgO в агломерате, что оказывает положительное влияние на его прочностные и металлургические свойства. 🌐

Список использованной литературы

- Смирнов Д. И., Молчанова Т. В., Водолазов Л. И., Пеганов В. И. Методы переработки красных шламов. // Цветные металлы № 8. 2002. С. 64–69.
- Сабирзянов Н. А., Яценко С. П. Гидрохимические способы комплексной переработки боксита. // Екатеринбург. УрО РАН, 2006. — 386 с.



ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

**Проблемы добычи,
производства и обращения
драгоценных металлов
и драгоценных камней в России**



17-18 февраля 2016 г.

Москва, Краснопресненская наб., 12,
Конгресс-центр
Центра Международной Торговли

**800 участников из 40 стран и
60 регионов России**

2600 кв.м выставочной площади

100 выступлений ведущих специалистов

17 февраля

Пленарное заседание (в виде панельной дискуссии), на котором выступят руководители государственной исполнительной и законодательной власти, общественных отраслевых объединений, крупнейших предприятий

18 февраля

Секция 1. Сырьевая база и проблемы добычи драгоценных металлов и драгоценных камней в России

Секция 2. Техника и технология обогащения и переработки драгоценных металлов и драгоценных камней в России

Секция 3. Проблемы развития рынка драгоценных металлов и драгоценных камней в России

Секция 4. Нормативно-правовая база регулирования производства, переработки и обращения драгоценных металлов и драгоценных камней в России

17-18 февраля

ВЫСТАВКА производителей оборудования, технологий и услуг для добычи, переработки и производства драгоценных металлов и драгоценных камней, а также **ЯРАМАРКА** ювелирных изделий и сувенирной продукции.

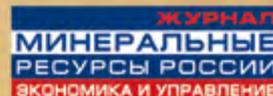
www.geoinformmark.ru | forum@geoinform.ru | +7 499 230 2481 | +7 926 597 7950

При поддержке
ТПП РФ



Организаторы:

ГОРНОРУДНЫЙ
КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ
СОВЕТ





«РУССОЛЬ» И «УРАЛМЕХАНОБР» В СОДРУЖЕСТВЕ ГОРНЫХ ШКОЛ

Авторы: Грамма Р. В. — технический директор; Тибейкин В. В. — начальник шахты; Гришин Д. И. — начальник ПВС (ООО «Руссоль»); Минин В. В. — начальник ОГВБ; Минин И. В. — ведущий инженер; Фоменко Д. В. — ведущий инженер (ОАО «Уралмеханобр»)

Актуальность содружества показана на примере развития вентиляционных производственных процессов, создаваемых научной школой аэродинамики СССР на примере уникального по своим характеристикам рудника ЦДПС «Илецксо́ль». Начнем с уникальных свойств, приобретенных опытом и коллективом рудника.

Первое и самое грандиозное состоит в фактическом доказательстве неверности теоретических измышлений о том, что механический способ отбойки каменной соли по затратам может конкурировать с буровзрывным способом отбойки. Сырье, добываемое из залежи в руднике, — каменная соль (пищевая соль). Стоимость ее на прилавках — 10–20 руб./кг. То есть сырье недорогое. Однако в последнее время руководство «Руссоли» (условно) нашло средства и возможности для перехода на чисто комбайновый способ добычи, полностью отказавшись от БВР, даже на проходке горных выработок. Параметры системы разработки претерпели изменения только в лучшую сторону, а именно абсолютно полно выбирается вся мощность этажей и без потерь объемы камер. Рудник работает по добыче семью комбайновыми комплексами. Это также серьезно снизило нагрузку на вентиляцию, отсутствие выбросов в шахтную атмосферу вредных и ядовитых газов, в отличие от БВР, нет складов ВВ.

Второе — рудник претерпел третью модернизацию вентиляционной системы с применением подземных главных вентиляторных установок (ГВУ). Проветри-

вание шахты осуществляется по центральной схеме всасывающим способом двумя вентиляторами типа AL25-4850, из которых один рабочий, второй резервный. Первую ГВУ под землей спроектировали и построили по принципу переноса с поверхности строительных конструкций и механизмов, вторая ГВУ построена с учетом геометризации подземного пространства, подводя-





щие каналы к ГВУ пройдены плавным образом, третья модернизация позволила впитать тот огромный опыт, полученный в первых двух этапах, и построить абсолютно оригинальную, именно подземную вентиляторную установку, которая полностью размещена так, как удобно для горняков и для вентиляции шахты. Если первые две подземные ГВУ в основном идеологически выстраивались по схемам научной школы, то третья модерниза-

ция (третья ГВУ) проведена на опыте тех специалистов, которые эксплуатировали первые две. Сегодня система вентиляции на руднике получилась самая передовая в мировой практике, такого опыта в мире больше нет.

