

ГЛОБУС

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

№ 1 (25)

март 2013

С ДНЕМ ГЕОЛОГА!

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ФОТОПРОЕКТ 3D — ЧУДЕСА РОССИИ



Точно в цель **THIS WAY!**

Чтобы соответствовать увеличившимся мощностям современных перфораторов для проходки туннелей и анкерного бурения, компания Sandvik усовершенствовала инструмент Alpha 330. Теперь это ещё более точное забуривание, более прямые шпуры, большая скорость бурения и на 30-80% возросший срок службы бурового инструмента даже в самых сложных горно-геологических условиях.

ООО «Сандвик Майнинг энд Констракшн СНГ»
119049, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., дом 8, офис Д08 тел.: (495) 980 75 57 факс: (495) 980 75 58 www.sandvik.com

ТОО «Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан ЛТД»
050040, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Маркова, 30А тел: +7 (727) 292 70 61, 292 32 78 факс: 7 (727) 292 06 95



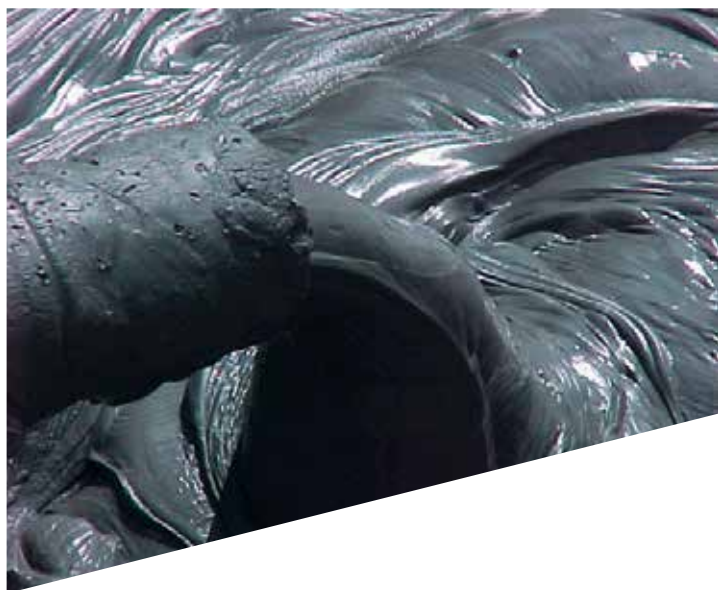
РАЦИОНАЛЬНОЕ

использование природных ресурсов Земли

Решения Outotec по сгущению хвостов и получению пасты

Outotec предлагает комплексное современное решение для очистки технологической воды и хранения хвостов, максимально безопасное для окружающей среды. Пастовая технология представляет собой современный способ экологичной переработки и хранения хвостов различных технологических процессов, таких как обогатительные фабрики и другие производства, в ходе которых получают хвосты. Среди преимуществ этой технологии: уменьшение необходимой площади складирования, повышение эффективности извлечения воды и энергоэффективности, небольшая высота дамбы, минимальные риски для экологии.

www.outotec.com



Outotec

**Уважаемые геологи, геофизики, геодезисты,
топографы и ветераны геологии!**



От имени руководства Республики Саха (Якутия) и от себя лично поздравляю вас с профессиональным праздником – Днем геолога!

Истоки службы изучения и управления ресурсами недр Республики Саха (Якутия) уходят в далекие века. В XVII веке землепроходцы получили государственный наказ оценивать новые земли не только для сбора ясака, но и на пригодность недр для хозяйственного использования.

С тех пор геологическая отрасль имеет особое значение для экономики Якутии. Славным трудом геологов подготовлена крупнейшая в Российской Федерации минерально-сырьевая база дефицитных стратегических видов полезных ископаемых – нефти и газа, каменного угля, алмазов, золота, серебра, олова, сурьмы. Разведаны крупные месторождения железа, апатитов, каменной соли, цеолитов, строительных материалов. На месте открытий геологов созданы крупные промышленные центры – Нерюнгри, Мирный, Алдан, Усть-Нера, Батагай, Айхал, Удачный.

Только небольшая часть выявленных в республике минеральных богатств сегодня вовлечена в отработку, еще многие десятилетия они будут основой развития экономики республики.

Особые слова благодарности и низкий поклон ветеранам, которые вкладывали свой огромный талант, силы и энергию в развитие геологии, которые воспитывали новые плеяды геологов.

Время ставит перед геологами новые задачи по наращиванию минерально-сырьевой базы углеводородного сырья, алмазов, благородных металлов, угля, способной обеспечить развитие добывающих предприятий мирового уровня. Назрели переход на новые технологии, внедрение современной техники, подготовка специалистов-геологов нового поколения. Уверен, что вы способны решить все поставленные задачи и поддерживать развитие экономики страны на долгосрочную перспективу.

Дорогие геологоразведчики и труженики недр, желаю вам новых открытий и достижений в изучении недр родной республики, здоровья и благополучия вам, вашим родным и близким!

**Президент Республики Саха (Якутия)
Егор Борисов**

**Уважаемые ветераны геологической отрасли!
Дорогие сотрудники геологических служб!**



От всей души поздравляю с профессиональным праздником и благодарю за вклад в развитие геологии, которая во многом определяет благополучие экономики не только Красноярья, но и всей Российской Федерации.

Суровые и мужественные исследователи, вы являетесь первопроходцами, часто и подолгу работаете в сложных природных условиях. Но, уверен, вы, как никто другой, нежно любите нашу планету, просторы нашей родной страны. Ваш нелегкий, овеянный романтикой труд является одной из важнейших составляющих благосостояния страны. Благодаря ему Россия имеет мощный фундамент для экономического развития.

Красноярский край занимает передовые позиции в России по запасам, добыче и производству многих полезных ископаемых. Сегодня мы активно используем богатства наших недр, которые стали доступны благодаря вашим стараниям и поиску. И нам уже требуются новые изыскания для разработки новых месторождений и практические решения для более рационального использования запасов. Это стратегически важная работа!

Искренне желаю успехов и новых крупных открытий на благо всех жителей России! Удачи во всех делах, крепкого сибирского здоровья и долгих счастливых лет жизни!

**Губернатор Красноярского края
Лев Кузнецов**

Уважаемые коллеги!



31 марта 1966 года указом Президиума ВС СССР был учрежден День геолога — профессиональный праздник геологов, который отмечается в первое воскресенье апреля. Первое воскресенье апреля — это символическая дата, так как празднование Дня геолога знаменует начало экспедиций и летних полевых работ.

Заслуги геологов разных поколений перед страной невозможно переоценить. Богатства наших стран огромны, еще не все подземные резервы раскрыты, в будущем нас ждет много перспективной и интересной работы, новые открытия и находки.

Потребность общества в топливно-энергетических ресурсах и в ископаемом минеральном сырье неуклонно растет. Профессиональная работа и усилия сотрудников геологических служб на данный момент позволяют покрыть эти потребности.

В этот знаменательный день желаю вам, дорогие разведчики недр, прекрасного здоровья, благополучия, веры в успех и новых свершений.

Поздравляю вас с Днем геолога!

Председатель комитета геологии и недропользования
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан
Базарбай Нурабаев



Уважаемые коллеги и партнеры!

Искренне поздравляем с Днем геолога!

Благодарим вас за многие годы плодотворного сотрудничества и надеемся, что оно приносит только позитивные результаты!

Желаем вам неиссякаемого здоровья, представительных проб, высокого выхода керна, легких маршрутов, теплых ночевок и, конечно, легкой защиты материалов!

И главное — чтобы результаты ваших работ всегда подтверждались!

С уважением,
Никишичев С. Б. и команда ИЕЕС (группа IMC Montan)





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:
21.03.2013 г.

Отпечатано:
типография «Знак»

Тираж: 9 000 экземпляров

Над номером работали:
Юлия Шалыгина
Вадим Южалин
Надежда Ефремова
Светлана Колоскова
Анна Филиппова
Наталья Демшина
Ирина Ланцова
Эдуард Карпейкин
Анна Соловей

Главный редактор:
Владимир Павлович Смотрових

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.

Свидетельство о регистрации сред-
ства массовой информации выдано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных тех-
нологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор),
ПИН № ФС 77 - 52366

СОДЕРЖАНИЕ



ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

ВРЕМЯ ОТКРЫТИЙ

СТР. 8-12

ПЕРВЫЙ В КАЗАХСТАНЕ

СТР. 16-18

ИНВЕСТИЦИИ В КАЧЕСТВО

СТР. 22-24



ОБЗОР РЫНКА

ОБЗОР РЫНКА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

СТР. 28-32

КАДРЫ

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

СТР. 34-35



ГЛАВНАЯ ТЕМА

ГАЙСКИЙ ГОК: СЫРЬЕВАЯ БАЗА УГМК

СТР. 36-39

ФЛАГМАН ИНДУСТРИАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

СТР. 42-45

МОДЕРНИЗАЦИЯ НОН-СТОП

СТР. 48-50



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ТОМС КАК ПРИМЕР РОССИЙСКОГО ГОРНОГО КОНСАЛТИНГА И ИНЖИНИРИНГА

СТР. 52-53

ОБОРУДОВАНИЕ

НОУ-ХАУ В ДРОБЛЕНИИ

СТР. 56-57

НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ

СТР. 58-61



СПЕЦТЕХНИКА

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАРЬЕРНОГО АВТОТРАНСПОРТА В ТРУДНОДОСТУПНЫХ РАЙОНАХ

СТР. 62-72

СПЕЦИАЛЬНЫЙ САМОСВАЛ SCANIA ПЕРЕВОЗИТ ГОРЯЧИЙ ШЛАК

СТР. 74-76



ДРУЖБА СКВОЗЬ ГОДЫ

СТР. 78-79

ФОТОПРОЕКТ 3D

СТР. 81-87

СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СТР. 90-99

Дробильно-сортировочное оборудование Atlas Copco POWERCRUSHER



ЗАО «Атлас Копко»
Горно-шахтное оборудование
Московская обл., г. Химки,
Вашутинское шоссе, д. 15
Тел.: +7 (495) 933-55-52
Факс: +7 (495) 933-55-58
<http://www.atlascopco.ru/powercrusherru>



* Предложение действительно до 1 сентября 2013 года.
Условия проведения акции уточняйте у представителя компании «Атлас Копко»

Sustainable Productivity



Atlas Copco

ВРЕМЯ ОТКРЫТИЙ

— ХОЛДИНГ СМОЖЕТ ВЫВОДИТЬ НА РЫНОК УЖЕ РАЗВЕДАННЫЕ УЧАСТКИ И ПРОРАБОТАННЫЕ ПРОЕКТЫ, КОТОРЫЕ ИНТЕРЕСНЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ. ИНТЕРЕСНЫ ПРЕЖДЕ ВСЕГО ПОТОМУ, ЧТО ПЕРСПЕКТИВНЫ, ПОНЯТНЫ И ПРОСЧИТАНЫ, — УВЕРЕН ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ОАО «РОСГЕОЛОГИЯ» АНДРЕЙ ВИКТОРОВИЧ ТРЕТЬЯКОВ.

Беседовала Наталья Демшина



АНДРЕЙ ТРЕТЬЯКОВ,
исполняющий обязанности
генерального директора
ОАО «Росгеология»

При каких условиях отечественные геологи снова начнут совершать новые открытия и какая роль в процессе реализации механизма государственно-частного партнерства отводится холдингу — в специальном интервью руководителя объединения журналу «Глобус».

— Андрей Викторович, с момента создания в России объединения государственных геологоразведочных предприятий прошло полтора года. Что представляет собой Росгеология сегодня?

— Со времени издания указа президента Российской Федерации об организации холдинга «Росгеология» мы прошли большой путь по объединению предприятий. В состав холдинга уже вошли 24 открытых акционерных общества, которые были перечислены в указе. Постепенно, согласно плану, приватизируются ФГУП. Процесс основных структурных преобразований будет завершен в июле этого года.

Но не все идет гладко. Реформирование системы управления — процесс болезненный. После развала СССР геологические предприятия оказались фактически предоставлены сами себе. Одни перешли в собственность крупных добывающих компаний — уже в качестве их внутренних подразделений. Другие просто обанкротились.

Мы сейчас объединяем те предприятия, которые остались на плаву в тот период. Но, к сожалению, далеко не все из них продолжают выполнять свою основную задачу — вести

геологоразведку. За прошедшие годы их сотрудники привыкли к такой самостоятельности. Установили какие-то свои правила выживания. И если одни компании наращивают объемы работ, закупают оборудование, то другие разваливаются на глазах из-за неправильных управленческих решений.

— Какая работа проводится на предприятиях, вошедших в состав холдинга?

— Мы стараемся систематизировать работу, установить прозрачные и единые для всех правила. На нескольких предприятиях предотвращено банкротство, например «Геокарта-Пермь» и «Бурят-геоцентр». Сейчас компании уже встали на ноги, побеждают в конкурсах, ведут работы. Положительных примеров много. Большинство предприятий, которые вошли в холдинг, активно работают, стремятся к улучшению производственных показателей.

Думаю, мы сумеем наладить в холдинге действительно эффективную производственную систему. И она позволит нам в будущем обеспечить принципиальное улучшение качества и увеличение объемов работ. Благодаря возможности территориального распределения производственных мощностей предприятий холдинга мы можем выполнять новые заказы.

— С какими крупными российскими добывающими компаниями сегодня сотрудничает объединение?

— Наши предприятия ведут работы для Газпрома, ЛУКОЙЛа, Иркутской нефтяной компании, «Алросы», En+ и многих других компаний. Это помимо государственного заказа.

Росгеология активно включилась в работу по подготовке своих предприятий к конкурсам на выполнение геологоразведочных работ. За 2012 год при нашем непосредственном участии предприятия холдинга выиграли тендеры на общую сумму около девяти миллиардов рублей.

В прошлом году «Севморгео» (предприятие холдинга по морским исследованиям) успешно провело работы по уточнению высокоширотной границы континентального шельфа в Арктике. Также ведутся сейсморазведочные работы в акватории Эквадора.

Есть и другие заказы за рубежом, которыми мы тоже занимаемся: в Африке, Латинской Америке и, конечно, на территории СНГ — это приоритетный регион.

Мы открыты для сотрудничества со всеми крупными компаниями. ОАО «Росгеология» способно предложить полный перечень геологоразведочных услуг по твердым полезным ископаемым и широкий спектр услуг по углеводородам.

— Насколько успешно, по вашему мнению, в российской геологоразведке сегодня реализуются механизмы частно-государственного партнерства?

Что мешает более активному сотрудничеству бизнеса и государства в этой сфере?

— Один из основных вопросов, назревших и требующих ускоренного решения, — создание нового экономического механизма, который будет стимулировать и поиск, и разведку, и разработку новых месторождений.

Как реализовывать такие проекты? Первый вопрос — финансирование. Поэтому сейчас мы активно обсуждаем идеи изменения налогового режима в недروпользовании как возможности привлечения дополнительных средств в геологоразведку.

В любом случае основой для осуществления таких проектов должен стать механизм государственно-частного партнерства (ГЧП). Росгеология соответствует всем требованиям к важнейшей детали этого механизма. Компания нацелена на привлечение частных инвестиций в отрасль, на работу по новым проектам, на новых территориях, на совершение открытий. Чтобы подход государственно-частного партнерства действо-



тельно работал, необходимо корректировать нормативную базу. И не только в сфере налогового регулирования.

— *Какую модель взаимодействия предлагает Росгеология?*

— Схема выглядит следующим образом. Выбираются с учетом мнения научного сообщества, лучших специалистов-геологов перспективные участки. Росгеология получает лицензии на право поисково-оценочных работ, открывается месторождение. А затем принимается решение о дальнейшей судьбе проекта (реализация на рынке, выкуп доли Росгеологии партнером и т. д.).

Для работы по такой схеме механизм государственно-частного партнерства является оптимальным. Пока что он распространяется преимущественно на инфраструктурные объекты. То есть только инфраструктурная часть, имеющая межотраслевое и межрегиональное значение, как правило, поддерживается государством и софинансируется в рамках инвестиционных проектов.

Наша задача — с помощью совершенствования нормативно-правовой базы поднять до этого же уровня как минимум начальную стадию геологоразведочных работ, что сделает возможным успешную реализацию инвестиционных проектов.

У нас уже есть на разной стадии подготовки несколько проектов: как по твердым полезным ископаемым, так и по нефти. Мы видим разные формы привлечения средств для таких проектов. На раннем этапе мы ищем партнера, например добывающую компанию, которая в дальнейшем будет разрабатывать объект.

Росгеология может уйти после совершения открытия, то есть после окончания поисково-оценочных работ. Может остаться и взять на себя весь цикл. В том

числе детальную разведку и подготовку объекта к эксплуатации. В перспективе мы можем вести и все геологические работы по сопровождению на эксплуатационном этапе, а также доразведку. Но главное в этом процессе, конечно, совершение открытия по завершении этапа поисково-оценочных работ.

— *Какая ситуация с воспроизводством минерально-сырьевой базы сегодня сложилась в нашей стране? Насколько темпы разведки и утверждения запасов отвечают потребностям экономики?*

— Сейчас никто не будет спорить с тем, что ресурсная база, сформированная в советский период, уже не способна обеспечить страну минеральным сырьем в долгосрочном периоде. А ведь именно она позволяла нам совершать открытия в течение последних двадцати лет.

Обновление же этой базы происходит крайне медленно, урывками. Это не дает существенного практического эффекта: новых открытий почти нет. Проблема прежде всего актуальна в отношении нефти. Только 30–50 % запасов, полученных в последнее время, связаны с новыми открытиями. Остальное — доразведка уже открытых месторождений, пересчет запасов.

— *Что, на ваш взгляд, является главным препятствием в развитии отечественной геологоразведки?*

— Не в нашу пользу работает множество факторов. И главный из них — вовсе не мировая тенденция к истощению ресурсов, а системные российские отраслевые проблемы.

Да, ресурсы действительно истощаются. Легкодоступных для разработки месторождений нефти в принципе становится меньше, однако технологии развиваются, и обеспеченность ресурсами напрямую будет зависеть от усилий в геологоразведке как государственных институтов, так и компаний-недропользователей. Новая система государственно-частного партнерства сможет обеспечить серьезное увеличение объемов поступающих в отрасль средств.

Важнейшей проблемой остается и недофинансирование начальных стадий работ. Региональные работы — это зона ответственности государства. Они практически всегда проводятся на государственные деньги на условиях конкурса.

Объемы этих работ сегодня критически малы. Но еще более острая проблема заключается в том, что региональные исследования не всегда проводятся системно. Отсутствует взаимосвязь с дальнейшими этапами. Поэтому и об эффективности геологоразведки в целом говорить сложно.

Бизнес крайне мало получает от этих исследований. После региональной стадии должны идти поисково-оценочные работы, что полностью соответствует реализации механизма ГЧП. Сейчас же государство тратится, а компаниям либо неинтересны выставяемые на торги участки, либо они остаются недооцененными. В любом случае государство теряет огромные средства.

— *Но проблему-то надо срочно решать. Какая роль в этом отводится ОАО «Росгеология»?*

— В стратегии развития геологической отрасли России прописано, как должны распределяться средства,



вкладываемые в геологоразведочные работы. Основной объем — средства недропользователей, не менее 75 %.

Государство сохраняет свою долю для контроля. Кроме того, задача государства — найти инвестора и предложить ему участок на понятных условиях. Росгеология — оптимальный инструмент достижения этих целей, предлагающий недропользователю программу эффективного вложения средств в геологоразведочные работы на условиях софинансирования проекта.

Наш холдинг создан указом президента с целью формирования высокоэффективного сегмента государственной геологической службы. Росгеология уже сейчас объединяет 37 государственных предприятий и представлена практически во всех регионах страны.

— *Каким образом холдинг может помочь в привлечении инвесторов в геологоразведку?*

— Схема реализации механизма государственно-частного партнерства в данном случае может быть следующей. Росгеология получает в соответствии с законодательством поисковые лицензии на перспективные площади. Проведя некоторые ГРП, требующие небольшого финансирования, и проанализировав реальные характеристики участка, привлекает уже на этой стадии инвестиционный капитал. Это может быть финансирование от институтов развития в лице ВЭБа, Фонда развития Дальнего Востока или частных инвесторов.

Сегодня, например, Росгеология рассматривается как инструмент для обеспечения благоприятных условий по освоению ресурсной базы Дальнего Востока и Забайкалья. В Правительстве России прорабатываются механизмы взаимодействия с Фондом развития Дальнего Востока.

В результате реализации пилотных проектов и программ холдинг совместно с институтами развития может фактически представлять государство, реализуя проекты по поиску, оценке и разработке месторождений полезных ископаемых и осуществляя подготовку проектов с региональной стадии под ключ. Таким образом, мы восстанавливаем цепочку, заполняем пробелы и полностью проводим поисковую, поисково-оценочную стадию на объектах, интересных недропользователям.

— *На каких российских территориях в ближайшее время будут проводиться самые масштабные работы по разведке новых месторождений?*

— Какие территории в России наименее разведаны — известно. И только там возможны новые крупные открытия, которых нам не хватает и которые способны дать существенный прирост запасов. Для развития ресурсной базы, для реального восполнения минерально-сырьевой базы России нам необходимо выходить на новые территории.

Сегодня мы уже готовим проекты геологоразведочных работ в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Основная проблема этих территорий — отсутствие инфраструктуры. Геологоразведка потребует существенных затрат.

В то же время в России очень много мелких месторождений и выработанных месторождений в регионах с развитой инфраструктурой. Они неинтересны крупным компаниям, но это колоссальный ресурс. И его тоже необходимо использовать, нужно очень плотно им заниматься. На данных территориях возможно и



развитие других направлений работы. Например, проведение исследований глубоких горизонтов. Современные технологии уже позволяют разрабатывать подобные месторождения.

Интересны и другие нетрадиционные источники полезных ископаемых: матричная нефть, глубокие горизонты, метан угольных пластов, низконапорный газ и так далее.

— *А когда можно ожидать начала геологоразведочных работ на арктическом шельфе?*

— Российский арктический шельф исследован очень слабо. И пока работы ведутся слишком низкими темпами. Необходимо наращивать усилия по проведению геофизических исследований. Надо сделать геологоразведку в Арктике более инвестиционно привлекательной. Создать условия, при которых на участках, выделенных Роснефти и Газпрому, могли бы вести разведку и другие компании.

Пока же российский шельф для нас — это будущее. Сейчас в приоритете все-таки суша. На востоке и севере страны есть еще много перспективных участков.

— *Какие задачи в области развития международного сотрудничества ставит перед собой ОАО «Росгеология»? Какие направления, на ваш взгляд, наиболее перспективны в этом плане?*

— Разумеется, наша основная задача — создание высококласной геологической службы в России. Росгеология — национальная компания, которая на 100 % принадлежит государству. Это определенная ответственность, тем большая, что минеральные ресурсы для России сегодня — основа экономики.

Тем не менее российская геология в пору своего расцвета активно «экспортировалась» за рубеж. Наши специалисты работали и в Африке, и в Азии, и в Латинской Америке. Накопили огромный опыт и ценнейшую информацию.



Эти ресурсы обязательно нужно использовать. Поэтому мы уже рассматриваем возможность открытия представительств за рубежом и ведем переговоры о геологоразведочных проектах в ряде стран. В первую очередь речь идет о тех странах, с которыми у России подписаны межправительственные соглашения.

Недавно Росгеология была включена в такое соглашение с Монголией. Мы ведем работу с Казахстаном: подписано соглашение с Казгеологией — национальной геологоразведочной компанией Республики Казахстан. Работаем на всем пространстве СНГ.

Есть проекты в Латинской Америке, во Вьетнаме, в Африке. Кроме опыта и дополнительных сервисных заказов для российских предприятий, геологоразведочные проекты за рубежом способны стать основой для пополнения российского фонда редких полезных ископаемых.

— На VII съезде геологов России много говорилось о серьезных кадровых проблемах в геологической отрасли. Какова ситуация сегодня, изменилась ли она к лучшему за последние годы?

— Кадры действительно одна из важнейших проблем отрасли. Большинство специалистов с большим опытом работы уже преклонного возраста. Молодежь в геологию приходит, но не все гладко. Программы обучения далеко не всегда соответствуют современным требованиям. Отрасль за последние пятьдесят лет стала по-настоящему высокотехнологичной. Многие

выпускники, закончив вуз, стремятся сразу сесть за компьютер — строить модели. В поле работать они не хотят, а это необходимо геологу-поисковику.

Тем не менее мы с оптимизмом смотрим на кадровый вопрос и активно участвуем в его решении: заключаем договоры с профильными вузами, способствуем прохождению практики студентами. Это в интересах всей страны.

— Какие пожелания вы хотели бы адресовать своим коллегам в преддверии Дня геолога?

— С удовольствием поздравляю всех коллег с замечательным профессиональным праздником — Днем геолога! Этот день уже много лет объединяет все геологическое сообщество России. Мы вместе со всей страной вспоминаем о том, как много сделали геологи для ее развития, для нашей благополучной жизни сегодня.

Но еще более трудные задачи впереди. Все меньше легкодоступных запасов, все дальше мы продвигаемся, все глубже бурим, изобретая новые методы исследований.

В современных условиях высокотехнологичного мира геология по-прежнему остается базой для огромного числа производств. По сути — базой для всей экономики страны.

В этот праздник я желаю российским геологам успехов, новых открытий и, конечно, личного счастья и благополучия! 🍀

ШЭЛА

РУДНИЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

для шахт, карьеров и разрезов не опасных
по взрыву газа и пыли. Исполнение РН-1.
Степень защиты IP54

Общество с ограниченной ответственностью

Производственное предприятие шахтной электроаппаратуры



Company Shela

www.shela71.ru E-mail: shela@shela71.ru
т./ф. (48754) 6-59-01

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР:

т./ф. (4872)35-56-09. E-mail: shela@tula.net



ПУСКАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ СЕРИИ «КОМПАКТ» типа ПР-10....ПР-800 А

С УСТРОЙСТВОМ ПЛАВНОГО ПУСКА ПРМ 32.....ПРМ 800
С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ ПРЧ 32.....ПРЧ 800
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИВODOB ПРА10.....ПРА63
ПУСКАТЕЛИ РУЧНЫЕ ШАХТНЫЕ ПРШ-6,3.....ПРШ-250



ФИДЕРНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ типа ВР160....ВР-800А

С ДИСТАНЦИОННЫМ ОТКЛЮЧЕНИЕМ ВР-ДО 160....800А
СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЛЕ УТЕЧКИ ТОКА ВР-РУ 160....800А
С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ВР-ДУ 160....800А



ШКАФЫ

АВР 2х100.....2х800А

СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ электроприводами – СУЭП-100....800А



ТЯГОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ

ТСП-160кВА 6\0,23кВ и ТСП-400кВА 6\0,23кВ

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА:

ВАРП-250, ВАРП-500, ВАРП-1000А

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

АТПУ-500\275 и АТПУ-1250\275

СВЕТОФОРЫ РУДНИЧНЫЕ СФ-2



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ

типа КТП-РН 100...630кВА 6\0,4-0,69кВ

ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КАРЬЕРНЫЕ

типа ПКТПК- 25....1600кВА 6\0,23-0,4-0,69кВ



КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДООТЛИВНЫХ УСТАНОВОК И ГЛ. ВОДООТЛИВОВ ТИПА «КАСКАД»

с устройством плавного пуска
и останова в\в эл. двигателей 6кВ 400А



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

типа КРУ-РН- 6-ВВ 6кВ



РЕВЕРСОРЫ ШАХТНЫЕ РВВш-6\400

АППАРАТЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ШАХТНЫЕ

типа АОШ-2,5...5,0...10кВА 1140-660-380\220-127-36

КОРБОКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РУДНИЧНЫЕ

типа КСР-125...250...400...630А

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛИЗАТОРЫ РУДНИЧНЫЕ

типа СР-104-12...36...127...220В





ГОРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

профессиональное оборудование и инструмент



БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ

ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

- HAUSHERR серия HSB-500/1000/2000/3000
- HAUSHERR серия HBM-60/80/120/160

*Гарантийное и послегарантийное
сервисное обслуживание*

БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

- Пневмоударники высокого давления
- Пневмоударники низкого давления **НОВИНКА**
- Буровые коронки для пневмоударников
- Буровые трубы и штанги
- Буровые коронки R32/R38/T38/T45/T51/GT60

**НАЛИЧИЕ НА СКЛАДАХ
ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА
 ГИБКИЕ УСЛОВИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА**

HAUSHERR System Bohrtechnik (GmbH)

Официальный представитель завода-изготовителя на территории РФ
ООО «Горные инструменты», г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 205, оф. 410
т.ф. (343) 256-30-87, 256-30-94, www.gortools.ru, e-mail: gor@gortools.ru



HAUSHERR HSB-3000 - НА СЛУЖБЕ У ЗОЛОТОДОБЫТЧИКОВ

В завершившемся 2012 году компания «Горные инструменты» заключила крупный контракт на поставку нескольких буровых станков HSB-3000 производства HAUSHERR System Bohrtechnik GmbH (Германия). Станки HSB-3000 будут использоваться на бурении взрывных скважин при освоении новых месторождений рудного золота открытым способом в условиях севера Хабаровского края. Наличие расширенного арктического пакета позволит обеспечивать стабильность проведения работ в зимний период времени и выполнение программы бурения скважин с максимальной производительностью.

В конструкцию технической базы станка включен мощный двигатель Caterpillar C13 (354 кВт) с предпусковым подогревом Webasto и эфирным предпусковым впрыском, гидравлические насосы Sauer-Danfoss с подогреваемым баком гидравлического масла, а также компрессорный модуль собственного производства (25 бар / 25 м3) с винтовыми модулями GHH-Rand, компрессорное масло которого тоже имеет дополнительную систему подогрева.

Уникальность станка HSB-3000 заключается еще и в его способности осуществлять бурение скважин двумя типами пневмоударников различных размеров, при этом используя один тип буровой трубы диаметром 114 мм. Это позволит иметь в запасе расширенный диапазон диаметров скважин и дает возможность бурения технологических скважин диаметром 165 мм пневмоударником DHH-65G, а также контурных скважин диаметром 135 мм пневмоударником DHH-55S, подстраиваясь под различные производственные задачи.

Буровые станки оснащаются электронной системой контроля буровых операций компании MOBA Mobile Automation AG (Германия). Данные системы можно копировать на USB-накопитель и, например, передавать в конце смены диспетчеру, сводя всю информацию в единый лист учета рабочих показателей. Для удобства технического обслуживания и легкого доступа к узлам силового модуля на буровых станках HSB-3000 предусмотрена специальная площадка, перемещаясь по которой сервисный инженер может с любой стороны станка провести осмотр или ремонт узлов и агрегатов.



BAUMA 2013

(15-21 апреля, Мюнхен, Германия, стенд №520)

MINING WORLD RUSSIA 2013

(14-16 мая, Москва, МВЦ «Крокус Экспо», пав.2, зал 6, стенд J02)

ПЕРВЫЙ В КАЗАХСТАНЕ

— В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ НАШИМ ЗАКАЗЧИКАМ ВСЕ ЧАЩЕ ТРЕБУЕТСЯ БУРИТЬ ГЛУБОКИЕ СКВАЖИНЫ — ДО ТЫСЯЧИ МЕТРОВ И БОЛЕЕ, — ГОВОРИТ ДИРЕКТОР ТОО «ГРК ИСКАНДЕР» СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ СЕМЁНОВ. — ЭТО СОЗДАЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ, ВПРОЧЕМ, МЫ УЖЕ НАУЧИЛИСЬ РЕШАТЬ.

Автор: Наталья Демшина



СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ СЕМЁНОВ,
директор «ГРК Искандер»:
— Комплексная организация работ, включающая бурение, полевое обслуживание и консалтинг, позволяет нам выполнять все работы своевременно и с надлежащим качеством, необходимым для дальнейшего подсчета запасов

РАБОТА ПОД КЛЮЧ

Созданная по инициативе и под руководством Гамаюнова Владимира Александровича компания начала свою работу в 1996 году всего с одной подержанной буровой установки, и к 2012 году ТОО «ГРК Искандер» выросла до ведущей буровой компании Казахстана. Сегодня по объемам выполняемых работ и численности сотрудников «Искандер» входит в число крупнейших предприятий республики, предоставляющих услуги разведочного бурения.

Две производственные базы компании располагаются в Алматы и Костанае. А ее структура включает несколько специализированных подразделений, работающих в тесном взаимодействии друг с другом. Специалисты отдела консалтинга готовят проекты в сфере геологоразведки рудных месторождений, составляют проекты разработки рудных тел, консультируют в области геологоразведки и проектирования по требованиям стран СНГ и мировым стандартам.

«ГРК Искандер» быстро и качественно выполняет геологическое обслуживание под ключ: начиная от стадии проектирования и заканчивая составлением отчета с подсчетом запасов и с защитой его в ГКЗ РК.

ДАЖЕ НЕ ОБСУЖДАЕТСЯ!

Основные показатели качества буровых работ — точность бурения скважин и процент выхода керна.

И то, и другое в «Искандере» контролируется максимально жестко.

Точное соответствие направления скважин предоставленному заказчиком утвержденному проекту разведки месторождения отслеживает участковый геолог. Регулярно проводятся инклинометрические замеры. При необходимости с помощью специальных методик скважина направляется в нужное «русло».

Выход керна по наиболее значимым рудным интервалам в компании — не ниже 95 %, в среднем по всем скважинам — не менее 90 %. Информация с каждой скважины передается по «ступенькам» — от бурового мастера через участкового геолога и начальника участка в головной офис предприятия — технологу по буровым работам. Малейшее отклонение от заданных параметров — повод для принятия оперативных мер. Однако такое развитие событий — случай исключительный.

Благодаря использованию в каждой скважине передовых методов бурения компании удается держать планку выхода керна на постоянной высоте.

— В нашем распоряжении современное оборудование, технологии и опыт, — говорит директор ТОО «ГРК Искандер» Сергей Петрович Семёнов. — Если с какой-то сложной ситуацией мы сталкиваемся впервые, то обращаемся к мировому опыту и к опыту своих казахстанских коллег. Мы обязаны обеспечить плановый выход керна на любом объекте. Это обязательное требование, которое даже не обсуждается.



НЕЗАМЕНИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ

Подбором промысловых жидкостей для бурения скважин в «Искан-дере» занимается централизованная технологическая служба. Под руководством главного технолога ведется постоянный мониторинг рынка специальных реагентов, которые позволяют бурильщикам выдавать на-гора столбик породы в максимальной целости и сохранности.

По словам Сергея Петровича, в геологоразведочном бурении промысловые жидкости играют почти такую же роль, что и кровь в человеческом организме. Правильный состав, подходящий той или иной скважине, страхует от обвала ее стенок, обрыва бурового инструмента и других проблем.

— Мы тесно сотрудничаем с австралийской компанией АМС. Это признанный лидер в области производства буровых растворов, — рассказывает директор ТОО «ГРК Искандер». — При необходимости консультируемся с ее представителями в Алматы. В сложных случаях приглашаем их на буровые участки, чтобы провести отработку использования того или иного реагента. Конкретные задачи решаются прямо на месте.

ПРИЗНАННОЕ КАЧЕСТВО

Основная часть парка буровой техники «ГРК Искандер» — установки ведущего мирового производителя, канадской компании Boart Longyear. Каждый станок оснащен буровыми снарядами диаметром от NQ до PQ.

Применяются также буровые установки из КНР. Как и «канад-

цы», они снабжены гидравлическим приводом и подвижным вращателем. И позволяют обеспечить все требования заказчиков к качеству бурового оборудования.

От использования установок с вращателем шпиндельного типа, купленных несколько лет назад, предприятие постепенно отказывается. Параметры их работы уже не отвечают современным запросам.

ПОВЫШЕННЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Что касается технологического инструмента, в компании давно освоили технологию бурения скважин с использованием съемного керноприемника. Сегодня бурильщики «Искандера» работают с комплексами марки Boart Longyear, в составе которых — бурильные трубы, колонковые наборы и другое оборудование.

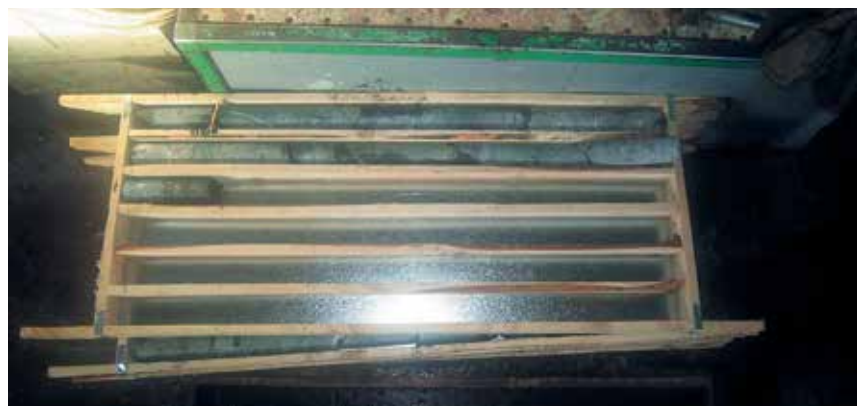
— Это обеспечивает нам плановый выход керна и необходимую скорость бурения, — объясняет директор компании. — И хотя скорость прямым показателем качества не яв-

ляется, зато косвенно влияет на выполнение договорных обязательств. Чтобы сделать работу в срок, необходимо бурить достаточно быстро. Сегодня производительность бурения в «ГРК Искандер» — почти тысяча погонных метров скважин на каждый станок в месяц. А к концу нынешнего года мы планируем довести этот показатель до тысячи двухсот, а затем — и до полутора тысяч метров. Для этого будет проведен ряд организационных мероприятий, которые позволят сократить пустые потери времени при бурении.

Алмазные коронки и расширители компания заказывает главным образом на кабардино-балкарском заводе ОАО «Терекалмаз». Здесь, помимо серийной продукции, для «Искандера» могут изготовить инструмент для конкретного месторождения по специальным параметрам: увеличить или уменьшить крупность алмазов, их массу и так далее. Кроме этого, применяется также алмазный инструмент производства компании Boart Longyear.

ЗОЛОТОЙ ФОНД

— Грамотная организация работы — одно из наших основных конкурентных преимуществ, — считает Сергей Петрович Семёнов. — Все должно быть направлено на получение конечного результата. Собственный парк буровой техники, передвижные установки, автотранспорт, мобильные вахтовые поселки — все это дает нам возможность очень быстро реагировать на потребности заказчиков. Буровые бригады комплектуются и выезжают на объект в минимальные сроки. И работают круглосуточно, в любое время года.





Однако главная ценность «Искандера» — не высокотехнологичное дорогостоящее оборудование, а люди. «Золотой фонд» компании — специалисты, получившие профессиональную геологическую подготовку еще в советское время. Именно их знания и опыт позволяют находить решения в самых сложных ситуациях.

Подбору и сохранению кадров на предприятии уделяется очень большое внимание. Ценным сотрудникам компания помогает решать квартирный вопрос: выдает долгосрочные беспроцентные ссуды на покупку жилья. Люди работают в «Искантере» десятилетиями, а текучесть кадров практически равна нулю.

ГЕОГРАФИЯ ПОБЕД

Список заказчиков «ГРК Искандер» насчитывает десятки горнодобывающих предприятий Казахстана, Грузии и других стран. В портфолио компании — работа на месторождениях канадской «КазМинКо», ирландской «Эннекс» (СП «Шаймерден»), ТОО «Аулие Ресорсиз», ТОО «Metal Trading», RIO TINTO, ТОО «Ориезл Восход», ТОО «ФМА Казахстан», АО «Варваринское», ТОО «MLD», ТОО «NOVA-Цинк», ТОО «Каскад Н», СП «Васильковское золото», КМК «Казахалтын» и других известных компаний.

«ГРК Искандер»

Полевые геологоразведочные работы и инженерные изыскания
Базы данных, блочное моделирование месторождений
Отчеты с подсчетом запасов в стандартах СНГ. Утверждение кондиций и запасов в ГКЗ
Отчеты контроля качества (QC) ГРП
Отчеты Компетентной Персоны (CPR). Совместно с компанией КМК и Wardell Armstrong (WAI)
Отчеты по международным стандартам кода JORC
Оптимизация карьеров, разработка схем вскрытия, систем отработки, составление графика горных работ
Проектирование карьеров и подземных рудников
Предварительная экономическая оценка проектов
Консультации по развитию проектов, привлечению инвестиций и прохождению IPO (AIM)

Буровые бригады «Искандера» в основном трудятся на территории Казахстана. Предприятие ведет разведку на Адаевском, Копоткинском и Елтайском месторождениях железных руд в Костанайской области, на золоторудном месторождении Кок-Кия в Джамбульской области и других.

— Сейчас мы работаем в консорциуме с крупным государственным объединением республиканского значения АО «Казгеология», — говорит руководитель ТОО «ГРК Искандер». — В рамках госпрограммы выполняем поисковое и разведочное бурение и предоставляем геологическое обеспечение по региональным поисковым работам.

ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Освоение новых — труднодоступных и более сложных в геологическом плане — месторождений ставит перед компанией новые непростые задачи. Так, на Васильковском месторождении в Акмолинской области РК высокая плотность пород сразу предъявила особые требования к породоразрушающему инструменту. Используя ассортимент компаний ОАО «Терекалмаз» и Boart Longyear, специалисты «Искандера» смогли правильно подобрать алмазные коронки. Это позволило обеспечить заданные параметры проходки и максимально использовать ресурс коронок.