Конкретные результаты дала последняя укрупненная воздушно-депресссионная съемка, проведенная специалистами ОАО «Уралмеханобр», которая показала, что скорости движения воздуха во всех горных выработках превышают минимальное значение, рассчитанное в соответствии с требованиями пункта 156 ФНиП. Максимальные скорости фактических замеров расходов воздуха не превышают установленных норм ФНиП. Ни в одной из контролируемых горных выработок и действующих забоях обеспеченность свежим воздухом не зафиксирована менее единицы. Следовательно, на шахте достаточно поступает свежего воздуха. Камеры служебного назначения проветриваются обособленными струями свежего воздуха с выбросом отработанного воздуха непосредственно на исходящую струю шахты, по проекту.

Несмотря на то, что по результатам ВДС выданы некоторые рекомендации, в целом можно отметить положительную динамику развития системы вентиляции рудника, опыт которого можно перенимать для уже существующих и для вновь проектируемых шахт. 🌐



КАЧЕСТВО ДАННЫХ В PITRAM

КАЖДЫЙ ДЕНЬ ВСЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ЛЮБОГО ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИНИМАЮТ РЕШЕНИЯ, ОСНОВЫВАЯСЬ НА ИМЕЮЩЕЙСЯ У НИХ ИНФОРМАЦИИ. И ОТ КАЧЕСТВА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ПОДЧАС ЗАВИСЯТ КРИТИЧНЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОЦЕССЫ.

МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ ДОВОЛЬНО БОЛЬШОЙ РЯД ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО ДАННЫХ, НО В ДАННОЙ СТАТЬЕ ХОТЕЛОСЬ БЫ ОСТАНОВИТЬСЯ НА СЛЕДУЮЩИХ, НА НАШ ВЗГЛЯД, НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ КРИТЕРИЯХ:

- ТОЧНОСТЬ И ДОСТОВЕРНОСТЬ,
- СВОЕВРЕМЕННОСТЬ,
- НАДЕЖНОСТЬ.

Автор: Роман Землянов, ведущий специалист по внедрению системы PITRAM

Нельзя управлять тем, что невозможно измерить...
Билл Хьюлетт

ТОЧНОСТЬ И ДОСТОВЕРНОСТЬ

Наверное, самый важный показатель качества данных — это их достоверность. Насколько можно доверять данным, проводя их анализ? Pitram осуществляет сбор данных из различных источников различными способами, позволяя сократить количество возможных ошибок на каждом этапе ввода информации.

Наиболее точными, безусловно, считаются данные, полученные в автоматическом режиме путем интеграции с различными системами. Для самоходного оборудования это могут быть показания моточасов, вес руды в ковше, уровень топлива, давление в шинах и прочие данные. Для автоматической фиксации этих показателей на оборудование устанавливается бортовой компьютер с программным обеспечением Pitram — Pitram Mobile. Подключаясь к штатным системам, установленным заводом-производителем, или датчикам сторонних фирм, Pitram Mobile считывает эти важнейшие показания автоматически и передает их на сервер для дальнейшей обработки и анализа. Таким образом, в процессе сбора информации максимально исключается человеческий фактор, когда необходима фиксация как минимум в одном или более журналов вручную, а также личная заинтересованность персонала в подмене данных. Кроме того, путем интеграции

с контроллерами и SKADA-системами осуществляется автоматическое получение данных с весовых и дробильных комплексов, конвейеров и скиповых подъемов и других систем.



Пример интерфейса программного обеспечения Pitram Mobile

Но не вся информация может быть собрана автоматически в силу инфраструктурных или других причин. Но даже в случае ручного ввода система Pitram

способна повысить достоверность и точность информации, выступая в качестве единого инструмента сбора данных. Помимо автоматической фиксации, Pitram разработан для регистрации данных в режиме реального времени, передаваемых по голосовым каналам связи, а также данных, поступающих на регулярной основе: таблицы и другие отчеты. При этом Pitram особенно контролирует процесс ручного ввода информации.

Система Pitram имеет простой графический русифицированный интерфейс, обеспечивающий точный ввод всех данных. Используются механизмы проверки введенной информации на соответствие различным условиям. Например, система не даст выбрать статус «Бурение» для ПДМ, случайно внести информацию о разгрузке самосвала с пустой породой на рудном складе или указать тоннаж 200 тонн при максимальной грузоподъемности в 20. Эти и другие проверки задаются администратором системы.

Также специалистам доступен ряд отчетов, проверяющих данные за любой выбранный период на определенные, наиболее явные ошибки.

СВОЕВРЕМЕННОСТЬ

Время, затрачиваемое на поиск и сбор информации, критично для любого производства, особенно для добычных предприятий, где задействовано большое количество служб, типов оборудования и специалистов. Информация о скором заполнении рудоспуска может быть критичной для всего рудника, поскольку это может парализовать добычу целого участка или даже всего горнодобывающего предприятия. Своевременная информация о закрытии забоя геологической службой может предотвратить отгрузку некондиционной руды. И таких примеров может быть множество.

Система Pitram способна предоставить необходимую информацию для принятия решения сразу после того, как она попала на сервер. Данные, передаваемые по голосовым каналам связи и вводимые с бумажных носителей, доступны для отображения мгновенно. Время передачи данных с бортовых компьютеров оборудования и переносных планшетных компьютеров специалистов зависит от инфраструктуры связи. В зависимости от данной инфраструктуры оборудование и специалисты могут находиться при фиксации событий вне покрытия сети, например непосредственно в забое, но как только бортовой или планшетный компьютер попадают в зону передачи данных, он отправит всю собранную информацию на сервер. При этом время, затраченное на передачу данных, зачастую заметно меньше времени, необходимого для того, чтобы найти стационарную связь и передать информацию.

Как указано выше, все данные, попавшие в систему, сразу же доступны для использования и анализа всеми специалистами предприятия. Информация доступна в виде таблиц, графиков и мнемосхем. Более 60 стандартных отчетов и отчеты, сформированные для конкретных пользователей, доступны для просмотра на портале через браузер или отправки на элек-

тронную почту по расписанию. На основе заданных проверок диспетчеру и другим специалистам можно выводить следующие предупреждения:

- Слишком долгий цикл загрузки
- Неверное место погрузки/разгрузки оборудования
- Выход за допустимые установленные пределы какого-либо из считываемых параметров оборудования, например расход топлива, температура двигателя или давление в шинах
- Отставание от планового графика выполнения наряд-задания
- Нахождение персонала и/или оборудования в запретных зонах (по взрыву или другим заданным условиям)
- И многие другие

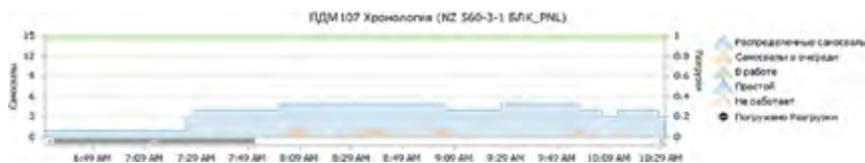


График хронологии работы ПДМ

Вовремя получив данную информацию, специалисты рудника могут своевременно и оперативно реагировать, принимая соответствующие действия, такие как изменение наряд-задания на текущую или последующие смены, вызов бригады технического обслуживания или даже остановка взрывных работ.

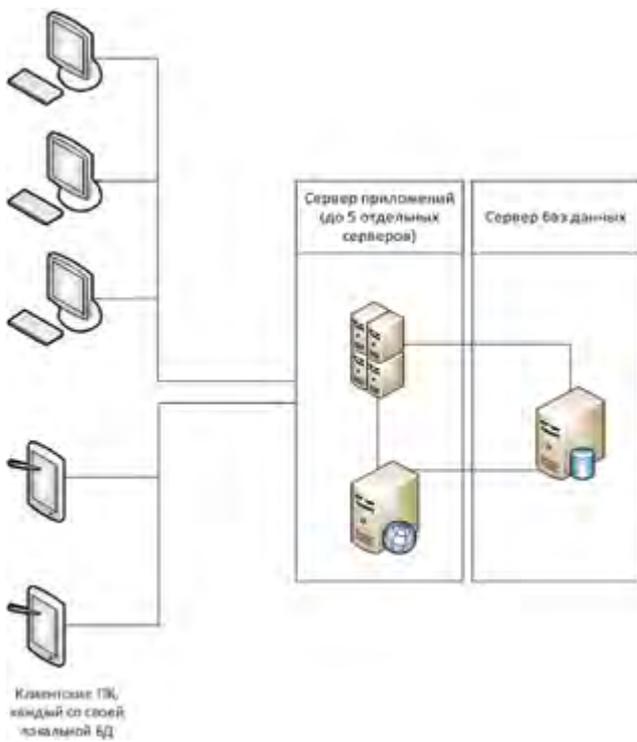
Таким образом, своевременный доступ к информации может сократить время простоя, повысить производительность и даже предотвратить возможный несчастный случай.



НАДЕЖНОСТЬ

Под надежностью данных в этой статье мы понимаем надежность передачи и хранения данных. Пользователи системы должны быть уверены, что для принятия решений они обладают всей актуальной информацией и что вся собранная информация доступна для анализа за любой период.