Вторым «сюрпризом» на Васильковском стала высокая вероятность искривления скважин. Слоистая структура месторождения в сочетании со значительной глубиной бурения резко повысила риск возникновения погрешности. При переходе из слоя в слой твердость породы меняется, скважина искривляется, и при проектной глубине в 800 — 1 000

метров скважина в итоге может отклониться от заданного направления на 7—10 градусов и более. Однако и этот вопрос был успешно решен. В «Искантере» разработали особые конструкции, которые позволили повысить жесткость колонкового набора за счет его удлинения и стабилизации в скважине в 3—4 точках. Возможность значительного отклонения при переходе из одного слоя породы в другой уменьшилась.

— Это — только один из многих непростых случаев нашей практики, — говорит Сергей Петрович Семёнов. — На месторождении Бектакари в Грузии, например, нас ждал весь «набор прелестей» осложненного бурения: от ограниченности размеров буровых площадок до обвалов стенок скважин и прихватов бурового инструмента. Но наши специалисты по бурению сумели модифицировать буровые установки, разработали соответствующую технологию бурения. И весь объем работ был выполнен на отлично.

Уверен, сегодня у нас есть все основания утверждать, что нет такой задачи, которую мы не смогли бы решить. И нет такого места на земле, где мы не смогли бы работать. ☀



ТОО «ГРК Искандер»

г. Алматы, ул. Шевченко, 162Ж, оф. 202
тел. 8 (727) 238-11-82, 238-16-43
факс: 8 (727) 238-16-47, 238-14-93
сайт: www.grkiskander.kz
e-mail: grkiskander1996@mail.ru



«Средуралметпром» представляет:



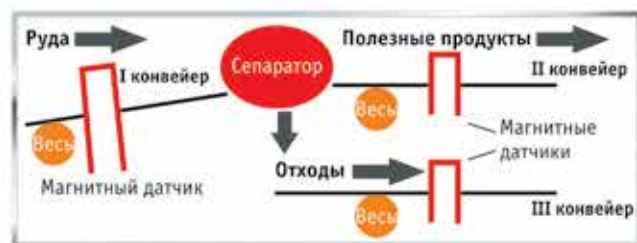
Магнитно-измерительный комплекс «МИК-1».

Основное предназначение – определение железа магнетитового на конвейерах, массы руды и ее сепарирование.

3 возможных комплектации:

- 1) конвейер, оснащенный весами и магнитным датчиком;
- 2) конвейер, оснащенный весами и магнитным датчиком и магнитным сепаратором;
- 3) 3 конвейера.

Принцип работы - руда поступает по конвейеру I, с помощью магнитного сепаратора, разделяется на полезный продукт (конвейер II) и отходы (конвейер III). На всех конвейерах стоят весы и магнитные датчики, таким образом, в режиме реального времени проводится учет как поступающей и отсепарированной, так и отходной продукции.



Наши преимущества:

- Индивидуальный подход - каждая система адаптируется непосредственно к Вашим условиям (помимо возможного изменения комплектаций регулируются и другие параметры, в том числе, система может быть установлена на разные по ширине конвейера - от 600мм до 2000мм);
- Непрерывный контроль качества работы системы рудоразборки в режиме реального времени;
- Непрерывный учет, как по массе продукта, так и по содержанию магнетитового железа;
- Магнитный сепаратор, в зависимости от качества поступающей руды, автоматически меняет напряженность поля на поверхности.
- Время калибровки всей системы – магнитного датчика и весов – с помощью специальных образцов и имитатора линейной плотности, составляет 3-5ч, в зависимости от длины конвейера.
- Вся система полностью может быть внесена в реестр средств измерения, что позволяет ее использовать как учетно-оперативную систему.

Технические характеристики:

- размер куска руды от 10мм до 350мм
- диапазон измерения железа магнетитового – от 1 до 70%
- рабочая скорость 0.5-2 метра в секунду
- погрешность определения железа – не более 5%.
- погрешность определения массы – 0.5-1%

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская 4Б, 304
Тел. +7(343)355.38.66, тел./факс +7(343)355.38.92
e-mail: sump@sump-ekb.ru



www.ierp.ru

иркутское
электроразведочное
предприятие

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

Поздравляем Вас с профессиональным праздником Днем Геолога!

**Желаем здоровья, радости, успехов во всем,
удачных маршрутов, новых свершений и побед!**

С УВАЖЕНИЕМ, КОЛЛЕКТИВ ЗАО «ИЭРП»

www.ierp.ru

info@ierp.ru

Тел./факс: +7 (3952) 780-185, 780-183

Россия, Иркутск, ул. Рабочая, 2а,

бизнес-центр «Премьер», 6, 7 этаж

адрес для корреспонденции: 664011, Иркутск, а/я 129, ЗАО «ИЭРП»



ДРОБЛЕНИЕ И СОРТИРОВКА ПОД КЛЮЧ

СТАЦИОНАРНОЕ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА:

- щековые, конусные, роторные дробилки;
- вибрационные грохоты;
- системы для промывки щебня
и классификации песка

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

РАЗЛИЧНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ:

от проекта до конуса готовой продукции



+7 (343) 253 72 32
www.npo-promek.ru
www.promek-kuban.ru

Екатеринбург
Москва
Краснодар
Красноярск

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ для всего спектра установок
и агрегатов, работающих в этом сегменте рынка,
в том числе запчасти европейского производства
к импортному дробильному оборудованию:

- SANDVIK • METSO MINERALS •
- SVEDALA/ALLIS • EXTEC • TEREX-PEGSON •
- NORDBERG • BERGEAUD • FINTEC •
- KUE-KEN • FINLAY • LOKOMO •



**Мобильное дробильно-сортировочное оборудование
европейского производства по дилерским ценам**
SANDVIK • KEESTRACK

ЗАО «Сибгеоконсалтинг» — предприятие, специализирующееся на горно-геологическом аудите и предоставлении сервисных услуг по геологическому изучению и геолого-экономической оценке месторождений.

ПРОФИЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

- планирование и проведение геологоразведочных работ на месторождениях твердых полезных ископаемых, с составлением отчетов по результатам работ, геолого-экономическая оценка объектов;
- геологический аудит и экспертиза месторождений, проектов, геологоразведочных работ, их результатов; контроль и проверка качества (QA/QC);
- геологоразведочные работы проводятся в соответствии с отраслевыми требованиями РФ, требованиями JORC и NI 43-101.

ВИДЫ ВЫПОЛНЯЕМЫХ КОМПАНИЕЙ РАБОТ

1. Геологический аудит (экспертиза) месторождений и рудопроявлений твердых полезных ископаемых в части обоснованности запасов и ресурсов, методики и качества геологоразведочных работ, степени изученности объекта, анализа геологических и геолого-экономических рисков проектов инвестиций в поиски, разведки и разработки месторождений.

2. Проведение геологоразведочных работ под ключ либо отдельных видов работ и (или) этапов, включая подготовительные работы и рекультивацию:

- документация скважин, горных выработок с опробованием и составлением базы данных, документация RQD, фотодокументация, кодовая документация для работы в ГГИС (Micromine, Австралия; Digimine, Россия);
- пробоподготовка (дробление и истирание проб на оборудовании Rocklabs), организация работы полевой передвижной лаборатории пробоподготовки (оборудование Rocklabs, Новая Зеландия).

3. Составление отчетов:

- Компетентных Персон в соответствии с российскими и международными требованиями по результатам геологического аудита ГРП, подсчета запасов, контроля и проверки качества геологоразведочных работ;
- составление промежуточных и окончательных отчетов по итогам ГРП;
- оперативный и окончательный подсчет запасов с защитой в Государственной комиссии по запасам и (или) ее филиалах;
- составление технико-экономических расчетов, докладов и обоснований освоения объекта, ТЭО кондиций для подсчета запасов;
- составление трехмерных моделей месторождений с использованием горно-геологических информационных систем, проведение геостатистического анализа и подсчет запасов по международной классификации JORC.

4. Контроль качества работ и отчетности в соответствии с российскими и международными требованиями (QA/QC):

- внедрение процедур контроля качества согласно рекомендациям ФГУ «ГКЗ» Роснедра, JORC или National Instrument 43-101 на объектах проведения ГРП.



***Уважаемые работники
геологической отрасли!***

***Компания «Сибгеоконсалтинг»
поздравляет вас
с профессиональным праздником —
Днем геолога!***

***Желаем вам крепкого здоровья,
энергии, вдохновения
и новых геологических открытий!***

С праздником вас!

ЗАО «Сибгеоконсалтинг»

ИНВЕСТИЦИИ В КАЧЕСТВО

ЗАО «КРАСНОЯРСКАЯ БУРОВАЯ КОМПАНИЯ» БОЛЕЕ 13 ЛЕТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НА РЫНКЕ СВОИ УСЛУГИ ПО БУРЕНИЮ СКВАЖИН. ОСНОВНЫМИ ВИДАМИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ, ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННЫЙ С БУРЕНИЕМ (ВОДОЗАБОРНЫЕ И ВОДОПОНИЖАЮЩИЕ СКВАЖИНЫ, ХИМИЧЕСКОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ).

Автор: Наталья Демшина



В 2011 году в компании была организована технико-технологическая группа, которая курирует все производственные вопросы на участках проведения работ. Любая нештатная ситуация на объекте — и один из технологов «Красноярской буровой компании» сразу же выезжает на место.

— Эффект мы почувствовали очень быстро. Уменьшилось количество брака при бурении, повысилось качество геологоразведочных, гидрогеологических работ и инженерных изысканий, — говорит главный инженер ЗАО «Красноярская буровая компания» **Антон Викторович Гусев**. — Сократился расход бурового инструмента, алмазных коронок. Повысился ресурс снаряда. Экономический эффект существенный.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

— Технологическая группа — своеобразный координационный центр компании. На стадии заключения договоров с потенциальными заказчиками в технологическую группу поступает первоначальная информация об объекте производства работ (техническое задание, типовой геологический разрез, информация о месте проведения работ и т. д.), — объясняет ведущий технолог ЗАО «Красноярская буровая компания» **Денис Викторович Слюсарев**. — Мы смотрим, анализируем, способна ли наша компания выполнить такой заказ в оговоренный срок, есть ли у нас необходимая техника и другие ресурсы. После сбора необходимой информации передаем данные в группу по работе с договорной документацией. Специалисты группы производят полный расчет, готовят смету. Мы еще раз все проверяем, производим необходимую корректировку и направляем документы на согласование директору. Впоследствии документы отправляются для участия в конкурсе.

Четко продуманная схема и профессиональный подход позволяют «Красноярской буровой компании» предлагать заказчикам оптимальные, взвешенные решения. Неудивительно, что участие в большинстве тендеров для предприятия заканчивается победой.

В ФОРСИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

— Часто подготовка к буровым работам ведется в кратчайшие сроки, но специалисты ЗАО «КБК» укладываются в установленные временные рамки. Когда к работе подключается технологическая группа, оборудование и расходные материалы для любого объекта мы можем собрать максимум за неделю, — говорит главный инженер.

Парк буровой компании представлен как отечественными, так и импортными станками. В частности, буровыми станками производства Atlas Copco, Boart Longyear. Так, буровой станок Christensen СТ-20 (единственный в России) позволяет бурить скважины глубиной до 2 300 м. Породоразрушающий инструмент используется как импортный, так и отечественный — производства завода «Терекалмаз» в Кабардино-Балкарии.

— Часто просим изготовить инструмент по индивидуальному заказу с определенными параметрами, — поясняет Антон Викторович. — Благодаря давним хорошим партнерским отношениям нам идут навстречу: выполняют заказы в кратчайшие сроки.

КАЧЕСТВО ПОД КОНТРОЛЕМ

С задачей обеспечения буровых участков всем необходимым для бесперебойной работы специалисты ЗАО «КБК» справляются на отлично. О проблемах, с которыми приходилось сталкиваться до создания технологической группы, в компании уже давно забыли.

— Раньше подбором комплектующих и инструмента занимались буровые мастера, — рассказывает главный инженер. — Однако им часто не хватало соответствующих знаний. В результате мы иногда ошибались, и компания несла убытки. Теперь наши технологи внимательно следят за качеством бурового инструмента, который мы получаем от поставщиков. Это — их зона ответственности.

ОПЕРАТИВНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО

Конечно, предусмотреть все нюансы, которые могут возникнуть

в процессе производства буровых работ, невозможно. Приходится вносить коррективы — уже в процессе бурения. Для принятия оперативных решений на участках находится сотрудник технологической группы.

— В начале работы на объекте один из наших младших технологов — Александр Геннадьевич Драничников или Алексей Вадимович Рыжков — выезжает на место и следит за соблюдением технологии проходки скважины. При необходимости вносит коррективы в технологический процесс. У технолога, находящегося на объекте, есть полномочия решать текущие вопросы, — поясняет Денис Викторович Слюсарев.

ТЕХНОЛОГИ-НОВАТОРЫ

Командировка продолжается до тех пор, пока проблема не будет решена и процесс бурения не пойдет с нужной скоростью и качеством.

— Если на объекте находится технолог, значит, там все хорошо, — говорит Антон Гусев. — Анализируя ситуацию, специалисты группы предлагают новые технологические решения. Например, на Элегестском месторождении в Туве была внедрена технология герметизации скважин — совместная разработка технологов и гидрогеологов компании. Это позволило выполнять поинтервальную откачку без подъема снаряда. Скорость работ возросла, а их себестоимость снизилась. Прошлым летом при выполнении инженерных изысканий мы регулярно сталкивались с обрывом колонковых и обсадных труб. Технологами было предложено сменить марку стали — и вопрос был снят. По инициативе технологической группы начали прокалывать резьбу обсадных и колонковых труб — теперь они «ходят» в два раза дольше.

МАКСИМАЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Требования к качеству буровых работ в КБК очень высокие. Так, при геологоразведочных работах внутреннее требование компании — выход керна не менее 95 %. Это выше требований государственной комиссии по запасам (85 %) и позволяет нам выполнять условия даже самых взыскательных заказчиков.



АНТОН ГУСЕВ,
главный инженер ЗАО «Красноярская буровая компания»



ДЕНИС СЛЮСАРЕВ,
ведущий технолог ЗАО «Красноярская буровая компания»



АЛЕКСЕЙ РЫЖКОВ,
сотрудник технологической группы ЗАО «Красноярская буровая компания»



АЛЕКСАНДР ДРАНИЧНИКОВ,
сотрудник технологической группы ЗАО «Красноярская буровая компания»

95 %

ВЫХОДА КЕРНА — ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ БУРОВЫХ РАБОТ В КБК, ЧТО ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВЫШАЕТ ТРЕБОВАНИЯ ГКЗ (85 %)

— При отработанной технологии бурения держать высокие показатели выхода керна, на уровне 95 %, не сложно, — говорит главный инженер компании.

РЕЦЕПТЫ УСПЕХА

Технологическая группа использует индивидуальный подход к каждому объекту компании. Под каждый геологический разрез разрабатывается своя рецептура промывочной жидкости.

Предприятие несколько лет сотрудничает с лабораторией промывочных жидкостей Института нефти и газа СФУ. Благодаря наличию в лаборатории современных приборов компания имеет возможность разрабатывать и тестировать новые рецептуры буровых растворов.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Вся информация, сопутствующая буровым работам, а также данные наблюдения технологов за процессом проходки скважины систематизируются и сохраняются. Нарботанный опыт впоследствии помогает принимать взвешенные, квалифицированные решения при работе на новых объектах. В одиночку собрать такой весомый и ценный «багаж» не в состоянии ни один специалист.

На основе практического опыта составляются технологические инструкции для специалистов полевых бригад. Четкое следование им помогает не наступать на старые грабли — избежать повторения ошибок. Это значительно повышает качество геологоразведочных работ и инженерных изысканий.

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

В 2012 году главный инженер и ведущий специалист группы побывали на различных семинарах и мероприятиях, посвященных презентациям нового бурового инструмента и оборудования. В том числе в Нидерландах, где известный производитель установок вибрационного бурения SonicSampDrill (дочерняя компания Royal Eijkelpark) представил новый буровой станок.

— Мы смогли увидеть его в действии прямо на площадке, — говорит Антон Викторович. — Позже было решено купить этот станок, чтобы впервые в России использовать для проведения инженерных изысканий.

На конференции в Хабаровске очень полезным оказался доклад представителя компании Voort Longyear — одной из ведущих буровых компаний, производителя станков и породоразрушающего инструмента для буровых работ. Выводы специалиста с 25-летним стажем пригодятся в практической работе компании.

БОЛЕЕ 13 лет

КОМПАНИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НА РЫНКЕ УСЛУГИ ПО БУРЕНИЮ СКВАЖИН

ИНВЕСТИЦИИ В ИНТЕЛЛЕКТ

Затраты на поездки, по мнению руководителей компании, окупаются с лихвой.

— Грамотно принятое технологическое решение ведет к сокращению сроков выполнения работ и гарантирует, что проблем с качеством в дальнейшем не возникнет, — говорит Антон Гусев. В ближайших планах компании — отправить своего технолога и одного сотрудника кафедры бурения скважин СФУ в Канаду на семинар по эксплуатации и ремонту буровых установок.

ЖЕСТКИЙ ОТБОР

Еще одна задача специалистов технологической группы — прием экзаменов у выпускников учебного центра компании, совместного проекта КБК и Института горного дела СФУ. Центр был открыт несколько лет назад на полигоне предприятия в поселке Солонцы. Здесь сотрудники компании и студенты университета могут получить профессию помощника бурильщика. Лучших выпускников центра приглашают работать в «Красноярскую буровую компанию».

— Мы предпочитаем самостоятельно обучать кадры, — говорит главный инженер. — Берем «зеленых» дипломированных специалистов из СФУ и делимся с ними своим опытом. Отбор очень жесткий. Но если есть желание, то через два-три месяца человек уже может работать на объекте и самостоятельно принимать решения.

Так, скоро состав технологической группы пополнится еще одним специалистом — выпускником учебного центра.

Кстати, и сотрудники технологической группы, и сами руководители КБК — выпускники кафедры технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых СФУ.

НОВЫЕ РЫНКИ

— Сейчас мы активно работаем над повышением производительности инженерных изысканий. На 2013 год у компании уже есть несколько крупных заказов. И новый сотрудник нам просто необходим, — объясняет Денис Слюсарев.

На сегодняшний момент ЗАО «Красноярская буровая компания» готова выходить на новые территории и увеличивать объемы выполняемых работ по геологоразведке, гидрогеологии и инженерным изысканиям. Солидные производственные мощности и серьезные профессиональные ресурсы позволяют предприятию браться за любые, даже самые крупные заказы.

Одно из перспективных направлений, по мнению руководства КБК, — быстроразвивающийся рынок Республики Казахстан. Как и на всех объектах, компания намерена и здесь следовать принципу индивидуального подхода, выполняя работы под ключ. ☀

С нами море по колено

Прекрасные
Технические
Решения



Независимо от объемов работ на вашем участке, компания Weir Minerals Multiflo предлагает решения для осушения, которые обеспечат откачку воды из вашей шахты и ее работу.

- Легендарно высокая надежность продукции.
- Сделанная на заказ серия насосов Multiflo® MF, в которых учитываются конкретные требования.
- Сокращенные сроки поставки и запуска в эксплуатацию для продукции с нашего нового завода.

Более подробную информацию вы можете узнать у наших локальных представителей.