Система Pitram основана на клиент-серверной инфраструктуре. При этом для средних и крупных предприятий рекомендуется использовать как минимум два сервера: сервер приложений для запуска служб Pitram (отдельные серверные приложения, выполняющие сбор и обработку данных от клиентов) и сервер баз данных. В случае особо крупных нагрузок (больше 80 единиц техники, оснащенных клиентским приложением Pitram Mobile) службы Pitram могут быть распределены на 5 независимых серверов, обеспечивая необходимую производительность.



Условная схема клиент-серверной инфраструктуры

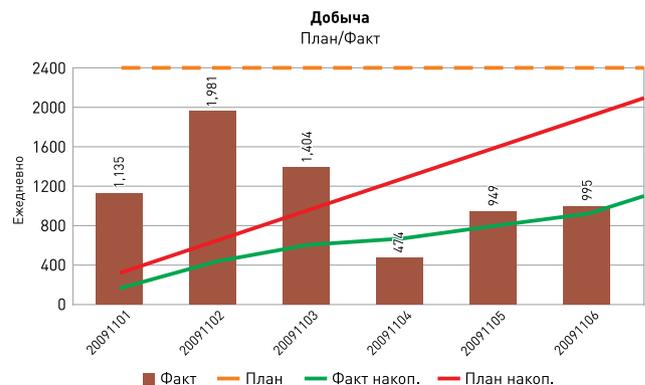
Все клиентские приложения способны работать автономно в случае отсутствия связи с сервером и сохранять данные в локальные базы. Также клиентские приложения работают с сервером в режиме транзакций: данные не считаются переданными, если не было получено подтверждение от сервера. Существуют проверки и предупреждения данных, не переданных на сервер.

Все эти меры позволяют быть уверенным, что никакие данные не будут потеряны даже в случае отсутствия или нестабильной связи с сервером.



Компания MICROMINE является партнером корпорации Microsoft с компетенцией Gold, поэтому в качестве системы управления базами данных используется Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server позволяет воспользоваться отработанными механизмами обеспечения надежности данных. Это и поддержка языка Transact SQL, и создание резервных копий всех данных (полные и инкрементные), и встроенные инструменты обеспечения работоспособности и производительности, а также легкость конфигурации и обслуживания. Таким образом, обеспечивается надежное хранение данных и работоспособность системы в течение всего срока эксплуатации системы. Пользователи легко и быстро могут проводить анализ за неделю, месяц, год — за любой период накопления данных.



В качестве заключения хотелось бы подчеркнуть, что система Pitram способна предоставить точные, своевременные и надежные данные, применимые на всех этапах производства, как для оперативного ежедневного управления добычей, так и для проведения долгосрочного анализа и планирования. А качество данных и скорость их поступления для анализа напрямую влияют на качество и скорость выполняемых работ. 🌐

ufi
Approved
Event

miningworld RUSSIA



26–28 апреля 2016 | Россия • Москва • Крокус Экспо

20-я Международная выставка технологий и оборудования для добычи и обогащения полезных ископаемых



Всегда в центре событий!

Организаторы:



+7 (812) 380 60 16/00
mining@primexpo.ru

Забронируйте стенд
miningworld-russia.ru

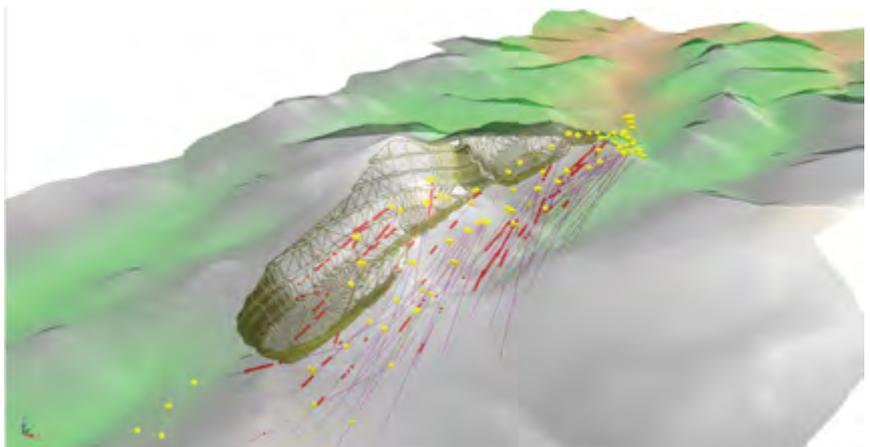
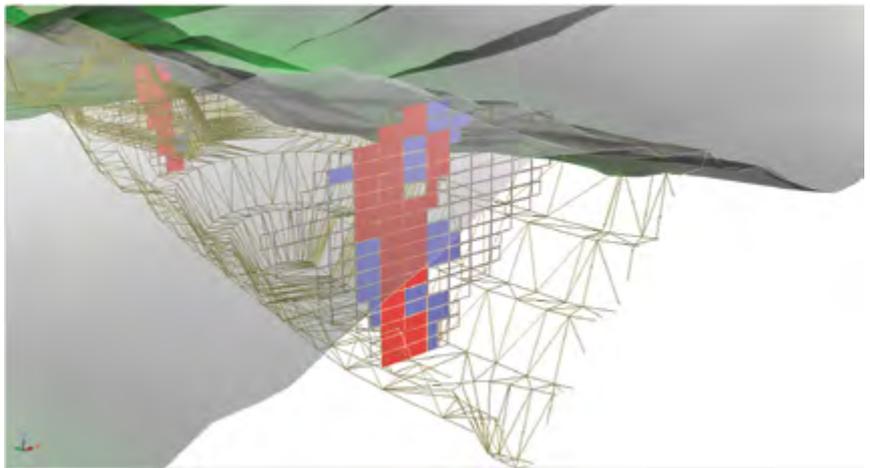