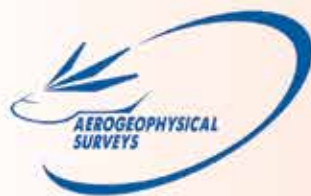
ООО «Веир Минералз РФЗ»

Российская Федерация
127486, г. Москва, Коровинское шоссе,
дом 10, строение 2

Тел: +7 (495) 775 08 52
Факс: +7 (495) 775 08 53

www.weirminerals.com
sales.ru@weirminerals.com

MULTIFLO®
Mine Dewatering Solutions



Аппаратура и оборудование серии «Импульс» для решения поисковых и инженерно-геологических задач МПП, М-ЗСБ, ВП, ВЭЗ, ЕП, Аэрогеофизика



- ☑ Создание комплексной аэрогеофизической основы поисков месторождений
- ☑ Поиск рудных объектов
- ☑ Разведка угольных месторождений
- ☑ Локальный прогноз проницаемости нефтегазовых коллекторов
- ☑ Поиск источников водоснабжения
- ☑ Локализация ослабленных и потенциально опасных зон
- ☑ Локализация участков вечной мерзлоты, таликов, карстов, пустот
- ☑ Инженерно-геологические исследования, в том числе с акватории



Локализация золотоносных объектов по данным комплексной аэрогеофизики с вертолетной платформы серии «ИМПУЛЬС-А5»



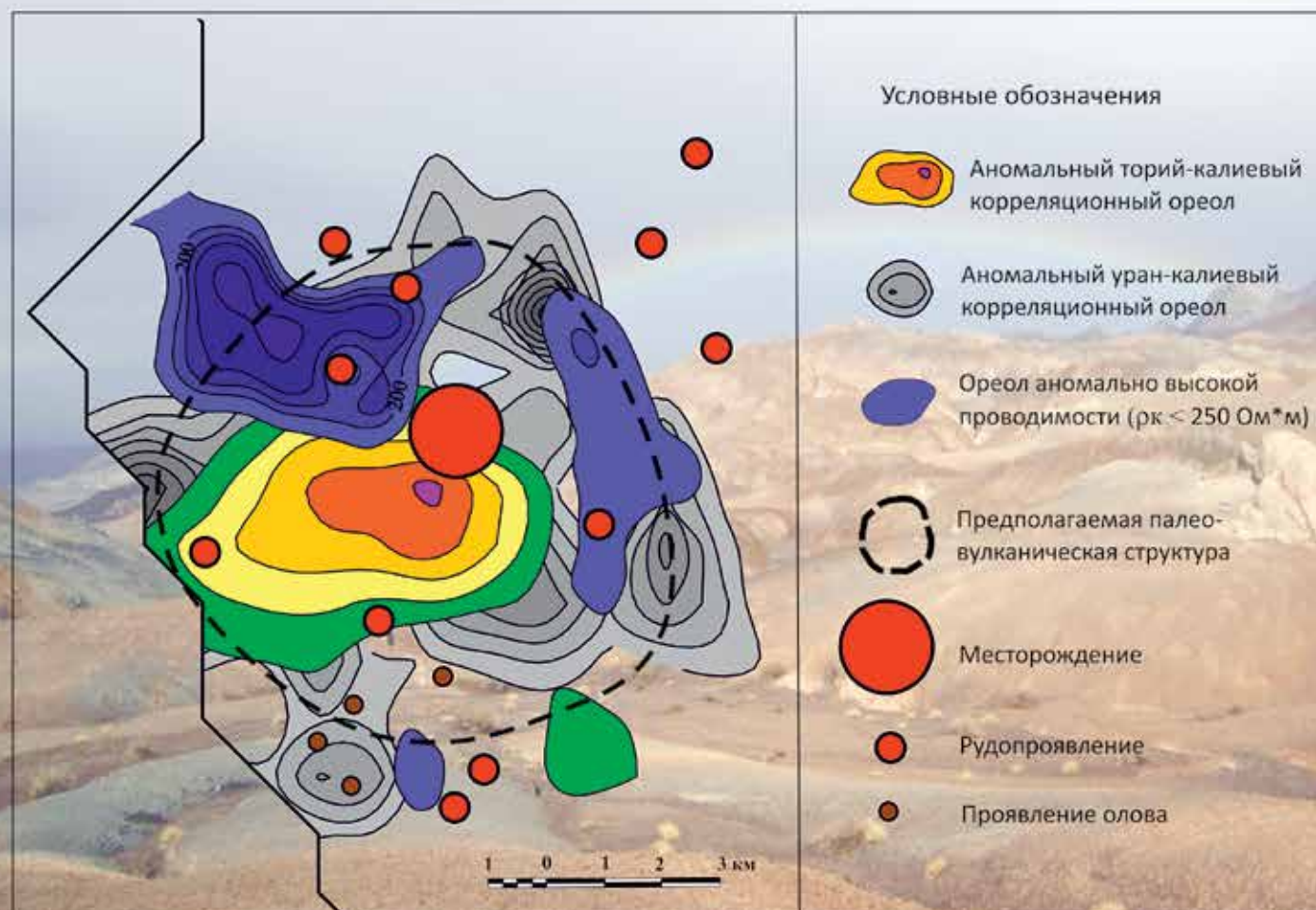
Пример применения на Дукатском золото-серебряном месторождении в Магаданской области

Материалы комплексной аэрогеофизической съемки с вертолетной платформой «Импульс-А5»: МПП с высокой грунтопроникающей способностью, гамма-спектрометрия, магнитометрия демонстрируют надежные поисковые критерии локализации крупномасштабного золото-серебряного оруденения.

В корреляционном уран-калиевом распределении окрестности Дукатского золото-серебряного месторождения отчетливо просматривается аномальный ореол, приуроченный к палеовулканической структуре.

В центральной части структуры фиксируется аномальный торий-калиевый корреляционный ореол, к которому в его приконтактной области приурочено само месторождение.

По северо-восточной части периметра структуры проявлены ореолы аномально высокой проводимости, по отношению к которым месторождение локализуется в экзоконтактной зоне. Рудная зона подтверждается многочисленными проявлениями золота, серебра и олова, располагающимися по всей структуре, но явно тяготеющими к ее границе.



ОБЗОР РЫНКА РЕДКО-ЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, БОЛЬШИНСТВО ИЗ КОТОРЫХ, ПО ПРОГНОЗАМ, БУДУТ РАЗВИВАТЬСЯ ИНТЕНСИВНО. ПОТРЕБНОСТЬ В РЗМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ИХ УНИКАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ, ВОСТРЕБОВАННЫМИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Авторы: Андрей Твердов, руководитель направления развития горных работ ИЕЕС, к. т. н.; Алексей Жура, руководитель направления экономической оценки проектов ИЕЕС, к. э. н.; Сергей Никишичев, директор ИЕЕС, к. э. н.

Последние 10–12 лет рынок редкоземельных минералов и химических продуктов на их основе контролируется Китаем. Производство в США в последние годы значительно снизилось, и до недавнего восстановления некоторых объектов в Маунтин Пасс в США отсутствовали фабрики, которые производили разделенные редкоземельные элементы. Таким образом, за Китаем сохраняются позиции основного поставщика редкоземельных минералов на мировом рынке (около 95 %).

Фактически Китай монополизировал рынок, ведя жесткую маркетинговую политику. Введение ограничения продаж РЗМ на внешнем рынке за несколько лет привело к панике на рынке, резкому росту цен и риску потери сырья для отдельных отраслей промышленности.

Следует отметить, что две западные компании — Rhodia из Франции и AMR из Канады — разместили свои производства в Китае, а Rhodia, помимо прочего, получает сырье из Китая для своих фабрик в Японии и Франции. Все остальные западные производители редкоземельных химических продуктов покупают первично разделенные редкоземельные химические продукты в Китае для дальнейшей переработки в различные соединения.

США остаются одним из крупнейших потребителей РЗМ. В 2011 году редкие земли в США не добывались; однако концентраты редких земель, производимые ранее в компании Mountain Pass, CA, перерабатывались для получения продуктов лантановый концентрат и дидим (75 % неодима, 25 % празеодима). США остаются крупным потребителем, экспортером и импортером редкоземельной продукции. Основные направления использования РЗМ в США — производство катализаторов, магнитов, керамики и другие.

Рост спроса на РЗМ в мире в ближайшие 5–7 лет прогнозируется на уровне 8–11 % в год, что свидетельствует о необходимости запуска новых проектов в течение ближайших 3–5 лет. В ближайшие 2–3 года прогнозируется дефицит тяжелых элементов (особенно на Tb, Dy, Y).



РЗМ являются стратегическим сырьем, напрямую определяющим возможности развития отдельных отраслей промышленности и реализации инновационного сценария развития России

Перспективы мирового рынка РЗМ являются благоприятными для поставщиков. При этом считается, что в среднесрочной перспективе мировые перерабатывающие мощности будут адекватны прогнозируемому уровню мирового спроса на редкие земли, однако в ближайшие годы на рынке будет остро ощущаться нехватка сырья.

Согласно прогнозам Industrial Minerals, объемы предложения РЗМ возрастут к 2015 году до 225 тыс. тонн. Объемы спроса также увеличатся и составят 197 тыс. тонн, таким образом, образуется избыток в объеме 28 тыс. тонн. Однако по большей части будут закрыты потребности по более распространенным легким элементам. В то же время ожидается небольшой дефицит по иттрию, неодиму, самарию, эрбию и тербию.

Согласно прогнозам HS Global Insight, китайская монополия на поставки РЗМ сократится, поскольку

Уникальные технологии обогащения минерального сырья

FLSmidth
KNELSON



- Центробежные концентраторы с периодической и постоянной регулируемой разгрузкой концентрата для извлечения благородных металлов и тяжелых минералов
- Поставка оборудования «под ключ» для гидрометаллургической переработки золотосодержащих руд (CIP и CIL процессы, установки Merrill Crowe, десорбция, регенерация угля, оборудование для золотых комнат)
- Высококачественные вибрационные грохоты для сухого и мокрого грохочения, обезвоживающие грохоты и установки для обезвоживания
- Установки интенсивного цианирования золотосодержащих концентратов ConSep Acacia
- ME Elecmetal: футеровка мельниц, дробилок и другого оборудования, мелющие тела
- Мельницы ультратонкого измельчения FLSmidth VXP
- Комплектные мобильные установки АРТ для обогащения руд аллювиальных, элювиальных и комбинированных месторождений
- Лабораторное оборудование для проведения тестирований в области гравитационного обогащения и ультратонкого измельчения, а также стержневые мельницы, пресс-фильтры, автоматические сократители и делители проб

One Source

ФЛС Нелсон Рус

664007 Россия, Иркутск

ул. Октябрьской Революции, 1/4, офис 501

Тел./Факс: +7 3952 78 10 87

E-mail: knelsonrussia@flsmidth.com

www.knelson.ru, www.flsmidth.com



Структура потребления редких земель в США

другие страны также занимаются развитием горнорудных ресурсов в данной сфере, а инженеры занимаются разработкой альтернативных материалов. Toyota Motor Corp., Renault SA и Tesla Motors Inc. объявили об устранении РЗМ из элементов своей автомобильной продукции. Также активизируются программы по переработке лома (по оценкам, через 10 лет производством РЗМ из лома будет обеспечиваться около 10 % общего объема поставок). Доля Китая в производстве РЗМ, по прогнозам, упадет в среднесрочной перспективе до 30 – 40 %. В настоящее время на разных стадиях развития за пределами Китая и Индии находятся более 350 редкоземельных проектов.

Резкое сокращение поставок РЗМ на внешний рынок стимулировало крупные компании к формированию собственной сырьевой базы, а также переходу на более затратные альтернативы в области машиностроения и электроники.

Ниже приведен краткий обзор направлений применения различных редкоземельных элементов.

Церий (Ce) применяется в производстве и полировке стекол, производстве люминофоров, керамики, катализаторов, в металлургии, производстве медицинской посуды, иллюминаторов для космических аппаратов, в атомной технике, в аналитической химии для окислительного титрования, производстве аккумуляторов с длинным сроком эксплуатации, в медицине. Наибольшим спросом в промышленности из всех цериевых соединений пользуется диоксид церия. Значительная его часть в виде порошка идет на изготовление тонкодисперсных порошков для полирования стекла, зеркал, минеральных линз. Концентраты оксидов цериевой группы востребованы в производстве пигментов, а мелкодисперсные порошки — в производстве аэрозолей.

Лантан (La) получил распространение в электронике, атомной промышленности, производстве аккумуляторов в автомобилестроении, производстве оптических стекол для фотоаппаратуры. Соединения, обогащенные лантаном, используются для крекинга реакций в топливном катализе, в соединениях иттрий-лантан-фторид. Оксид лантана применяется в производстве оптики, покрытий для оконного сырья, линз для фотоаппаратуры, для синтеза высокотемпературных сверхпроводников. Большое значение металлический лантан высокой чистоты имеет в атомной промышленности. Растет интерес к молибдату лантана, обладающему высокой проводимостью. В электронике ведут исследования в области производства аккумуляторов с твердым электролитом. В качестве электролита используется фторид лантана.

до 225 тыс. тонн

ВОЗРАСТУТ ОБЪЕМЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ РЗМ
К 2015 ГОДУ, СОГЛАСНО ПРОГНОЗАМ INDUSTRIAL
MINERALS

Применение **неодима (Nd)** включает в себя изготовление лазеров, окраски и тонирования стекла, применение в качестве диэлектрика. Также неодим используется для изготовления постоянных магнитов неодим-железобор (Nd₂Fe₁₄B) с сильным постоянным магнитным полем. Другими областями применения неодима являются легирование специальных конструкционных сталей и сплавов, обработка семян с целью увеличения урожайности в сельском хозяйстве.

Основная сфера использования **диспрозия (Dy)** — это производство постоянных магнитов и использование в керамических соединениях. Неодим и диспрозий имеют ключевое значение для технологий производства ветряных турбин и электрических транспортных средств. Повышение интереса к «зеленым» технологиям может привести к увеличению спроса на эти дефицитные металлы. Спрос может значительно вырасти в течение следующей четверти века. В то же время добыча диспрозия и неодима увеличивается лишь на несколько процентов в год. Поэтому достижение устойчивого баланса спроса/предложения по данным элементам будет проблематично даже с появлением новых проектов по расширению производства редкоземельных материалов.

Празеодим (Pr) применяется в керамике, в качестве дополнительного элемента в различных соединениях и сплавах для легирования или сверхпроводимости, также в телекоммуникационных системах, включающих празеодим как добавку в стекловолокно.

Основное применение **самария (Sm)** — производство постоянных самарий-кобальтовых магнитов. Также самарий используется для производства лазеров благодаря своим диэлектрическим свойствам, применяется в легком электронном оборудовании (производстве электронных часов, аэрокосмическом оборудовании, микроволновых технологиях).

Европий (Eu) обладает уникальными люминесцентными свойствами. Использование голубых фосфоритов европия нашло применение в телевидении, компьютерных экранах и флуоресцентных лампах. Люминесцентными свойствами европия пользуются в медицине и хирургии.

Основными сферами применения **гадолиния (Gd)** являются электроника и атомная промышленность. Ряд сплавов гадолиния и особенно сплав с кобальтом и железом позволяет создавать носители информации с высокой плотностью записи. В атомной промышленности гадолиний нашел применение для защиты от тепловых нейтронов, так как он обладает наивысшей способностью к захвату нейтронов из всех элементов. Оксид гадолиния используется для варки стекла, поглощающего тепловые нейтроны. В небольшом объеме гадолиний

применяется для получения сверхнизких температур в научных исследованиях. Сплав гадолиний-железо применяется как очень емкий аккумулятор водорода, что может найти применение в водородном автомобиле. Небольшое количество гадолиния используется для производства для повышения предела прочности и текучести титановых сплавов.

Тербий (Tb) используется в люминофорах, во флуоресцентных лампах, как излучатель зеленого света в проекционных телевизорах, а также как рентгеновский люминофор.

Иттрий (Y) применяется для производства специальных сплавов. Он увеличивает прочность сплавов с такими металлами, как хром, алюминий и магний. В качестве жаропрочного огнеупорного материала является использование иттрия в производстве наиболее качественных сталеразливочных стаканов. Оксид иттрия высокой чистоты применяется в производстве люминофоров. В США производятся специальные сорта «иттриевого мишметалла» для применения в производстве специальных сортов чугуна. Иттриевый чугун имеет повышенную износостойкость.

Иттербий (Yb) используется для улучшения прочности, износостойкости и других механических свойств нержавеющей стали и прочих соединений.

Гольмий (Ho) используется для изготовления специальных сплавов и сверхпроводящих материалов. Гольмий сверхвысокой чистоты применяется для изготовления полюсных наконечников сверхпроводящих магнитов для получения сверхсильных магнитных полей. Борат гольмия применяется в атомной технике, ионы гольмия служат для генерации лазерного излучения в инфракрасной области спектра.

Эрбий (Er) применяют в металлургии совместно с ванадием. Также есть несколько применений эрбия в атомной промышленности.

Тулий (Tm) используется для производства жаропрочных сплавов, а также имеет некоторое применение в керамо-магнитных материалах и рентгеновской аппаратуре.

Лютеций (Lu) является самым тяжелым элементом среди редкоземельных металлов. Используется в качестве добавки к некоторым спецсплавам, для применения в атомной промышленности.

РОССИЙСКИЙ РЫНОК

В настоящее время в России редкоземельные оксиды получают только из лопаритовых концентратов Ло-



возерского ГОКа. Минерал лопарит содержит тантал, ниобий, церий, лантан, европий, неодим, титан и другие редкие и редкоземельные металлы, а также торий и другие примеси. Следует отметить, что нигде в мире, кроме России, лопаритовые концентраты в качестве редкоземельного и редкометалльного сырья не используются.

В советский период переработка получаемого на Ловозерском ГОКе (Мурманская область) лопаритового концентрата осуществлялась на двух предприятиях: ГАО «Силмет» в Эстонии и Соликамском магниевом заводе (ОАО «СМЗ»). На ГАО «Силмет» производились все виды конечной ниобиевой и редкоземельной продукции, а также танталовый полупродукт, переработка которого на конечные виды танталовой продукции осуществлялась на ОАО «Ульбинский металлургический завод» (Восточный Казахстан).

На ОАО «Соликамский МЗ» из лопарита получали танталосодержащий гидроксид ниобия и сплав хлоридов редких земель, которые направлялись на дальнейшую переработку на Иртышский ХМЗ (Восточный Казахстан) для получения пентоксида и металлического ниобия и редкоземельной продукции конечного потребления. Танталовый полупродукт отправлялся на переработку на ОАО «Ульбинский МЗ».

Таким образом, в условиях СССР существовавшая технологическая цепочка переработки лопаритового концентрата была организована так, что Россия практически была лишена производства конечных видов ниобиевой, танталовой и редкоземельной продукции, в то время как именно Россия являлась их основным потребителем.

С распадом СССР и нарушением сложившихся технологических связей, а также изменением экономических условий хозяйствования Россия, по существу, осталась без производства металлических тантала и ниобия, феррониобия и готовых форм редкоземельной продукции.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ

Известно, что одним из индикаторов инновационности экономики страны является спектр элементов таблицы Менделеева, востребованных промышленностью. РЗМ являются стратегическим сырьем, напрямую определяющим возможности развития отдельных отраслей промышленности и реализации инновационного сценария развития России.

Учитывая небольшую ресурсную базу действующих предприятий по добыче и переработке РЗМ, особенно по отдельным элементам, отмечается реальная потребность в освоении новых месторождений. Необходимо формировать стратегическую программу как по поиску новых месторождений, так и освоению разведанных месторождений РЗМ. Среди потенциальных месторождений для начала промышленного освоения можно выделить Катугинское, участки Умбозеро и Аллуайв Ловозерского месторождения, Томторское, Чуктуконское, Кийское, Орловское и др.

Большая часть неосвоенных месторождений редкоземельного сырья в России находится в труднодоступных регионах. Поэтому следует указать на следующие первоочередные направления получения РЗМ:

- переработка золы уноса и золы углей, характеризующейся высокой концентрацией отдельных элементов;
- переоценка ресурсной базы ряда месторождений, прежде не рассматривавшихся как источники РЗМ. Особенно это актуально для некоторых титано-циркониевых месторождений. В ряде случаев выявляется хорошая ассоциация РЗМ с ильменитом, рутилом и цирконием;
- извлечение из апатитовых руд и хвостов обогащения апатита с высоким содержанием РЗМ. Рост цен на РЗМ вызвал дополнительный интерес к данной теме у крупных производителей апатитовых концентратов;
- извлечение РЗМ из хвостов обогащения различных руд;
- развитие кооперации в переработке редкоземельного сырья.

Следует отметить высокую концентрацию РЗМ на латеральной части чеганского палеоморя в пределах Республики Казахстан. Есть основания полагать подобную высокую концентрацию РЗМ и в латеральной части, находящейся на территории России, что предполагает целесообразность исследования палеогеографических материалов с целью выявления районов, перспективных для поисковых работ.

Говоря о перспективах поисковых и разведочных работ, необходимо отметить проблемы лабораторной базы России. В настоящее время имеются реальные сложности быстрого и качественного исследования химического и минерального состава руд РЗМ. Особенно эта проблема усилилась в связи с изменением требований к промышленным содержаниям РЗМ в рудах. Высокие цены на отдельные редкоземельные элементы и развитие технологий по переработке руд позволяют в настоящее время включать в освоение месторождения, не рассматриваемые ранее, как эффективные к отработке. В свою очередь, это обуславливает необходимость существенно более низкого порога чувствительности лабораторного оборудования для оценки химического и минералогического состава редкоземельных руд. Также необходимо учитывать, что с увеличением спектра элементов, представляющих интерес для проведения надежного анализа, требуется достаточно сложная подготовка.

ЦЕНЫ НА РЕДКОЗЕМЕЛЬНУЮ ПРОДУКЦИЮ

Строительство отдельного предприятия по выделению отдельных элементов из концентратов на каждом месторождении на текущий момент неэффективно. Работающей программы по созданию в стране комплексного производства по переработке РЗМ, к сожалению, нет. Поэтому на практике анализ проектов по освоению месторождений основывается на наиболее реалистичном сценарии — в качестве товарной продукции выступает коллективный концентрат, который реализуется для переработки на предприятия следующего передела. Наиболее вероятным сценарием такой стратегии является дальнейший экспорт концентрата на китайские предприятия. В свою очередь, цена концентрата определяется исходя из его поэлементной структуры и цен на отдельные РЗМ, возможной рыночной цены на данный продукт с учетом стоимости дальнейшего передела.