ХОРОШАЯ ПОДГОТОВКА — УСПЕХ ПРОЕКТА

С КАЖДЫМ ГОДОМ ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРЕХОДЯТ НА СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ И РЕШЕНИЯ, ДЕЛАЯ ВЫБОР В ПОЛЬЗУ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ РЕСУРСОВ, НАДЕЖНОСТИ ДАННЫХ И УДОБСТВА РАБОТЫ. ФУНКЦИОНАЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕГОДНЯ ПОЗВОЛЯЕТ РЕШАТЬ ШИРОКИЙ СПЕКТР ЗАДАЧ И ЯВЛЯЕТСЯ МОЩНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КАК ОТДЕЛЬНЫХ СОТРУДНИКОВ, ОТДЕЛОВ/УЧАСТКОВ, ТАК И ПРЕДПРИЯТИЯ В ЦЕЛОМ.

Переход на новые технологии всегда влечет за собой изменения внутри предприятия: кадровые, операционные, структурные... Мало просто купить ПО. Чтобы оно действительно заработало, необходимо создать на предприятии соответствующие условия, среду. И одним из первых этапов решения этой задачи является определение и подготовка тех, кто будет работать с этими технологиями. В идеале, конечно, определить ответственных лучше еще на этапе планирования этого процесса, но, к сожалению, в реальности такое бывает крайне редко.

Имея богатый опыт работы в области внедрения горно-геологического программного обеспечения на предприятиях России, мы понимаем, как важно правильно выбрать и обучить тех, кто будет в дальнейшем отвечать за поддержку и развитие новой технологии. Это должны быть люди, не просто способные механически применять знания и навыки, полученные в рамках обучения, но находящиеся в постоянном поиске новых, более эффективных решений, разумно применяющие новые технологии, постоянно развивающиеся сами и развивающие инструменты, которые они используют. Только в этом случае предприятие сможет



получить максимальную отдачу от перехода на новую технологию. Более того, выбрав неправильного человека, предприятие рискует не просто потратить деньги впустую, а получить огромные убытки, т. к. применение мощных инструментов, предлагаемых сегодня в помощь геологам, горным инженерам и маркшейдерам, способно серьезно повлиять на принятие решений в работе предприятия, и непрофессионализм может обойтись компании очень дорого.

Очень часто пользователи задумываются, есть ли необходимость в привлечении специалистов компании-разработчика для проведения обучения персонала предприя-



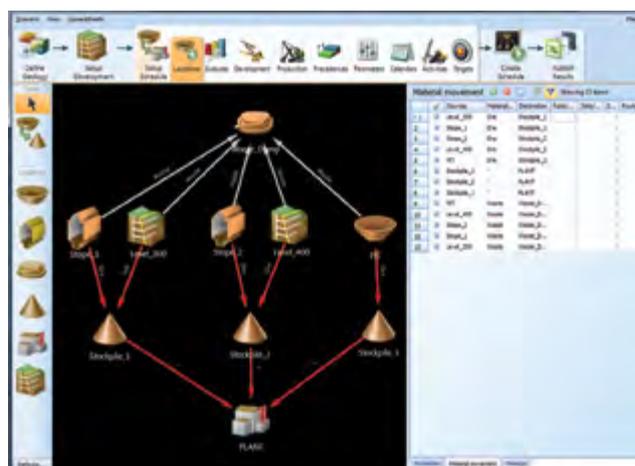
ОТКРЫТЫЕ ТРЕНИНГИ GEOVIA

- **GEOVIA Surpac**
 - > Вводный курс (единый для всех категорий специалистов)
 - > Углубленный курс для геологов
 - > Углубленный курс для горных инженеров (ОГР)
 - > Углубленный курс для горных инженеров (ПГР)
 - > Углубленный курс для маркшейдеров
 - > Адаптация ПО под специфические задачи пользователя — написание макросов на языке TCL
- **GEOVIA MineSched**
 - > Планирование открытых горных работ
 - > Планирование подземных горных работ

Даты проведения открытых тренингов вы можете уточнить у наших специалистов по телефону +7 (495) 748-20-90 или отправив соответствующий запрос на адрес GEOVIA.RU.Training@3ds.com.

Для читателей журнала «Глобус» действует скидка в размере 10 % от базовой стоимости курса. В заявке на обучение необходимо указать код скидки: GRG92015.

Данная скидка распространяется только на обучение в рамках открытых тренингов, проводимых компанией в Москве, и действует до 01 июля 2016 г.



тия. Однозначно есть. Особенно если вы никогда ранее не использовали данные технологии. Подобный подход позволит специалистам вашего предприятия в сжатые сроки получить огромный объем знаний, под руководством опытных специалистов освоить основные принципы работы с ПО и отработать решение наиболее типичных задач на реальных примерах. Заручившись поддержкой компании-разработчика в лице сервисных специалистов, отвечающих за используемое вами ПО, вы сможете достичь большего.

Мы прекрасно понимаем ваши потребности и готовы предоставить в ваше распоряжение все знания и навыки, которыми мы обладаем. 🌐



ООО «Дассо Систем Джеовия РУС»

Подразделение Dassault Systemes в России

Тел.: + 7 (495) 748-20-90

E-mail: GEOVIA.RU.Training@3ds.com

АСТАНА ВНОВЬ СТАНЕТ МЕСТОМ ВСТРЕЧИ БИЗНЕСМЕНОВ И ПОЛИТИКОВ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ВОПРОСОВ ГМК

ВЫСОКУЮ ОЦЕНКУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕННЫХ ВСТРЕЧ, ПЕРЕГОВОРОВ И ЗАКЛЮЧЕННЫХ КОНТРАКТОВ В ОЧЕРЕДНОЙ РАЗ ПОЛУЧИЛ 6-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ASTANA MINING & METALLURGY, КОТОРЫЙ ПРОШЕЛ В ИЮНЕ В АСТАНЕ.

По материалам организационного комитета казахстанской выставочной компании Itesa

В этом году в работе конгресса приняли участие около 686 делегатов. Поддерживая статус события, направленного на привлечение внимания к отрасли, ее инвестиционной привлекательности и значимости для экономики страны, АММ 2015 привлек высококачественных спикеров и делегатов из 18 стран мира.

Спикерами конгресса АММ 2015 выступили первый заместитель премьер-министра Республики Казахстан Бакытжан Сагинтаев, министр шахт и горной промышленности Афганистана Дауд Шах Саба, председатель правления KAZ Minerals Plc Олег Новачук, вице-президент корейской национальной корпорации Korea Resources Corporation КОРЕС Шин Ки Хым и другие первые руководители национальных компаний, крупных горно-металлургических, сервисных компаний и международных агентств, представители науки и бизнеса из Австралии, Афганистана, Великобритании, Казахстана, Канады, Китая, Кыргызстана, Турции, Франции.

Конгресс АММ продолжает оставаться самым ожидаемым мероприятием с высоким интересом со стороны общественности и СМИ. В рамках АММ 2015 состоялась подписания важных для отрасли двусторонних документов. Так, АО «Казгеология» подписало письмо о намерениях с южнокорейской национальной корпорацией Korea Resources Corporation по возможной реализации совместных проектов на разведку полиметаллов в Восточно-Казахстанской области.

«Казгеология» также пришла к соглашению о сотрудничестве, подписав на площадке АММ 2015 договор о совместной деятельности (консорциальное соглашение) по разведке цветных и благородных металлов на Бешокинской площади в Карагандинской области между АО «Казгеология» и ТОО Ulmus Besshoky.

Также в рамках АММ 2015 был заключен меморандум о сотрудничестве между Национальным исследовательским технологическим университетом «МИСиС» (Москва, Россия) и ОЮЛ «Республиканская

ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий» (АГМП).

Выставка АММ продолжает быть практической площадкой для горняков, геологов, металлургов и других специалистов ГМК. В этом году 40 компаний из девяти стран мира провели презентации, мастер-классы и семинары своих инновационных технологий и продукции отрасли.

Впервые в рамках форума АММ был открыт новый раздел выставки «Сделано в Казахстане для ГМК», продемонстрировавший продукцию казахстанского производства. И впервые были организованы встречи и переговоры в формате B2B и G2B.

Организаторы продолжают данные проекты, вызвавшие повышенный интерес, и в рамках АММ 2016, который состоится 15–16 июня традиционно.

Конгресс АММ 2016 в очередной раз станет специализированной площадкой для обмена опытом, решения насущных вопросов ГМК, встреч производителей, потребителей и инвесторов.