Цены на оксиды РЗМ в 2011–2012 годах в \$/кг
(по материалам агентства mineralprices)

Metal	31.12.2012	31.12.2011	Изменение цены
Lanthanum metal ≥ 99 %	28	62	-55 %
Lanthanum Oxide ≥ 99,5 %	13	35	-63 %
Cerium metal ≥ 99 %	25	80	-69 %
Cerium Oxide ≥ 99,5 %	12	30	-60 %
Praseodymium metal ≥ 99 %	120	250	-52 %
Praseodymium Oxide ≥ 99,5 %	95	120	-21 %
Neodymium metal ≥ 99,5 %	115	280	-59 %
Neodymium Oxide ≥ 99,5 %	77	130	-41 %
Samarium metal ≥ 99,9 %	55	150	-63 %
Europium Oxide ≥ 99,5 %	2 150	3 850	-44 %
Gadolinium metal 99,9 %	210	250	-16 %
Gadolinium Oxide ≥ 99,5 %	75	140	-46 %
Terbium metal ≥ 99,9 %	2 500	3 300	-24 %
Terbium Oxide ≥ 99,5 %	1 750	2 800	-38 %
Dysprosium metal ≥ 99 %	1 100	2 700	-59 %
Dysprosium Oxide ≥ 99,5 %	975	1500	-35 %
Erbium metal ≥ 99,9 %	275	350	-21 %
Erbium Oxide ≥ 99,5 %	77	175	-56 %
Yttrium metal ≥ 99,9 %	120	170	-29 %
Yttrium Oxide ≥ 99,99 %	50	95	-47 %
Scandium metal 99,9 %	15 000	18 000	-17 %
Scandium Oxide ≥ 99,95 %	7 200	7 200	0 %
Mischmetal ≥ 99 %	17	29	-41 %
Среднее значение			-42 %

Цену коллективного концентрата обычно определяют содержание нескольких компонентов, обладающих наибольшей стоимостью. Наибольший вклад в стоимость концентрата могут вносить как легкие элементы вследствие высокого содержания в составе концентрата, так и металлы тяжелой группы из-за их высокой стоимости.

Цены на РЗМ подвержены значительным колебаниям. Обычно цены приводятся в \$/кг оксидов. В таблице приведены цены на оксиды РЗМ в 2011–2012 годах в \$/кг.

Следует отметить, что информация по контрактным ценам на редкоземельные элементы не является открытой, так как РЗМ не относятся к массовым биржевым товарам. Приведенная информация отраслевого агентства отражает в основном цены китайских поставщиков.

Высокая волатильность цен на РЗМ создает дополнительные трудности при привлечении инвестиций в редкоземельные проекты. Но большинство экспертов считают, что рынки редкоземельных металлов из-за растущего спроса со стороны промышленности будут развиваться. Это подтверждает интерес инвесторов к проектам по добыче и переработке сырья, содержащего редкоземельные металлы, во многих странах. 🌐



СОЮЗСПЕЦСТРОЙ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ОБЪЕДИНЕННАЯ ШАХТОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

ОСНОВА ПРОЧНЫХ СВЯЗЕЙ-ОСНОВА ПРОЧНОГО БИЗНЕСА



Основные направления деятельности компании:

- Строительство шахт, рудников, карьеров, обогатительных фабрик.
- Строительство вертикальных и наклонных стволов, гидротехнических, транспортных тоннелей, подземных хранилищ и других сооружений.
- Монтаж горнотехнического оборудования и пусконаладочные работы.
- Полный комплекс проектных работ по технологии строительства и оснащению объектов горной промышленности.
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в шахтном и подземном строительстве.
- Строительство объектов промышленного и гражданского назначения.



География подразделений и выполненных объектов

Почтовый адрес:

Россия, 123557, г. Москва, Грузински вал, д.10, стр.4

Телефон: (495) 22-33-043

e-mail: oshk@souzspecstroy.ru

www.souzspecstroy.ru

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ВСЕ ЧАЩЕ ВОЗНИКАЮТ ВОПРОСЫ О КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗАХ. ПОСЛЕДНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ С СОСТАВЛЕНИЕМ РЕЙТИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ШИРОКО ОБСУЖДАЮТСЯ В ОБЩЕСТВЕ. НЕ СЕКРЕТ, ЧТО ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ВОЛНУЕТ НЕ ТОЛЬКО ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НО И БУДУЩИХ РАБОТОДАТЕЛЕЙ.

Автор: Владимир Смотрихин

Сегодня мы хотим обсудить вопрос о проблемах подготовки кадров в отрасли с кандидатом геолого-минералогических наук, экспертом ОЭРН, МАИГ, директором департамента геологического аудита и консалтинга CNT Mineral Consulting (Russia) Александром Олеговичем Соболевым.

— Александр Олегович, вы работаете в горно-геологической отрасли более 40 лет и хорошо знакомы как с особенностями работы федеральных институтов, так и с основными потребностями компаний-недропользователей, проектных организаций, консалтинговых и аудиторских фирм. К тому же вы геолог в третьем поколении. Какие основные требования, на ваш взгляд, предъявляют к своим специалистам работодатели в нашей отрасли на данный момент?

— В настоящее время все больше компаний российской горнодобывающей отрасли готовят отчетность в соответствии с международными требованиями к подготовке публичных отчетов (например, канадский National Instrument 43-101). Поэтому современный российский геолог должен осуществлять геологоразведку и оценку запасов на адекватном международном уровне. Одновременно с этим он подчиняется существующим устаревшим отечественным требованиям и инструкциям. Определенные изменения происходят, но крайне медленно из-за несовершенной законодательной базы недропользования в России. Остается только надеяться, что усилиями общественных ассоциаций (Союз золотопромышленников, НАЭН и др.) произойдут изменения и будут приняты прогрессивные законы.

Директора геологоразведочных и добывающих компаний в России прежде всего хотят видеть в своем



АЛЕКСАНДР ОЛЕГОВИЧ СОБОЛЕВ,
канд. г.-м. наук, эксперт Общества
экспертов России по недропользованию
(ОЭРН), член Австралийского института
геонаук (МАИГ)

штате специалистов, имеющих статус Компетентного лица, входящих в признанные международные профессиональные сообщества, обладающих практическим опытом. Горно-геологическая отрасль объединяет профессионалов разных специальностей, но сейчас наиболее востребованы геологи, обладающие навыками подсчета запасов с использованием методов трехмерного блочного моделирования. Мир един, как и мировая экономика, и требования к таким специалистам достаточно унифицированы в любой международной компании. Но, как показывает российская практика, найти таких людей, имеющих к тому же опыт работы, очень сложно. И на данный момент складывается практика привлечения экспатов из-за рубежа.

— Получается, что подготовка, проводимая вузами в настоящий момент, отвечает лишь части критериев? Можно ли говорить о необходимости пересмотра основных стандартов обучения геологов, горных инженеров, экономистов горной отрасли или речь идет о необходимости введения новых специализаций в профильных вузах?

— Да, с моей точки зрения, отечественная система подготовки кадров горно-геологической отрасли нуждается в коренной реорганизации. Нужен пересмотр программ обучения, более масштабное обучение современным методам и технологиям, привлечение к преподаванию относительно молодых специалистов, имеющих производственный опыт и отвечающих международным требованиям. Почему бы вузам не выпускать ресурсных геологов, горных геологов, специалистов по геостатистике и компьютерному моделированию, геологов-экономистов?

— Александр Олегович, поставленная задача наверняка требует участия и компаний-работодателей? Что вы можете рассказать о необходимости подобной помощи? Ведется ли какая-нибудь работа в настоящий момент?

— Насколько я знаю, отдельные горнодобывающие компании и фирмы учреждают стипендии, активно берут студентов на практику начиная с 3–4-го курса, оплачивают заграничную стажировку. Но все это полумеры. Необходимо мотивировать и самих студентов, а также преподавателей, чтобы качество учебы повысилось.

Санкт-Петербург исторически был ведущей кузницей горных, геологических и инженеринговых кадров. Да, так сложилась история, что «геологическая империя» создавалась под задачи экономики изолированной от мира страны — СССР. И ее достижениями мы пользуемся до сих пор. Но с распадом СССР, к сожалению, практически исчезла и «государственная геология». Поэтому только отечественный геологический бизнес способен на новом уровне возродить «рудознатцев земли Российской».

— Какую помощь, по вашему мнению, должны оказать вузам компании, работающие в отрасли, для повышения качества подготовки специалистов?

— Можно многое сказать о проблемах, которые испытывают наши учебные заведения, и о том, как их решить. Мне кажется, одним из важнейших моментов является необходимость передачи студентам реальных, практических знаний. Некоторые ведущие специалисты крупных компаний могли бы проводить курсы лекций или практических занятий совместно с преподавателями вуза. Ведь эти люди обладают не только большими знаниями, но и современными практическими навыками их использования.

Не менее важным является техническое обеспечение вузов современными информационными системами, используемыми в отрасли. Ведь стыдно говорить слова «инновации» или «современные методики», если студент даже не видел современных программных продуктов или ничего не знает о международных методиках подсчета запасов.

Нам нужно повышать уровень наших специалистов, улучшать подготовку студентов. Каждый молодой специалист должен стремиться соответствовать нормам, принятым в крупных международных и российских компаниях

— Александр Олегович, вы упоминаете о современных информационных системах, какое место в подготовке специалистов должно занимать их изучение?

— Очень существенное. Нужно обучать математической статистике (математическим методам в геологии). Это начальный курс. Далее надо переходить к компьютерному моделированию и оценке запасов на основе каких-либо программных комплексов, экономической оценке горных проектов. Также следует обучать основам построения баз и банков данных. Такое обучение должно проводиться со второго по пятый курс. А на шестом, магистерско-аспирантском уровне, нужна специализация по каждому из перечисленных направлений.

Приятно, что уже есть первые примеры подобной работы. В Санкт-Петербургском Национальном минерально-сырьевом университете «Горный» студенты-геологи изучают основы применения ГГИС Micromine. Я знаю, что изучение данной системы ведется и в других вузах страны — СПбГУ, МГУ, РГГРУ (МГРИ), СФУ и других.

Мы видим взаимодействие вузов и производителя программного комплекса с целью улучшения знаний и конкурентоспособности наших будущих специалистов.

— Подводя итог нашей беседы, в чем вы видите будущее наших молодых специалистов?

— Им предстоит нелегкий, но важный путь — вывести Россию на международный уровень. Держава, настолько богатая полезными ископаемыми, не может отставать в области их разведки, добычи, обогащения. Сейчас мы стремимся «сблизить» российские и международные стандарты отчетности. Нам нужно повышать уровень наших специалистов, улучшать подготовку студентов. Каждый молодой специалист должен стремиться соответствовать нормам, принятым в крупных международных и российских компаниях. А это и знание иностранного языка, и понимание современных методов работы, и основы экономики в горно-геологической отрасли. Иначе мы так и будем сталкиваться с дефицитом квалифицированных кадров, а лучшие умы будут продолжать уезжать учиться, работать и жить в другие страны. Необходимо повысить привлекательность как обучения в России, так и работы в наших, российских компаниях. Мы надеемся на нашу молодежь, на их ясный взгляд, на их энергичность и ум, готовый учиться, совершенствоваться и расти. ☺



ГАЙСКИЙ ГОК: СЫРЬЕВАЯ БАЗА УГМК

ПО ДОБЫЧЕ МЕДНОЙ РУДЫ ОАО «ГАЙСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ» ЗАНИМАЕТ ВТОРОЕ МЕСТО В РОССИИ. УНИКАЛЬНОЕ ГАЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ МЕДНО-КОЛЧЕДАНЫХ РУД СОСРЕДОТАЧИВАЕТ БОЛЕЕ 70 % ЗАПАСОВ МЕДИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ. В СОСТАВЕ ГАЙСКОЙ РУДЫ КРОМЕ МЕДИ СОДЕРЖАТСЯ ЦИНК, СЕРА, ЗОЛОТО, СЕРЕБРО, А ТАКЖЕ РЕДКИЕ И РАССЕЯННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ. ПО МНЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ, ТОЛЬКО БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СПОСОБНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ЭФФЕКТИВНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОМБИНАТА БОЛЕЕ ЧЕМ НА 70 ЛЕТ.

| Автор: Ольга Исковских

С 1999 года ОАО «Гайский ГОК» находится в составе Уральской горно-металлургической компании и является основной рудной базой холдинга и основным поставщиком медесодержащего сырья для предприятий холдинга.

На комбинате трудится более 6 500 человек — около 30 % трудоспособного населения города Гая. Основные виды выпускаемой продукции ОАО «Гайский ГОК» — медный концентрат, цинковый концентрат.

ИНВЕСТИЦИИ

В 2012 году бюджет инвестиционной деятельности Гайского ГОКа составил порядка 5 млрд рублей. Инвестиции были направлены на увеличение и развитие производственных мощностей, реконструкцию основных цехов — подземного рудника и обогатительной фабрики, модернизацию производства, снижение себестоимости продукции, геологоразведочные работы.

Подземный рудник Гайского ГОКа — сложное горнодобывающее производство с глубиной утвержденных запасов руды до 1 630 метров. Самые глубокие на сегодняшний день горизонтальные выработки пройдены на горизонте 1 150-го метра. Увеличение глубины отработки, растущие объемы добычи руды потребовали усовершенствования процесса руднич-

ного подъема. Поэтому важным событием 2012 года стал запуск в работу нового скипового подъема шахты «Скиповая», благодаря которому рудопоток возрастет на один миллион тонн руды в год. Интенсивными темпами шло обновление парка горно-шахтного оборудования комбината, благодаря чему повысилась не только производительность, но и безопасность ведения горных работ. Объем инвестиций в модернизацию горно-шахтного оборудования составил почти 2 млрд рублей. Конечным результатом масштабной реконструкции подземного рудника, которую называют строительством нового рудника под уже существующим, станет увеличение мощностей по добыче руды с 5,4 до 7 млн тонн руды в год.

Параллельно с растущими объемами добычи руды комбинат ведет интенсификацию технологического процесса, модернизацию оборудования и наращивание производственных мощностей обогатительной фабрики. В 2012 году инвестиции УГМК в развитие обогатительного производства на Гайском ГОКе составили 989 млн рублей. Работы по реконструкции затронули все ее отделения — реагентное, измельчения, флотации, сгущения.

Важным событием прошлого года в рамках укрепления собственной минерально-сырьевой базы Гайского ГОКа стал вывод



АНАТОЛИЙ ЗУБКОВ,
директор ОАО «Гайский ГОК»



«В рамках стратегического развития комбинат планирует к 2015–2016 годам ввести в эксплуатацию еще несколько карьеров», — говорит **СЕРГЕЙ БУДЧЕНКО**, главный геолог Гайского ГОКа



Вскрыша месторождения Левобережного



БОЛЕЕ ЧЕМ НА 70 ЛЕТ,

ПО МНЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ, ТОЛЬКО
БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
СПОСОБНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ЭФФЕКТИВНОЕ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГАЙСКОГО ГОКА

5 МЛРД РУБЛЕЙ

СОСТАВИЛ БЮДЖЕТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2012 ГОДУ



40-тонный самосвал фирмы Sandvik

на полную проектную мощность нового карьера «Левобережное» (Домбаровская площадка месторождений), к разработке которого комбинат приступил летом 2011 года. Таким образом, в течение ближайших десяти лет ГГОК сможет поддерживать совокупный объем добычи руды открытым способом на уровне 1,5 млн тонн в год. В Кваркенском районе комбинат приступил к полномасштабному освоению нового золоторудного месторождения. В целях укрепления и расширения собственной рудной базы Гайский ГОК серьезное внимание уделяет геологоразведочным проектам — в 2012 году на их проведение было направлено 130 млн рублей. Площадь, на которой геологи Гайского ГОКа выполняют поисково-оценочные работы, составляет 1 110, 1 кв. км. На 2012 год в активе у Гайского ГОКа было шесть полученных лицензий на поисково-оценочные работы. Три из которых — на медно-цинковые оруденения Исимбайской площади (Ясненский, Адамовский и Домбаровский районы), и три — на золотосодержащие руды Белозерского, Соленодольского и Кваркенского участков (Кваркенский район). Запасы и прогнозные ресурсы по этим площадям оцениваются соответственно более чем в 280 тыс. тонн по меди, 255 тыс. тонн по цинку и 102 тонны золота.

— Это тот сырьевой ресурс, который закладывается в обозримый период прогнозирования на 5–7 лет, — говорит главный геолог Гайского ГОКа Сергей Будченко. — В 2013–2014 годах мы будем иметь четкое представление о новых месторождениях, которые по результатам геологоразведочных работ будут опробованы и оценены в Домбаровском, Кваркенском и Ясненском районах. В рамках стратегического развития комбинат планирует к 2015–2016 годам ввести в эксплуатацию еще несколько карьеров в этих районах. Так что перспективы у Гайского горно-обогатительного комбината есть, и они вполне оптимистичны.

Немаловажен и тот факт, что все месторождения, которые разрабатывает Гайский ГОК и которые ему предстоит разрабатывать в будущем, расположены в экономически освоенных районах Оренбургской области и связаны с ним железной или автодорогами. Помимо дополнительной экономической эффективности, разработка новых месторождений позволит комбинату сохранять коллективы рабочих и специалистов, занятых на открытых горных работах.

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Успешно решая производственные задачи, ГГОК уделяет внимание социальным проблемам территорий своего присутствия. В Домбаровском, Кваркенском, Ясненском районах на средства комбината



Буровая установка на месторождении Левобережное

2 млрд рублей

**СОСТАВИЛ ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ
В МОДЕРНИЗАЦИЮ ГОРНО-ШАХТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

возводятся детские сады, ремонтируются школы, объекты соцкультбыта и коммунальной инфраструктуры. В прошлом году этим районам было перечислено почти 43 млн рублей. Для тех, кто работает вахтовым методом, в Кваркенском районе возведен целый поселок с объектами инфраструктуры: административно-бытовыми помещениями, банно-прачечным комбинатом, столовой, котельной, построенными на самом современном уровне.

Для Гайского ГОКа принципы благотворительности и высокой социальной ответственности являются неотъемлемой частью корпоративной культуры. Как градообразующее предприятие Гайский ГОК несет значительную социальную нагрузку по содержанию культурных, спортивных объектов, учреждений образования и здравоохранения города Гая. Причем все эти расходы Гайский ГОК несет исключительно по собственной инициативе. Достаточно сказать, что в 2012 году более чем в два раза по сравнению с 2011-м увеличилась финансовая помощь школам. Второй год подряд благодаря финансовой поддержке комбината в плавательном бассейне комплекса «Здоровье» проходят бесплатные занятия для гайских школьников. С одобрения Уральской горно-металлургической компании инициативы руководства Гайского ГОКа в 2012 году комбинат профинансировал ремонт детских садов города на сумму 30 млн рублей. Такой основательный ремонт в местных садах проведен впервые за всю их исто-



Идет разработка месторождения

989 млн рублей

**СОСТАВИЛИ ИНВЕСТИЦИИ УГМК В РАЗВИТИЕ
ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**



Погрузодоставочная машина Caterpillar

рию. С 2010 года на Гайском ГОКе действует программа «Здоровый ребенок», по которой дети работников бесплатно проходят медобследование в Европейском медицинском центре «УГМК-Здоровье» (г. Екатеринбург). Весомая помощь ГОКа учреждениям здравоохранения города: на их ремонт и оснащение в 2012 году комбинат направил около 50 млн рублей.

Более 40 млн было выделено на ремонт объектов соцкультбыта города, находящихся в сфере влияния Гайского ГОКа: ООО «ДК «Горняк», ООО «Спортивно-оздоровительный комплекс «Здоровье», ООО «Санаторий-профилакторий «Горняк», загородный детский оздоровительный лагерь «Солнечная горка».

Такое масштабное финансирование городских программ ОАО «Гайский ГОК» проводит только за счет прибыли, получаемой в результате успешной производственной деятельности, и при поддержке УГМК, ведущей социально ориентированный бизнес.

Все преобразования, происходящие на Гайском ГОКе, подтверждают надежность комбината в длительной перспективе как основной сырьевой базы для УГМК и социального партнера, который активно содействует развитию экономики города Гая и Оренбуржья в целом. 🌐



Разработчик и производитель систем аварийного оповещения, поиска людей застигнутых аварией в шахте, определения местонахождения подземного персонала, мобильной связи в подземных выработках для обеспечения безопасности работ на рудниках и шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.

1970

Красноярским учеными и инженерами под руководством д.т.н., лауреата Ленинской и Государственной премий Игнатьевым Геннадием Федоровичем были проведены исследовательские и экспериментальные работы по передаче и приему радиосигналов через толщу горных пород.

Эксперименты показали возможность создания системы связи, проникающей сквозь землю.

1980

Красноярским предприятиями были созданы первые образцы беспроводной подземной аварийной сигнализации (Земля 3М и Субр), которые нашли широкое применение на подземных рудниках цветной металлургии.

Создание опытных образцов беспроводных систем подземного аварийного оповещения, действующих через массив горных пород.

1990

На базе ЦКБ «Геофизика» было создано специальное структурное подразделение для выполнения комплекса работ по внедрению систем беспроводного аварийного оповещения, персонального вызова, правопреемником которого является ЗАО НВИЦ «Радиус».

Интерес к системам подземной беспроводной радиосвязи, проникающей через землю был огромен. Внедрение систем на рудниках цветной металлургии осуществлялось ударными темпами. В течение нескольких лет все рудники цветной металлургии Советского Союза были оснащены системами подземной радиосигнализации.

2000

Система «Радиус-2» начала внедряться на угольных шахтах России и Китая. И как показала практика, системы могут применяться не только на рудниках по добыче полезных ископаемых (железная руда, соль, апатиты, цветные металлы и др.), но и на угольных шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.



Система «Радиус-2» проектируется с учетом обеспечения безопасности оборудования и высокой степени функциональной надежности в аварийных условиях. На опасных рудниках и шахтах передающее устройство и антенная система располагаются вне взрывоопасной зоны на поверхности шахты. В соответствии с требованиями промышленной безопасности расположение антенн систем связи с мощным электромагнитным излучением во взрывоопасных средах подземных выработок не допустимо, так как они являются потенциальным источником инициирования взрыва в шахте (ВСН-19-86, ГОСТ 12.1.010-76).

Систему РАДИУС используют:



Система «Радиус-2» - комплекс беспроводного аварийного оповещения, персонального вызова, поиска и определения местоположения людей в шахте.

Система «Радиус-2» разработана и изготавливается ЗАО НВИЦ «Радиус»

Система подземного оповещения и персонального вызова «Радиус-2» использует уникальную российскую технологию беспроводной связи, проникающей через землю. Связь между горным диспетчером, находящимся на поверхности земли и рабочими, работающими глубоко под землей, осуществляется посредством радиоволн, распространяющихся в толще земли.

2004

Система «Радиус-2» дополнена новой функцией поиска людей, застигнутых аварией в шахте. Для реализации этого разработано уникальное приемное устройство с функцией радиомаяка шахтерского (передатчик SOS). В случае аварии диспетчер шахты по индивидуальному цифровому коду включает передатчик SOS, который начинает излучать поисковую радиочастоту, а спасатели при помощи портативных поисковых приборов, осуществляют поиск пострадавших через завал толщиной **до 40 метров**.

У горноспасателей появилась уникальная возможность быстро найти и спасти пострадавшего шахтера, попавшего в завал.

2006

Система «Радиус-2» дополнена новой функцией наблюдения и определения местонахождения подземного персонала.

Впервые создана комплексная система. Принципиальным преимуществом и достоинством многофункциональной системы «Радиус-2» является **интеграция** в одном комплексе **технологии беспроводной связи, проникающей через землю**, обеспечивающей аварийное оповещение, персональный вызов и поиск людей, застигнутых аварией в шахте с **RFID технологией** для наблюдения и определения местоположения персонала в подземных выработках.

2011

Разработан комплекс подземной быстро разворачиваемой аварийно-спасательной связи для ВГСЧ МЧС России. Начало инициативной разработки комплекса беспроводной подземной аварийной связи «Радиус-3», позволяющий в случае аварии передавать информацию из подземных выработок (убежища, спасательные камеры, аварийные пункты связи) в центр управления на поверхности шахты без использования подземных коммуникаций (кабель, базовые станции, репитер). Проведенные предварительные испытания подтвердили возможность передачи информации из подземных выработок глубиной 700 метров на поверхность земли по беспроводному каналу связи.

В результате модернизации системы «Радиус-2» и получения положительных результатов испытаний системы «Радиус-3» появляется уникальная возможность создания системы безопасности, не имеющей аналогов в мире. Эта система связи не будет зависеть от ситуации в шахте и создаст надежный, не разрушаемый во время аварии двухсторонний беспроводный канал связи.

2013

В настоящее время применяется канал связи с поверхности земли в подземные выработки, что позволяет всем подземным горнорабочим не зависимо от ситуации в шахте, получать информацию от диспетчера на персональные мобильные устройства, а в случае аварийной ситуации горноспасатели имеют возможность по сигналам радиомаяка быстро определить местонахождение пострадавшего за завалом. По окончании разработки обратного канала связи шахтеры будут иметь возможность передать диспетчеру информацию о себе и о состоянии в шахте со стационарных подземных пунктов беспроводной аварийной связи.

Главная задача – разработка и создание систем связи, использующих технологию передачи сигналов сквозь горный массив и интеграция ее с другими беспроводными технологиями связи (RFID, WiFi, ZigBee и др.) для обеспечения безопасности на подземных рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.

ЗАО НВИЦ «Радиус»:

Тел. : (391) 299-80-00, 299-80-01

Факс: (391) 299-80-12

Сайт: www.radius-nvic.ru

e-mail: info@radius-nvic.ru

Сигнал к спасению



ФЛАГМАН ИНДУСТРИАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

МИЛЛИОННУЮ ТОННУ ПЕРВИЧНОГО АЛЮМИНИЯ ВЫПЛАВИЛИ В ЯНВАРЕ ЭТОГО ГОДА РАБОТНИКИ КАЗАХСТАНСКОГО ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО ЗАВОДА, ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ ENRC. ЭТО СОБЫТИЕ СТАЛО НОВЫМ ДОСТИЖЕНИЕМ В ПЯТИЛЕТНЕЙ ИСТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ. ОДИН ИЗ САМЫХ МОЛОДЫХ ЗАВОДОВ СТРАНЫ НЕ ПРОСТО НАРАЩИВАЕТ МОЩНОСТИ, НО И СТАЛ ОСНОВОЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОЛНОЦЕННОГО АЛЮМИНИЕВОГО КЛАСТЕРА В КАЗАХСТАНЕ.

| Автор: Сергей Лемешев



ГИГАНТ РАБОТАЕТ НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ

Казахстанский электролизный завод, входящий в Евразийскую корпорацию природных ресурсов, как и АО «Алюминий Казахстана», поставляющее на предприятие глинозем, оказался в числе первых проектов госпрограммы по форсированному индустриально-инновационному развитию (ФИИР) не случайно. Начиная с возведения первых корпусов предприятия все здесь делается в рекордные сроки. Первый камень фундамента будущего индустриального гиганта был заложен в мае 2005 года. Спустя всего 27 месяцев состоялся запуск первой очереди КЭЗа мощностью 62,5 тыс. тонн алюминия в год. А 12 декабря 2007 года старт первому в Казахстане заводу по производству крылатого металла дал глава государства Нурсултан Назарбаев.

— Я как металлург всегда мечтал не просто отгрузить глинозем, но и выпускать свой алюминий, воспитывать своих специалистов и выходить на международные рынки с готовой продукцией. И эта мечта осуществилась, — заявил тогда президент Казахстана.

В тот же день была выплавлена первая тонна казахстанского алюминия. И вот спустя пять лет завод перешагнул планку в миллион тонн. Знаковым моментом организованного по этому историческому поводу митинга стал показательный процесс взвешивания очередной партии алюминия юбилейной плавки. «Пакет» чушек была поставлена на весы, которые засвидетельствовали выплавку первой миллионной тонны казахстанского алюминия.

Производство первичного алюминия — очень сложный и трудоемкий процесс. И самая ответственная его часть приходится на долю литейщиков. Руслан Аралов работает на этом участке с момента запуска завода, принимал участие в плавке первой тонны крылатого металла.

— Все коллектив моей бригады испытал тогда особенное чувство, ведь именно нам выпала честь выдать первый казахстанский алюминий, — вспоминает металлург. — Сегодня я с гордостью рассказываю своему сыну, ровеснику завода, что и я причастен к запуску такого гиганта, как Казахстанский электролизный завод.

С момента выхода на проектную мощность в 2010 году КЭЗ выдает 250 тыс. тонн алюминия в год. Производственный процесс завода основан на передовых технологиях, которые позволяют выпускать продукцию высочайшего качества. Ее высокий международный стандарт подтверждает факт регистрации алюминия КЭЗа в 2009 году на Лондонской бирже металлов. Неудивительно, что сегодня более 90 % произведенной продукции завод направляет на внешние рынки, повышая тем самым экспортный потенциал Казахстана.

Кроме того, по итогам отраслевого конкурса «Золотой Гефест» в рамках I Международного конгресса по металлургии и минеральным ресурсам КЭЗ был признан победителем в номинации «Проект года», стал обладателем награды мирового уровня «Европейское качество», продукция предприятия была названа лучшей на республиканском конкурсе «Лучший товар Казахстана».

АО «Казахстанский электролизный завод» не только ведущее металлургическое предприятие страны. Это одно из самых высокотехнологичных производств в индустриальном секторе, отвечающее всем между-



народным экологическим требованиям. Как и другие предприятия ENRC, завод работает по высоким стандартам экологической безопасности. Использование на КЭЗе высокоамперных электролизеров и современной газоочистки позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ уже на технологической стадии. Коэффициент полезного действия газоочистки достигает 99,7 %, что соответствует лучшим мировым экологическим стандартам.

Поддерживать воздух чистым помогают и окружающие со всех сторон завод так называемые зеленые пояса КЭЗа численностью свыше 300 тыс. саженцев, а предзаводские и прицеховые территории украшают редкие виды деревьев, кустарников и цветов. Кстати, летом прошлого года Министерство охраны окружающей среды республики признало предприятие лучшим в области экологии, наградив президента Казахстанского электролизного завода Алмаза Ибрагимова нагрудным знаком «Экология саласыны здігі». Это высокое звание доказывает, что КЭЗ — экологически чистый завод, самый передовой среди родственных предприятий в СНГ в области охраны окружающей среды.

Например, коэффициент полезного действия систем газоочистки на новом заводе по производству обожженных анодов на базе КЭЗа, запуск которого запланирован на первое полугодие текущего года, достигнет 99,8%.

РАЗВИВАЯ КЛАСТЕР

Об этом инвестиционном проекте — первом в стране производстве подобного рода, вошедшем в Карту индустриализации республики и в инвестиционную программу ENRC, — надо рассказать отдельно. Казахстанский электролизный завод стал началом формирования в республике полноценного алюминиевого кластера. Аналогов заводу по производству обожженных анодов сегодня нет во всем мире. Он оснащен самым современным оборудованием от мировых производителей и представляет собой инфраструктуру из 19 стратегически важных объектов: отделения приемки и

БОЛЕЕ **90 %**

**ПРОИЗВЕДЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ЗАВОД
НАПРАВЛЯЕТ НА ВНЕШНИЕ РЫНКИ, ПОВЫШАЯ
ТЕМ САМЫМ ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
КАЗАХСТАНА**

сушки кокса, узла приемки пека, смесильно-прессового цеха, цеха обжига анодов, котельной высокоорганического носителя.

— Наши печи были сделаны еще в советское время. А здесь оборудование компании, являющейся мировым лидером в строительстве печей обжига. Установленная здесь 50-камерная печь открытого типа — единственная на постсоветском пространстве, предусматривающая вертикальную загрузку анодов, — говорит профессионал с многолетним стажем, 25 лет проработавший на анодном производстве Саянского алюминиевого завода, старший мастер цеха обжига нового предприятия Александр Иванников. — При строительстве использовались огнеупорные изделия самого высокого качества из Германии и Италии. Система ведет постоянный мониторинг их состояния, благодаря чему своевременно корректируется технологический процесс и тем самым увеличивается срок службы оборудования.

Руководитель по строительству Фальк Моравиц, прибывший из Германии два года назад и представляющий компанию по разработке оборудования, заверил, что на заводе в Павлодаре они впервые устанавливали усовершенствованные формы новых агрегатов:

— Важно отметить, что и во время финансового кризиса, в 2007–2008 годах, когда многие подобные

99,7 %

**ДОСТИГАЕТ КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО
ДЕЙСТВИЯ ГАЗООЧИСТКИ, ЧТО СООТВЕТСТВУЕТ
ЛУЧШИМ МИРОВЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ
СТАНДАРТАМ**

проекты во всем мире были приостановлены, КЭЗ продолжал работать над этим инновационным производством, — подчеркнул он.

В самом масштабном оборудовании — печи обжигаются сформованные, или так называемые зеленые, аноды, которым придаются необходимые физические характеристики. Полученные «обоженные аноды», каждый из которых весит около тонны, являются расходным материалом в производстве алюминия и применяются в конструкции электролизеров.

Сырьем для изготовления анодов служат нефтяной прокаленный кокс и каменноугольный пек. Первый производят в Атырау, второй — в Темиртау. Качество выпускаемого уже в течение 20 лет сырья отменное. Его закупают и алюминиевые заводы РУСАЛа. В настоящее время ведутся переговоры о закупе сырья именно с этими поставщиками.

Необходимость строительства анодного производства назрела давно. Как известно, важными составляющими для производства алюминия являются наличие собственной электроэнергии, глинозема и анодов. Первые две предприятия группы ENRC производят, осталось получить третью. Для выпуска одной тонны алюминия необходимо более 500 кг анодов, и сейчас КЭЗ закупает их в Китае.



— Ввод этого предприятия позволит нам прежде всего устранить зависимость от внешних поставщиков, обеспечить производство алюминия с использованием собственных анодов, снизив при этом его себестоимость. Соответственно, повысится и конкурентоспособность нашей продукции. Единственный в республике завод по производству анодов будет работать исключительно на отечественном сырье, а стало быть, это и хороший вклад корпорации в развитие казахстанского содержания, — прокомментировал главный исполнительный директор ENRC PLC Феликс Вулис.

Действительно, Евразийская корпорация природных ресурсов поступательно выполняет поручение главы государства Н. А. Назарбаева по увеличению отечественной составляющей в закупках товаров, работ и услуг. По итогам 2012 года доля казахстанского содержания в закупках корпорации работ и услуг составила 93,09 %. Для сравнения, за 2011 год этот показатель был на уровне 89,82 %. Доля отечественного содержания в закупках ENRC товаров достигла 50,5 %, в 2011 году — 48,59 %.

Мощность анодного завода стоимостью 240 млн долларов составит 136 тыс. тонн в год. Ввод предприятия в эксплуатацию запланирован в нынешнем году.

Еще один важный момент — на заводе будет создано около 500 новых рабочих мест. Будущих сотрудников уже обучают на КЭЗе приглашенные из России специалисты. Кроме того, в Павлодарском профессиональном лицее № 7, с которым предприятие тесно сотрудничает — только за последние два года корпорация ENRC выделила более 1,4 млн долларов на его модернизацию, — для обучающихся по металлургическим специальностям введен новый предмет «производство обожженных анодов», а в Павлодарском политехническом колледже — «анодное производство». Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев осенью прошлого года на II съезде молодежного крыла «Жас Отан» НДП «Нур Отан» отметил успешный пример внедрения и работы системы дуального образования на Казахском электролизном заводе и других предприятиях ENRC.

Так что дефицита кадров на новом предприятии не предвидится, зарплата здесь хорошая, да и на работников будут распространяться все социальные программы КЭЗа.

РАБОТНИКИ — САМЫЙ ЦЕННЫЙ АКТИВ

Это видно во всем. Приоритетное внимание на КЭЗе уделяется вопросам охраны труда и технике безопасности. Ежегодно на эти цели выделяются миллионы долларов. В сумму входят вложения в организационные мероприятия — страхование, компенсации, доплаты, обучение, а также в технические — устройство ограждений и площадок обслуживания, теплоизоляция нагретых поверхностей, ремонт и реконструкция вентиляционных и аспирационных систем. В 2011 году КЭЗ был признан «Лучшим безопасным предприятием» по итогам национального отраслевого конкурса «Сенім» в рамках I Международной конференции и выставки по охране труда и промышленной безопасности KIOSH-2011. Безопасность производства — приоритет номер один и на анодном. В цехах установлены системы защиты и блокировки, которые исключают возникновение производственных аварий. К примеру, подача топлива автоматически пре-



кращается, если температура или разрежение в огневом простенке ниже заданной величины.

Казахстанский электролизный завод — уникальное предприятие, где идеально сочетаются производственная мощь и эффективные социальные программы. Спустя всего два года после выхода на проектную мощность КЭЗ начал обеспечивать своих молодых специалистов жильем. Весной 2012-го был сдан в эксплуатацию 138-квартирный жилой дом, имеющий уникальное новшество — мини-центр на 50 мест для детей работников КЭЗа. Помимо этого, планируется выдача работникам микрокредита под один процент на приобретение вторичного жилья.

И отдача работников предприятию адекватна. На всех предприятиях ENRC широко развито рационализаторское движение, и КЭЗ не исключение. За последние три года на Казахском электролизном заводе было реализовано более 100 рационализаторских предложений. А в декабре 2011-го завод стал победителем республиканского конкурса «Рационализатор.KZ» в номинации «Лучшее рационализаторское решение года». Инженеры КЭЗа разработали и внедрили предложение по изменению конструкции изложницы — формы для литья первичного алюминия, повысив ее эффективность в пять раз. Таким образом, годовой экономический эффект от внедрения рационализаторского предложения составил более 1,8 млн долларов.

И сегодня, готовясь к запуску анодного завода, металлургии КЭЗа стоят на пороге очередного трудового свершения. Завод по праву считается флагманом казахстанской индустрии. ☺

ТОО «Совместное Казахстанско-Австралийское предприятие «Central Asia Mining» является ведущей подрядной компанией Казахстана по строительству подземных рудников с выполнением полного комплекса работ.



Проектирование рудников: инновационные и финансово-выгодные технические решения, от разработки концепта рудника до внедрения проекта в жизнь.



Подземная проходка горизонтальных, вертикальных, камерных и наклонных выработок.



Поставка и обслуживание современной подземной самоходной техники, оборудования, коммуникаций. Сотрудничество со всеми крупными мировыми производителями горно-шахтного оборудования позволяет подобрать оптимальный парк оборудования, необходимого для ведения работ на конкретном руднике.



Торкретирование – вариант крепления поверхности. В глубоких выработках с высоким давлением существенно повышает производительность и качество проходки рудника.

С 2007 года ТОО «Совместное Казахстанско-Австралийское предприятие «Central Asia Mining» является генеральным подрядчиком ТОО «Восход-Oriel» (ОАО «Мечел»)



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск,
070002, ул. Крупской, 89, офис 309
Тел.: +7 (7232) 220-201, 551-441, факс : +7 (7232) 220-209
e-mail: cam_ok@mineconstruct.kz
www.cam.com.kz

АО «Востокшахтострой» - лидер подземного горно-капитального строительства на месторождениях Республики Казахстан

НАШИ УСЛУГИ В ПОДРЯДНЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ ВКЛЮЧАЮТ:

- Проходка наклонных и горизонтальных выработок с различным типом крепления
- Проходка камерных выработок
- Проходка вертикальных стволов глубиной до 1000 м
- Армирование стволов
- Монтаж оборудования в шахте
- Торкретирование (с применением хим. добавок и армволокна)
- Ведение буровзрывных работ в подземных условиях
- Добыча руды
- Ликвидационные работы по закрытию рудников и шахт
- Строительство инфраструктуры рудника, от вахтового поселка до постоянных зданий и сооружений
- Консультационные инженеринговые услуги

АО «Востокшахтострой» имеет успешный опыт сотрудничества с компаниями:

- ТОО «Казцинк»
- Японская компания «ИНИ»
- ТОО «Корпорация «Казахмыс»
- АО «Национальная атомная компания «Казатомпром»
- АО «Финансово-Инвестиционная Корпорация «Алел»
- АО «АрселорМиттал Темиртау» (Компания «Arcelor Mittal»)
- АО «Майканизолото» (под управлением ЗАО «Русская медная компания»)
- Дочернее ТОО Горнорудное предприятие «Секисевское» Компании Hambleton Mining Company Limited
- АО «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение»

ВОСТОКШАХТОСТРОЙ



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

20 лет безупречной работы

АО «Востокшахтострой»

Республика Казахстан, 070002, г. Усть-Каменогорск, ул. Крупской, 89

Тел: +7 (7232) 75-22-26, факс: +7 (7232) 75-22-16

e-mail: office@mineconstruct.kz

www.mineconstruct.kz





МОДЕРНИЗАЦИЯ НОН-СТОП

КАДЖАРАНСКОЕ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ В АРМЕНИИ — ОДНО ИЗ САМЫХ БОГАТЕЙШИХ В МИРЕ И КРУПНЕЙШЕЕ НА ТЕРРИТОРИИ СНГ. ЗАПАСЫ РУДЫ В КАДЖАРАНЕ ОЦЕНИВАЮТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ В МИЛЛИАРД ТОНН И СПОСОБНЫ НА 150 ЛЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ СЫРЬЕМ СВОЕГО ПЕРЕРАБОТЧИКА — ЗАНГЕЗУРСКИЙ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВЫЙ КОМБИНАТ.