Как известно, с начала 2015 года в Казахстане началась вторая пятилетка индустриально-инновационного развития, и основными объектами инновационного развития на следующую пятилетку остаются проекты в горнопромышленной сфере. Программа индустриализации, в том числе, рассчитана и на общий рынок Евразийского Союза. Продолжается модернизация металлургических предприятий, где особое внимание

686 ДЕЛЕГАТОВ

ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ЭТОМ ГОДУ
В РАБОТЕ КОНГРЕССА



уделено модернизации производств и внедрению новых технологий, вводятся новые предприятия, в том числе в сфере производства редких металлов. К тому же Правительство Казахстана посредством законодательной базы активно стимулирует деятельность инвесторов в промышленных отраслях.

Для специалистов и руководителей ведущих мировых и отечественных компаний, международных организаций, финансовых институтов, дипломатического корпуса, СМИ АММ 2016 предоставит возможность для обсуждения актуальных вопросов горно-металлургического комплекса. Конгресс АММ 2016 призван наглядно продемонстрировать новейшие достижения отрасли ГМК, внедрения передовых, инновационных технологий и открытия новых горизонтов сотрудничества зарубежных и отечественных компаний.

Стоит отметить, что конгресс АММ 2016 состоится в канун участия Казахстана в 24-м Всемирном горном конгрессе в Рио-де-Жанейро, на котором Бразилия передаст эстафету Казахстану на право проведения 25-го World Mining Congress в 2018 году в Астане.

Всемирный горный конгресс — самая крупная и авторитетная организация, объединяющая специалистов и ученых из 49 стран мира, работающих в области освоения месторождений твердых полезных ископаемых. И проведение таких знаковых событий в Казахстане, безусловно, станет дополнительным стимулом для развития горно-металлургического комплекса Казахстана и притока новых эффективных технологий в Казахстан.

Традиционно одним из центральных событий 7-го горно-металлургического конгресса АММ 2016 станет ежегодная Национальная отраслевая премия «Золотой Гефест».

«Золотой Гефест» — это единственная степень отличия в Казахстане, присуждаемая работникам и компаниям горнопромышленного комплекса, а также

Конгресс АММ 2016 состоится в канун участия Казахстана в 24-м Всемирном горном конгрессе в Рио-де-Жанейро, на котором Бразилия передаст эстафету Казахстану на право проведения 25-го World Mining Congress в 2018 году в Астане

специалистам проектных, научных, учебных заведений и предприятий, претендующих на звание лучших в горном деле и металлургии. Конкурс нацелен прежде всего на популяризацию передовых достижений казахстанских компаний и служит признанием общественного уважения лицам, внесшим исключительный вклад в развитие отрасли в нашей стране.

Напомним, что организаторы АММ — Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан, казахстанская выставочная компания Itesa и ее международный партнер ITE Group Plc (Великобритания).

Казахстанская выставочная компания Itesa также проводит крупнейшие события в области ГМК, дорожного строительства, коммунальной и спецтехники в Алматы.

16–18 сентября 2015 года выставочный центр «Атакент» объединит:

- выставку «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» — MiningWorld Central Asia 2015;
- выставку «Дорожное и промышленное строительство, коммунальная техника» — KazComak 2015;
- выставку «Металлургия, металлообработка и машиностроение» — Metaltech Central Asia 2015. 🌐

www.amm.kz



MinTech-2016

19-ая / 20-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
УГОЛЬНОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

г.Актобе
18-20 мая 2016г.

г.Павлодар
24-26 мая 2016г.



КАЗАХСТАН

WWW.KAZEXPO.KZ

По вопросам участия
обращайтесь к организаторам:



тел./факс: 8 (727) 250-75-19
тел: 8 (727) 313-76-28, 313-76-29
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz

в рамках УРАЛЬСКОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА
в составе международного проекта WIN RUSSIA URAL-2015

VIII - специализированная выставка с международным участием



ГОРНОЕ ДЕЛО

Технологии. Оборудование. Спецтехника

2-4 декабря 2015

МВЦ «Екатеринбург-Экспо»



+7(343) 271-05-03

expo@expograd.ru

www.expograd.ru

МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОНЫ 69, 75

10-13 **НОЯБРЯ** 2015



**МЕТАЛЛ
ЭКСПО'2015**



21-я

Международная
промышленная
выставка



Генеральный информационный партнер:
специализированный журнал
«МЕТАЛОСНАБЖЕНИЕ и СБЫТ»



WWW.METAL-EXPO.RU

Оргкомитет выставки: ТЕЛ./ФАКС +7 (495) 734-99-66





уголь



руды



промышленные минералы

Для всех отраслей
горнодобывающей
промышленности



охрана и безопасность труда

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

23-я Международная специализированная выставка
технологий горных разработок, обогащения,
выемочной и подъемно-транспортной техники
УГОЛЬ РОССИИ и МАЙНИНГ



7-я Международная специализированная выставка
**ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2-я Международная специализированная выставка
НЕДРА РОССИИ

7-10 июня 2016
Новокузнецк / Россия

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка"
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк.