ОДНАКО ОБЩАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ТЕНДЕНЦИЯ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛЕЗНОГО КОМПОНЕНТА В ДОБЫВАЕМОЙ РУДЕ КОСНУЛАСЬ И ЭТОГО АРМЯНСКОГО ГИГАНТА. В КОНЦЕ ПРОШЛОГО ВЕКА СТАЛО ОЧЕВИДНО: СОХРАНИТЬ ОБЪЕМЫ ВЫПУСКА ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ МОЖНО, ТОЛЬКО ЕСЛИ ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ БОЛЬШЕ РУДЫ И ОДНОВРЕМЕННО ПОВЫШАТЬ ПРОЦЕНТ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МИНЕРАЛОВ.

| Автор: Наталья Демшина



МАКСИМ АНУШАВАНОВИЧ АКОПЯН,
генеральный директор ЗАО «ЗМКК»



АШОТ ВАЧОЕВИЧ МАРКАРЯН,
технический директор ЗАО «ЗМКК», к. т. н.

Зангезурский медно-молибденовый комбинат более шестидесяти лет ведет открытую добычу и переработку медно-молибденовых руд Каджаранского месторождения в Республике Армения. Обогательная фабрика была запущена в 1952 году и с тех пор не раз перестраивалась и модернизировалась. Конечная продукция предприятия — медный и молибденовый концентраты — на протяжении последних десятилетий пользуется высоким спросом на мировом рынке.

В 2004 году предприятие было приватизировано: 60 % его акций приобрел германский концерн CRONIMET Mining GmbH. Тогда же была разработана долгосрочная инвестиционная программа по модернизации обогащательной фабрики. Цель — повышение экономической эффективности производства и кратное увеличение объемов переработки руды.

РЕКОРД В ПЕРЕРАБОТКЕ

Проект модернизации комбината был предложен генеральным подрядчиком, СП ЗАО «ИВС», входящим в структуру НПО «РИВС». Имеющееся на фабрике оборудование предполагалось практически полностью заменить на новое. А мощности по переработке руды — увеличить как минимум вдвое.

На первом этапе технического перевооружения на ЗМКК было установлено новое высокопроизводительное оборудование. К концу 2006 года комбинат вышел на уровень переработки в 10 млн тонн руды в год. Таким образом, был поставлен своеобразный рекорд: даже в советское время предприятие не поднималось выше 9 млн тонн.

ВДВОЕ БОЛЬШЕ

В 2010 году Зангезурский медно-молибденовый комбинат перерабатывал уже около 13,5 млн тонн руды в год. Шесть лет модернизации принесли предприятию почти двукратное увеличение объемов.

Улучшились и технологические показатели обогащения руды. Извлечение молибдена и меди в одноименные концентраты возросло с 82 до 83 % и с 70,7 до 80 % соответственно. Результат очень хороший, особенно если учесть, что содержание металлов в руде постоянно снижается.

Кроме того, модернизация производства благоприятно отразилась на условиях труда персонала. Установ-

ка современного автоматизированного оборудования по приему/переработке руды и извлечению металлов повысила уровень безопасности работы людей.

— Все это подтверждает, что стратегия развития предприятия была выбрана правильно, — говорит Максим Анушаванович Акопян, генеральный директор ЗАО «ЗМКК». — А технологические решения и оборудование, предложенные специалистами НПО «РИВС», дают ожидаемый эффект. В 2012 году объемы переработки руды на фабрике достигли 17 млн тонн.

СТРАТЕГИЯ УСПЕХА

Но и это еще не предел. В 2011 году акционеры ЗАО «Зангезурский ММК» приняли решение к 2015 году довести объемы переработки руды до 20 — 25 млн тонн. Для этого — провести дальнейшее расширение производства за счет модернизации существующих и строительства новых мощностей.

Специалисты НПО «РИВС» совместно с сотрудниками комбината разработали стратегию очередности этапов проектирования. А также предложили варианты размещения основного технологического оборудования



Флотационная секция № 6 Каджаранской обогащательной фабрики, оснащенная флотомашинами РИФ-45

9 млн тонн в год

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОМПЛЕКСА МПСИ
В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ**

на существующих площадях главного корпуса. При этом объемы выпуска товарной продукции в процессе установки и запуска нового оборудования снижаться не должны.

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ

Очередной этап расширения производства обогатительной фабрики ЗММК затрагивает все операции технологической цепочки обогащения и предполагает строительство и модернизацию секций коллективной Си-Мо-флотации общей производительностью 8 млн тонн руды в год. Они будут комплектоваться флотомашинами РИФ, контактными чанами КЧ РИФ общим числом более 120 единиц. Планируется построить новый сгуститель диаметром 30 метров для отмывки коллективного Си-Мо-концентрата.

Будет также организовано сгущение хвостов ОФ, чтобы внедрить частичный водооборот и снизить потребление свежей воды на технологические нужды.

ВПЕРВЫЕ В СНГ

В апреле 2012 года впервые в СНГ на обогатительной фабрике ЗММК был запущен корпус мокрого полусамоизмельчения (МПСИ). Установлена мельница SAG 10,34 x 4,6 м объемом 406 куб. м и шаровая мельница МШЦ 6,1 x 9,5 м объемом 260 куб. м.

На официальной церемонии открытия корпуса присутствовали руководители Армении. Они отметили важность этого события для республики и подчеркнули, что Зангезурский медно-молибденовый комбинат является одним из самых крупных налогоплательщиков в республиканский бюджет.

Запуск корпуса МПСИ исключил проблемы, связанные с проходимость влажной руды по дробильно-

В АПРЕЛЕ 2012 года

**ВПЕРВЫЕ В СНГ НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ
ЗММК БЫЛ ЗАПУЩЕН КОРПУС МОКРОГО
ПОЛУСАМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ (МПСИ)**

измельчительному тракту. И обеспечил стабильную тонину помола питания флотации. Крупность рудного слива гидроциклонов соответствует регламентным показателям и составляет 57–65 % класса — 74 мкм.

В настоящее время производительность комплекса МПСИ составляет 1 100 тонн в час, в год — 9 млн тонн. Когда будет установлена вторая шаровая мельница МШЦ 6,1 x 9,5 объемом 260 куб. м, цех полусамоизмельчения сможет перерабатывать ежегодно 15 млн тонн руды. Это расчетная производительность.

НОВАЯ ВЫСОТА

Сегодня подготовка рабочей документации на реконструкцию флотационного отделения обогатительной фабрики завершена. Технологическая схема и режим обогащения претерпели изменения в цикле медной шламовой и песковой операций флотации. Предполагается оптимизировать точки подачи флотационных реагентов. Предусмотрена операция отмывки коллективного медно-молибденового концентрата перед его разделением в сгустителе. Все технологические процессы на фабрике будут автоматизированы.

Проектный макет реконструкции ОФ выполнен в системе 3D-проектирования.

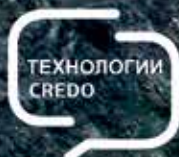
— Благодаря современному программному обеспечению удалось максимально детализировать проект и сократить сроки согласования технических решений, размещения корпусов и строительства, — отмечает технический директор ЗАО «ЗММК» канд. техн. наук. Ашот Вачоевич Маркарян — Сейчас на промплощадке главного корпуса обогатительной фабрики ведутся работы по строительству фундаментов, монтажу основного технологического и вспомогательного оборудования. 🌐



Официальная церемония ввода в эксплуатацию корпуса МПСИ



Корпус мокрого полусамоизмельчения



Для тех, кому покоряются недра — программный комплекс МАЙНФРЭЙМ 5.0!

- Геологическое моделирование и анализ месторождения.
- Проектирование и планирование открытых и подземных горных работ.
- Подготовка графиков работы горного оборудования.
- Проектирование массовых взрывов на открытых и подземных горных работах.
- Обработка маркшейдерских измерений и построение моделей на основе измерений.
- Определение объемов полезных ископаемых и вскрышных пород.
- Формирование рабочих чертежей в стандарте горной графики на основе полученных данных.

5 систем для автоматизированного планирования,
проектирования и сопровождения горных работ:

МАЙНФРЭЙМ ГЕОЛОГИЯ



МАЙНФРЭЙМ ГЕОЛОГИЯ + ГЕОСТАТИСТИКА

МАЙНФРЭЙМ МАРКШЕЙДЕРИЯ



МАЙНФРЭЙМ ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

МАЙНФРЭЙМ ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



телефон: +7 (499) 921-02-95
+7 (343) 270-64-01

e-mail: market@credo-dialogue.com
ural@credo-dialogue.com

www.credo-dialogue.com

ТОМС КАК ПРИМЕР РОССИЙСКОГО ГОРНОГО КОНСАЛТИНГА И ИНЖИНИРИНГА

КОМПАНИЯ «ТОМС» ХОРОШО ИЗВЕСТНА НА ГОРНОМ РЫНКЕ КАК КОМПАНИЯ, ОКАЗЫВАЮЩАЯ КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНО-ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.

ТОМС ОКАЗЫВАЕТ ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС УСЛУГ ПО ОСВОЕНИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ОХВАТЫВАЮЩИЙ ВЕСЬ ПРОЦЕСС ОТ ВЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВ ДО ИНВЕСТИЦИОННОЙ ОКУПАЕМОСТИ ПОСТРОЕННОГО ОБЪЕКТА.

Автор: Владимир Смотрихин

Если вы имеете активы в горно-перерабатывающей отрасли или планируете приобрести:

- площади для поиска, разведки и постановки запасов;
- месторождение для его освоения;
- действующее предприятие для эффективной и стабильной работы;

наша компания поможет распланировать и выполнить весь комплекс работ, необходимый недропользователю и инвестору как для привлечения финансирования, так и для развития объекта на любом этапе его освоения.

К видам деятельности ТОМС относятся:

Геологоразведочные работы — геологическое сопровождение и обеспечение геологоразведочных работ. В текущем году ведутся работы по геологическому сопровождению на двух лицензионных площадях суммарными объемами бурения 61 000 метров.

Консалтинговые работы — проведение аудитов по геологическому, горному и технологическому направлениям. Разработка ТЭО кондиций и разработка отчетов в международных стандартах.

ТОМС является единственной российской компанией, которая выполняет работы в международном стандарте. В 2011 году было разработано три отчета в стандарте № I 43-101, под один из которых было получено международное финансирование.

Научно-исследовательские работы и разработка технологий — ежегодно компания выполняет около 60 работ по данному направлению. Научно-исследовательский центр ТОМС оснащен самым современным оборудованием для аналитического, минералогического изучения вещественного состава полезных ископаемых и современным оборудованием для исследований рудоподготовки и технологических процессов.

Проектирование объектов горной отрасли — в различных регионах России и СНГ ТОМС имеет собственные проектные подразделения, которые выполняют работы по проектированию горных работ, фабрик, гидротехнических сооружений и инфраструктуры. Ежегодно проектировщиками ТОМС осуществляется до 10 комплексных проектов одновременно.

Инжиниринг оборудования — ТОМС осуществляет подбор и поставку оборудования для обогащенного и металлургического производства. Работа заключается в выполнении комплекса услуг по подбору оборудования совместно с проектными организациями: подготовка тендеров для заказчика по выбору оборудования, поставка оборудования, организация взаимодействия производителей и проектировщиков, осуществление шеф-монтажных и пусконаладочных работ. В настоящий момент инжиниринговые работы ведутся для пяти горных объектов.

Организация и управление строительством горных объектов — в течение 10 лет ТОМС выполняет работы по организации строительства обогащательных фабрик в качестве как генерального подрядчика, так и субподрядчика на различные этапы и виды работ. За это время накоплен опыт организации работ проектировщиков, производителей, строителей, служб эксплуатации, благодаря которому ТОМС может в сжатые сроки реализовать этап создания горного предприятия. В настоящее время данное направление представлено собственными службами: управление капитального строительства, отделы строительного и геодезического контроля, служба механиков и энергетиков. Данное направление деятельности ТОМС постоянно развивается и совершенствуется, имея в среднем в работе по одному — два объекта в год.

Обычно инжиниринговые фирмы, выступая оператором в создании объекта, привлекают большое количество участников, организовать взаимодействие с которыми бывает достаточно сложно. Отличие ТОМС, прежде всего, в представлении объекта целиком, понимание ответственности перед недропользователем на всех этапах освоения и развития объекта, в использовании потенциала собственных предприятий и подразделений (горно-геологического, научно-исследовательского, проектного, коммерческого, эксплуатационного).

Преимущества ЕРСМ-подхода при создании объектов неоспоримы. В первую очередь это единая сквозная ответственность за весь проект в целом. Это единая объективная стратегия, учитывающая все нюансы проекта, гарантирующая оптимальное цельное технологическое решение, которое позволяет значительно уменьшить объем ошибок при проектировании, поставке и строительстве

объекта высокой сложности. Это эффективное и оперативное исправление ошибок, внесение корректировок. Наложение этапов проекта или скоростной проход проектом различных инстанций позволяют значительно сократить сроки реализации объекта. Используя собственный многолетний опыт и богатый потенциал, компания ТОМС готова поставлять заказчику полный спектр качественных и максимально эффективных комплексных решений по геологии, горному делу, технологии для освоения рудных объектов любой сложности.

Отличие ТОМС от других инжиниринговых компаний — в абсолютной независимости, наличии собственных ресурсов для выполнения практически всех видов работ, требуемых для реализации горного объекта, и многолетний опыт.

Поэтому ТОМС предоставляет заказчику качественные и максимально эффективные комплексные услуги. 🌐



АРТЕМ РОМАНЧЕНКО,
генеральный директор
TOMS Engineering, д. т. н.

ТОМС®

www.tomsgroup.ru

КОМПАНИЯ ТОМС® ОКАЗЫВАЕТ КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО ОСВОЕНИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РФ И ЗА РУБЕЖОМ: ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ И ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ДО ВЫПУСКА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭФФЕКТИВНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СЫРЬЕВЫХ ОБЪЕКТОВ

геологические работы

разработка технологий

поставка оборудования

запуск

исследования

проектирование

строительство

обслуживание

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

т. +7 (812) 680 22 55
ф. +7 (812) 680 22 00
info@tomsgroup.ru

ИРКУТСК

т. +7 (395 2) 79 87 00
ф. +7 (395 2) 79 87 01
toms@tomsgroup.ru

Улан-Удэ

т. +7 (301 2) 21 41 30
ф. +7 (301 2) 21 31 70
toms@tomsgroup.ru

КАРАГАНДА

+7 (721 2) 41 61 35
+7 (721 2) 43 32 27
ramazanovb@mail.ru
kfnlpi_toms@mail.ru

ЧИТА

т. +7 (302 2) 41 01 05
toms.chita@gmail.com

МОСКВА

т. +7 (499) 400 37 20
toms.msk@tomsgroup.ru



Geological Mining Consulting

Компания GMC

является независимой консалтинговой компанией, работающей в горнодобывающей отрасли и инфраструктурных проектах

Вы ставите задачу - мы ее решаем.

- Поддержка инвестора, сопровождение сделок и лицензирования объектов недропользования
- Технико-экономические обоснования и предпроектные исследования (от Scoping до Feasibility Study)
- Комплексный анализ (Due Diligence) горных проектов
- Инженерное проектирование объектов горнодобывающего производства
- Оценка минеральных ресурсов и запасов в соответствии с российскими и международными стандартами
- 3D моделирование и оптимизация горных работ
- Внедрение инновационных технологий в горное производство
- Вопросы охраны окружающей среды



ИННОВАЦИОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

**Мы предлагаем экспертов с большим опытом
выполнения работ по различным видам
минерального сырья**

Москва
+7 (499) 390-1214

consulting@gmc-consulting.ru

www.gmc-consulting.ru

г. Москва, ул. Ботаническая, 10А

КОМПЛЕКСНОЕ СНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ



Насосное оборудование

- Центробежные песковые насосы
- Грунтовые насосы
- Углесос типа У 900/90.
- Шламовые насосы
- Химические насосы



Дробильно-размольное оборудование

- Запасные части к мельницам МШР 2, 1х3,0; 2,7х3,6; 2,7х2,1 (крышки, питатели, венцы, вал шестерни, воронки, патрубки, редукторы и т. д.)
- Запасные части к дробилкам (плиты, вал шестерни, брони и т. д.)



РЕДУКТОР А-700



Грузоподъемная техника и механизмы

- Краны мостовые, кран-балки опорные, подвесные
- Тали электрические канатные
- Подъемники грузовые ПМГ-1 мачтовые, строительные



Гидроциклоны, футеровки и насадки для гидроциклонов из карбида кремния*

* Срок службы футеровки гидроциклонов из карбида кремния в 10-20 раз выше стойкости футеровок из хромоникелевых сплавов и резины



Большинство позиций в наличии на складе, г. Челябинск. Изготовление деталей по чертежам заказчика.



РФ, 454007, г. Челябинск, ул. Малогрузовая, 1а, оф. 502
e-mail: energomash74@inbox.ru
многоканальный телефон/факс (351) 245-04-09
<http://energomash74.ru/>

НОВАТА В ДРОБЛЕНИИ

— НАША ЗАДАЧА — ОБЕСПЕЧИТЬ СВОИХ ЗАКАЗЧИКОВ ИМЕННО ТАКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, КОТОРОЕ ПОМОЖЕТ ИМ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА. И У НАС ЕСТЬ ДЛЯ ЭТОГО ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ, — ГОВОРIT ДИРЕКТОР ООО «МЕТАЛЛ-ПАРТНЕР» АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ СЕМЕНОВ. ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭТОЙ ЧЕБОКСАРСКОЙ КОМПАНИИ СЕГОДНЯ НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ.

Беседовала Наталья Демшина

— Александр Петрович, ваша компания, пожалуй, единственная на российском рынке выпускает передвижные дробильно-сортировочные комплексы. Как вам удалось сделать такое тяжелое оборудование мобильным?

— Во-первых, комплексы нашей компании весят значительно меньше, чем аналогичная техника других российских компаний. Например, наш дробильно-сортировочный комплекс производительностью 250 тонн в час весит около 60 тонн. А большинство отечественных предприятий предлагает оборудование той же производительности весом в 200 тонн. Благодаря грамотным конструкторским решениям нам удалось в несколько раз уменьшить массу комплекса, при этом сохранив и даже увеличив его производительность.

Второе условие мобильности наших комплексов — они поставляются заказчику в виде готовых блоков. Как говорится, остается только закрутить несколько гаек, и можно работать. Выполнять земляные работы и сооружать фундамент не надо: комплексы устанавливаются на «салазки» или колесную пару. При необходимости их можно легко переместить в другое место.

Еще один аргумент в пользу нашего оборудования — его невысокая цена. Так, дробилка первичного дробления от «Металл-Партнера» стоит 4 млн рублей. Подобная от других российских поставщиков — около 16 млн рублей. Импортный аналог — около 400 тысяч евро.

— Сколько времени уходит на изготовление, монтаж и запуск вашего ДСО и ДРО?

— После того как техническое задание от заказчика получено и все нюансы оговорены, мы берем на изготовление оборудования от одной недели до месяца. Монтаж и запуск в эксплуатацию комплекса занимает 10–15 дней. Это намного меньше, чем требуется для производства, установки и пуска оборудования других российских марок — до полугодя.

Мы поставляем свои комплексы под ключ — в полной комплектации и с обеспечением полноценного

инженерно-технического сопровождения. Это значит, что наш инженер выезжает на предприятие заказчика и проводит пусконаладочные работы. Он остается на объекте до тех пор, пока комплекс не заработает так, как нужно.

Наша сильная сторона — хорошая организация сервисного обслуживания. В какой бы точке страны ни находился наш клиент, при необходимости нужные комплектующие и расходные материалы будут доставлены ему в течение недели. Кстати, для многих предприятий такая оперативность — весомый аргумент в пользу выбора отечественной техники. Ведь зарубежные производители нередко заставляют своих клиентов ждать нужные запчасти по два-три месяца. Работа останавливается, клиент несет убытки.

— Насколько производительность дробильно-сортировочного оборудования ООО «Металл-Партнер» превосходит подобную технику других российских марок?

— Например, возьмем два аналогичных грохота с одинаковой просеивающей поверхностью: мы изготавливаем их каскадными (ступенчатыми), за счет чего пропускная способность грохота увеличивается на 20 %; изменение крепления сит в сторону простоты и удобства эксплуатации; варианты с натяжными ситами, что позволит увеличить производительность до 30 %.