т./ф: (3843) 32-22-22, 32-11-13,

e-mail: transport@kuzbass-fair.ru, www.kuzbass-fair.ru



miningworld

UZBEKISTAN



20-22 Октября 2015

Узэкспоцентр
Ташкент, Узбекистан

10-я Юбилейная Международная Выставка
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ



Место, где вращаются большие колеса
БИЗНЕСА



ITE Uzbekistan

пр.Мустакилик, 59а, Ташкент, 100000, Узбекистан

Тел.: +(998 71) 113 01 80, Факс: +(998 71) 237 22 72

E-mail: mining@ite-uzbekistan.uz

www.mining.uz





XV Международная специализированная выставка

Передовые Технологии Автоматизации

ПТА-2015 • 6-8 октября

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 5



Тематика выставки:

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Бортовые и встраиваемые системы
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Системы пневмо- и гидроавтоматики
- Измерительные технологии и метрологическое обеспечение
- Электротехника. Электроэнергетика

Организатор:
Экспотроника

Москва:
Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru

При поддержке:



WWW.PTA-EXPO.RU

Ощутите прогресс.

Преимущества бульдозеров Liebherr:

- Высокая эффективность при толкании и рыхлении материала благодаря бесступенчатой гидростатической трансмиссии
- Низкий расход топлива за счёт постоянного числа оборотов двигателя
- Эргономичная кабина и лёгкое управление джойстиком
- Отличный обзор благодаря защите от опрокидывания, интегрированной в кабину
- Гидравлически наклоняемая кабина для быстрого и лёгкого доступа ко всем комплектующим привода.



реклама

ЛИБХЕРР-РУСЛАНД ООО
РФ, 121059, Москва, ул. 1-я Бородинская, 5
Москва: тел.: (495) 710 83 65, факс: 710 83 66
Санкт-Петербург: тел.: (812) 602 09 01, факс: 602 09 02
Краснодар: тел.: (861) 238 60 07, факс: 238 60 08
Екатеринбург: тел.: (343) 345 70 50, факс: 345 70 52
Новосибирск: тел.: (383) 230 10 40, факс: 230 10 41
Кемерово: тел.: (3842) 345 900, факс: 346 465
Хабаровск: тел.: (4212) 74 78 47, факс: 74 78 49
E-mail: office.ru@liebherr.com
www.liebherr.com

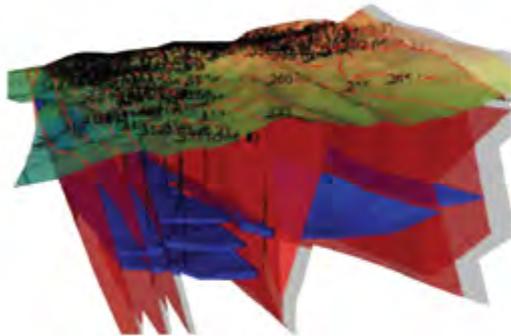
ЛИБХЕРР

Группа компаний

MICROMINE & AMC CONSULTANTS MINEX 2015

ВЕДУЩИЕ КОНСУЛЬТАНТЫ ПО ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ И ГОРНОМУ ДЕЛУ ОБЪЕДИНЯЮТ СИЛЫ

MICROMINE CONSULTING И AMC CONSULTANTS ОБЪЕДИНИЛИСЬ В РАБОТЕ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ГОРНОДОБЫВАЮЩИМ КОМПАНИЯМ ЭКСПЕРТНЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ, ГЕОТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ, МЕТАЛЛУРГИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.



Не упустите возможность забронировать место на одном из мероприятий, проводимых совместно MICROMINE и AMC Consultants в рамках форума Майнекс 2015:

1. Мастер-класс "Подготовка к ТЭО (FS): Уроки, извлеченные из практического опыта аудита проектов"
2. Конференция пользователей MICROMINE с акцентом на практическое применение программного обеспечения Micromine для решения производственных задач.
3. Презентация генерального директора MICROMINE Грэма Тьюдера на тему «Импортозамещение в сфере горно-геологического программного обеспечения. Взгляд по обе стороны границы».
4. Презентация ведущего горного инженера AMC Consultants Марка Чешера на тему «Управление потерями и разубоживанием руды».

Для получения консультаций от наших специалистов мирового класса посетите совместный стенд AMC и MICROMINE.



реклама


MICROMINE
Intuitive Mining Solutions

www.micromine.com



www.amcconsultants.com