Дробилки роторные для получения кубовидного щебня: в отличие от российских аналогов роторные горизонтальные дробилки имеют вместо двух бил дробления четыре била; три камеры дробления (отражатели) вместо двух. Это позволяет увеличить степень дробления породы с 4 до 10 в зависимости от вида материала.

Отличительной чертой наших роторных дробилок от других российских аналогов является возможность дробления твердых пород (граниты, диабазы и т. д.) прочностью до 1 400 кгс/кв. см. Это во многих случаях прекрасная замена конусных дробилок.

Все это позволяет нам опережать российских коллег по многим параметрам. И сегодня у меня есть все осно-

НА 20 %

УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ГРОХОТА

вания говорить, что оборудование, которое выпускает ООО «Металл-Партнер», является единственным в своем роде в России.

— *Какие комплектующие при изготовлении дробильно-сортировочного и дробильно-размольного оборудования вы используете — российского или зарубежного производства?*

— В основном отечественные, кроме футеровки: сталь (Хардокс) — Швеция, подшипники — Республика Беларусь (Минский подшипниковый завод).

— *«Металл-Партнер» предлагает несколько десятков различных видов типового дробильно-сортировочного и дробильно-размольного оборудования. Можно ли менять какие-то параметры по желанию заказчика?*

— Конечно. Все пожелания предприятий обязательно учитываются. Наши конструкторы могут очень быстро внести необходимые изменения в типовый проект. В зависимости от исходного горного материала и требуемого конечного продукта индивидуально для каждого заказа разрабатывается технологическая схема дробильно-сортировочного завода, комплекса.

Технологические линии оснащаются специально разработанными под конкретные условия электрошкафами управления, вплоть до применения дистанционного управления.

— *Какие решения вы предлагаете золотопромышленникам?*

— Для золотодобывающих предприятий мы изготавливаем полнофункциональные комплексы, которые используются при добыче и первичной переработке золотосодержащей руды. Это сортировочное, размольное, дробильное, конвейерное оборудование — все, кроме землеройной техники.

Диапазон очень широк. Начинаящие предприниматели могут приобрести у нас небольшие комплексы производительностью до тысячи тонн в смену. Крупным золотодобытчикам мы предлагаем фабрики, спо-

4 МЛН РУБЛЕЙ

СТОИТ ДРОБИЛКА ПЕРВИЧНОГО ДРОБЛЕНИЯ ОТ «МЕТАЛЛ-ПАРТНЕРА»

собные за смену перерабатывать до 20 тысяч тонн сырья. В России комплексов такой производительности больше никто не выпускает.

Сегодня мы активно сотрудничаем со многими крупными российскими золотодобывающими компаниями, среди которых ЗАО «Прииск Васильевский», ООО «РОСТОВ-ЗОЛОТО» и другие.

— *В каких отраслях промышленности сегодня применяется оборудование производства вашей компании?*

— Мы поставляем комплексы предприятиям, добывающим нерудные строительные материалы для дорожной отрасли, дорожного, гражданского и промышленного строительства. Корпорация «РусГидро» использовала наше оборудование при строительстве четырех гидроэлектростанций.

Среди наших заказчиков — компании, занимающиеся добычей цветных металлов и золота, железной и марганцевой руды, других минералов. Наше оборудование применяется в химической и стекольной промышленности.

Мы сотрудничаем с несколькими металлургическими предприятиями: в последнее время они все чаще делают свой выбор в пользу отечественного производителя. Дробильно-сортировочное оборудование ООО «Металл-Партнер» используется непосредственно в процессе производства, например при дроблении ферросплавов. А также на этапе утилизации отходов металлургии.

Наши комплексы работают на всей территории России и СНГ. География наших поставок ограничивается на востоке — Камчаткой. На юге — Дербентом. Северная «граница» — Архангельск и Мурманск. В последние несколько лет мы через посредников поставляли оборудование за рубеж: в Африку, Конго, Индию, Афганистан, Саудовскую Аравию и др.

Недавно мы сертифицировали нашу продукцию по международным стандартам, скоро получим сертификат «СЕ Маркировка». И сейчас рассматриваем предложение о поставках наших комплексов в европейские страны. Спрос на оборудование ООО «Металл-Партнер» постоянно растет. ☺

ООО «Металл-Партнер»

Дробильно-сортировочное и дробильно-размольное оборудование

- дробилки щековые
 - дробилки роторные горизонтальные, вертикальные
 - грохоты
 - транспортеры (конвейеры)
 - питатели пластинчатые, вибрационные, ленточные
- Производство щебня

428022, Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Юрьева, д. 1
тел.: +7 (83-52) 41-92-04, +7 (83-52) 41-84-95
www.mpchb.ru



НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ РОССИИ

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ГОРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ ПЕРЕЖИВАЕТ ЭПОХУ ПОДЪЕМА, А В СВЯЗИ С ЭТИМ — ПОЯВЛЕНИЕ СРЕДИ АКТИВНЫХ УЧАСТНИКОВ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА КОМПАНИЙ — ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОГАЩЕНИЯ.

Автор: Леонид Эммануилович Афанасьев, менеджер по продажам ООО «Гео-Инжиниринг»

Крупнейшие горные и металлургические предприятия страны находятся в сложной ситуации выбора среди огромного числа брендов. Однако, несмотря на длинный список факторов, ключевым остается не столько соотношение качества и стоимости производства конечного продукта, сколько принципиальная успешность определенной технологии.

Термин «перспективность» в области горного производства давно подразумевает необходимость учитывать различные факторы. Это затраты на приобретение и поддержание выбранной технологии, простота и возможность применения, доступность сервисного обслуживания в условиях базирования горного предприятия. И, наконец, соблюдение государственных нормативных требований по охране окружающей среды. В свою очередь, это часто связано с ограничениями на использование природных ресурсов (например, воды) или повышенной контаминацией складываемой продукции.

Именно перспективность выбранной технологии и принципа работы оборудования определяет будущее развитие и гарантированную успешность предприятия.

ШАГ ВПЕРЕД: НАНОТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ У КЕРАМИКИ

В сегменте отрасли по фильтрации и получению обогащенного концентрата самым ярким из последних событий было появление на рынке компаний-производителей, использующих технологию дисковых фильтровальных установок с керамическими фильтрующими элементами для обезвоживания продуктов переработки горнорудного сырья.

Применение передовых технологий в области новых материалов позволило создать уникальную микропористую мембрану, полученную в процессе

спекания частиц окиси алюминия. Казалось бы, специалист, ответственный за производственный цикл предприятия, поставит под сомнение практичность применения такой технологии в реальных условиях. Однако достаточно лишь наглядно убедиться в успехе и простоте уже функционирующих установок. Но об этом — чуть позже.

Применение полученного материала в промышленных целях для фильтрации горнорудного сырья вместо традиционных фильтров на тканевой основе позволило коренным образом изменить представление о процессе обезвоживания рудного концентрата.

Что же происходит? По сути, этот метод — метод элементарной фильтрации и обезвоживания в промышленных масштабах — существовал всегда, но, как часто бывает, практически не был изучен. Раздел физики жидкостей оставил нам немало сюрпризов: секрет кроется в капиллярном эффекте так называемого закона Янга-Лапласа. Он описывает эффект вакуумного всасывания жидкости с рабочей поверхности дискового фильтра. При этом микроскопический размер пор не пропускает воздух.

Таким образом, теряется необходимость в дополнительном применении вакуумного оборудования с огромным энергопотреблением и затратами на эксплуатацию. В 10–15 раз сокращаются расходы электроэнергии на весь процесс фильтрации.

Размер пор фильтрующей мембраны настолько мал, что они не пропускают не только воздух, но и большинство частиц, способных снизить абсорбционные характеристики установки. Конечно же, создатели подобных установок предусмотрели множество технических решений для регенерации фильтрующих пластин. Например, обратную промывку, очистку ультразвуком, химическую обработку. При всей простоте применения принципиальной особенностью использования технологии дисковых фильтров явля-

КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- керамические фильтрационные пластины;
- контейнер для пульпы;
- разгрузочные скребки;
- смазочная система;
- контрольная панель ПЛС.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЦЕССА:

- полное просушивание;
- низкий расход энергии;
- регенерация воды;
- отсутствие простоев;
- сухой склад;
- меньшая площадь.



ется срок службы самих фильтров: три года для керамических фильтров вместо 20 суток для тканевых.

Так, на Зыряновском горно-обогатительном комбинате ОАО «Казцинк» активно применяются керамические фильтры для фильтрации медного и цинкового концентрата руд с месторождения Малевское. На обогатительной фабрике Балхашского горно-металлургического комбината корпорации «Казахмыс» керамические фильтры используются для обезвоживания медного концентрата с плотностью пульпы 6,5 до 8,5 %. Жезкентский горно-обогатительный комбинат применяет керамические фильтры на участках по обогащению медного и цинкового концентрата с параметрами по плотности пульпы 62 – 65 %.

Данные предприятия используют отечественные аналоги. Однако срок их службы, как правило, в два раза ниже заявленной иностранными производителями. Стоит, однако, отметить: это при достаточно удовлетворительных показателях по грансоставу и остаточной влажности в кеке.

КЕРАМИКА И НАНО: РЕАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Поговорим подробнее о самом процессе и о достоинствах данной системы перед аналогами. Принцип работы таков: питатель на 220 В мощностью 50 Гц приводит в движение главный вал, который вращает сегменты керамического диска в направлении скребков кека. Пластины в ходе вращения проходят через контейнер с пульпой, и пульпа поглощается фильтром.

После прохождения через скребок сухой отфильтрованный кек отделяется и отправляется на конвейер при помощи вакуумной системы. Фильтрат затем поступает в бункер для последующего смыва через разгрузочную систему. После разгрузки фильтровые пластины очищаются методом продува высокого давления. Очистка пластин фильтра осуществляется после каждого цикла вращения. Подробнее остановимся на особенностях данной системы.

Снижение влажности

Уменьшение влажности напрямую влияет на расход энергии, используемой в обогатительном процессе. Чем

Перспективность данной технологии — в элементарном принципе ее действия. Ее можно сравнить с большой керамической губкой промышленного назначения, которую не надо отжимать. А надежность керамики говорит сама за себя

выше содержание влаги, тем больше затраты на энергию для добычи. Высокое содержание влаги или влажность загружаемого материала приводят к потреблению большего количества энергии на повышение температуры водяного пара в кеке, большего количества энергии на дегазацию.

Процесс снижения уровня влажности начинается с фильтрации кека — отделения его от пульпы. Технология и инновационные совершенствования СЕС Дисковые Керамические Системы Фильтрации снижают содержание влаги до значимо низких пределов — 6,5 %.

Сухой склад

Извлечение влаги не только упрощает отделение кека, но также используется в снижении влажности хвостов. Сухой склад может применяться в условиях, когда запасы воды ограничены и любые ее потери могут негативно отразиться на производительности предприятия.

Сухой склад также уместен на сейсмоопасных территориях, где возведение остаточных отвалов запрещено. В условиях холодного климата сухое складирование предотвращает вымораживание труб и проблемы с замерзанием используемых водохранилищ. Также не происходит загрязнения подземных вод посредством просачивания выделяемой влаги из складываемого материала. Отфильтрованные хвосты обеспечивают лучшее восстановление растворенных металлов и переработку химикатов (золото и цианид).

Кроме того, упрощается закрытие и восстановление склада. Использование Дисковой Керамической Системы оставляет меньший след в сравнении с другими вариантами хранения хвостов на поверхности и

Экономика горнодобывающего предприятия предполагает учет расходов на долгие годы вперед. Ошибки в принятии решения по капитальным затратам быть не должно: от этого напрямую зависит финансовое благополучие компании в целом

может найти применение в трудных природных условиях, таких как горные склоны и неровные формирования земной поверхности.

Экономика многократного использования воды

На производственных территориях с ограниченным или запрещенным использованием воды СЕС-система использует чистую жидкость, которая используется многократно в обогащательном процессе. Это не только благоприятно для окружающей среды, но и выгодно в регионе, где вода недоступна.

Извлечение влаги обеспечивает эффективное многократное использование воды в обогащательном процессе. Снижает время на каждый цикл мелиорации земли. Уменьшает необходимость «привлечения» озерной, речной или подземных вод до 60 %. СЕС Дисковые Керамические Системы Фильтрации делают возможным склад сухих хвостов, улучшают местную окружающую среду и снижают затраты на обогащение.

Потребление энергии

СЕС Дисковые Керамические Системы Фильтрации работают на 220 В, 50 Гц энергоснабжения и потребляют 42,5 кВт·ч. Снижение затрат становится возможным благодаря циркулярной системе керамических фильтров, вращающихся на одном валу с гораздо меньшим числом движущихся элементов, чем у традиционных прессов. Экономия потребления энергии может достигать 90 % по сравнению с прессами на ременной или тканевой основе. И может быть в 10 – 20 раз меньше, чем у традиционных вакуумного и прессового фильтров.

Продолжительная работа

Каждая модель поддерживает ручное или автоматическое управление для оператора. СЕС Дисковые Керамические Системы Фильтрации обеспечивают непрерывную работу, тем самым снижая расходы по отгрузочному оборудованию. А также гарантируют более высокую производительность в пересчете на каждую установленную фильтровую поверхность и снижают затраты на вмешательство оператора.

Затраты на управление и обслуживание

Высокая устойчивость к температурным колебаниям и амортизации обеспечивает керамическим фильтрам среднюю продолжительность жизни в 36 месяцев. Для сравнения: дисковые тканевые фильтры или прессовые мембраны служат около 12 месяцев.

Вращение на одном валу снижает количество движимых механических частей и тем самым обеспечивает уменьшение времени на простой, засорение

фильтра и его замену. Это, в свою очередь, снижает затраты на обращение с фильтрами, предотвращает сбой в работе и помогает обеспечить непрерывную работу и снижение затрат на использование.

Низкая занимаемая площадь

Физические размеры СЕС Дисковых Керамических Систем Фильтрации обеспечивают высокий показатель производительности в пересчете на единицу площади занимаемой поверхности, используемой для разделительного процесса. Производительность в пересчете на единицу площади занимаемой поверхности может достигать 0,9 длинной тонны на 1 квадратный фут, или 1,98 килограмма на квадратный метр.

КЕРАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Что касается производителей и их дистрибьюторов, заинтересованных в этих новинках сферы обогащательных процессов, тенденция такова, что главным фактором выбора технологии для развития может послужить не успех первопроходцев, но низкая ценовая политика производителей.

Очевидно, что на сегодняшний день в промышленном применении не существует оборудования, способного обеспечить непрерывный цикл обогащения с ничтожно низкими потерями по абсорбции фильтрующего материала, с остаточной влажностью кека до 7 % и отвечающий всем без исключения нормативам по экологии, охране труда, производительности и — безоговорочно — самому низкому энергопотреблению в сегменте.

В сложившейся ситуации реакция производителей, предлагающих оборудование на принципе керамических дисковых фильтров, привела к появлению на рынке хорошо зарекомендовавших себя брендов, таких как CEC Mining Systems Corporation, представленного на российском рынке компанией «ГЕО-Инжиниринг». А также Delkorglbal, Outotec и других компаний, уже имеющих своих представителей в столицах нашей страны.

Важный фактор выбора поставщика оборудования данного типа — качество сервиса еще на стадии определения технологической схемы, инженерного обоснования будущего процесса и всех последующих этапов внедрения технологии.

На примере компании «ГЕО-Инжиниринг», входящей в группу «Анакон» и уже давно известной на российском рынке в сфере дистрибуции оборудования для пробоподготовки, постараемся описать весь

В компании CEC Mining Systems работает большая команда высококлассных специалистов. Постоянное совершенствование систем фильтрации KS-серии является основным направлением ее деятельности. И качество используемых материалов играет здесь первостепенную роль

ЭТАПЫ РАБОТЫ ФИЛЬТРОВ:**1. Формирование кека**

Пластины фильтра движутся в суспензии и накапливают слой частиц за счет вакуума. Фильтрат направляется в вакуумную камеру при помощи распределительной головки.

2. Сушка кека

После вакуумного всасывания частицы слоя высушиваются и формируются в кек.

3. Удаление кека

Кек удаляется при помощи скребка и сбрасывается на конвейерный ремень. Ремень транспортирует кек в специальное место хранения.

4. Обратная промывка

Фильтрат используется для отделения остатков кека от пластин и полного прочищения микропор керамики.



цикл ввода оборудования в обогатительный процесс с точки зрения взаимодействия с непосредственным заказчиком. Тем более что компания уже заслужила на этом поле достойную репутацию.

Итак, сервис-специалисты компании «ГЕО-Инжиниринг» при поддержке инженерной группы CEC Mining Systems предлагают опцию предмонтажного изучения места для установки оборудования. На следующем этапе проводится тщательный структурный анализ пульпы для оптимизации процесса обогащения, эффективности эксплуатации установки, а также определяются производственные задачи предприятия.

Системные инженеры самостоятельно производят настройку панели управления и проводят испытания на соответствие производительности системы с производственными задачами предприятия. Они продолжают работать с клиентами на местах до полного и успешного прохождения испытаний и завершения перехода к полномасштабному промышленному применению оборудования.

Во время установки оборудования дежурный смены и вспомогательные рабочие проходят учебный курс по эксплуатации и регулярному обслуживанию всех систем комплекса. После окончательного монтажа оборудования начинается настройка управления, которая также входит в процесс подготовки обслуживающего персонала.

Меры предосторожности во время работы являются очень важной частью каждого занятия. Учебные пособия и технические инструкции — на любом языке. Каждая система фильтрации KS имеет стандартную 12-месячную гарантию с возможностью увеличения гарантийного срока. Гарантия распространяется как на само оборудование, так и на комплектующие и любые работы по установке.

Сервисные специалисты уже не первый год помогают горным предприятиям ближе подойти к решению применения новой технологии. Предлагается весь спектр действий для сотрудничества, от информационного сопровождения и проведения испытаний до монтажа и полномасштабного введения оборудования в действие.

Сейчас в России такое оборудование используется на медеплавильном заводе ЗАО «Карабашмедь», который находится под управлением ЗАО «Русская медная компания». Система фильтрации успешно прошла испытания, продемонстрировав высокие промышленные показатели при работе с медьсодержащим концентратом.

Предприятие приобрело несколько установок данной системы. Ввести их в полномасштабную промышленную эксплуатацию планируется в 2013 году.

Подводя итоги, хотелось бы заметить, что мы не перестаем удивляться новым тенденциям в мире промышленных технологий и скорости выхода их на рынок. Но прекрасно осознаем необходимость своевременного освоения уже доступных новинок для реализации собственных задач.

Как доказывает опыт последних лет, российский рынок и рынки СНГ оказались чувствительны к инновационным направлениям в области применяемых технологий. В особенности — в добывающей отрасли. Это объясняет полномасштабное использование оборудования на основе керамических фильтров на предприятиях страны.

Технология уже была успешно опробована на горнодобывающих предприятиях цветной металлургии. И зарекомендовала себя как готовая к полному завоеванию сегмента в области промышленной фильтрации и обезвоживания горнорудных материалов. ■



199034, Санкт-Петербург, Россия,
14-я линия В. О., д. 7, офис. 36 Н, лит. А
Тел. +7 [812] 328-12-41,
факс +7 [812] 326-03-12.
E-mail: info@geoeng.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАРЬЕРНОГО АВТОТРАНСПОРТА В ТРУДНОДОСТУПНЫХ РАЙОНАХ

ОСВОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ТРУДНОДОСТУПНЫХ РАЙОНАХ, ПРЕДЪЯВЛЯЕТ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА. ОДНОЙ ИЗ ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ ЗАДАЧ В ЭТОЙ СИТУАЦИИ СТАНОВИТСЯ ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК.

Авторы: Г. А. Ворошилов, заместитель генерального директора по горным работам ОАО «Уралмеханобр», к. т. н.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ И ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТА В НАГОРНО-ГЛУБИННЫХ КАРЬЕРАХ

Настоящий период развития горнодобывающей промышленности характеризуется постепенной отработкой близлежащих к поверхности запасов месторождений полезных ископаемых равнинного типа и объективно неизбежным переходом на вовлечение в эксплуатацию запасов глубоких горизонтов карьерами и шахтами, а также нагорных месторождений, расположенных, как правило, в неосвоенных районах. Уже сейчас месторождения с гористым рельефом составляют на территории бывшего СССР более 15 % всех разрабатываемых карьерами месторождений, и удельный вес их продолжает возрастать. Есть много стран, где почти все месторождения являются нагорными: Кыргызстан, Таджикистан, Армения, Грузия, Австрия, Швейцария, Вьетнам, Алжир, Перу, Эквадор, Боливия и другие. Больше половины месторождений Канады и США также расположены в гористой местности [1].

Поданным ИГД УрОРАН, в 1995 году на нагорно-глубинных карьерах добывалось 1,2 % железных руд, в 2000-м —

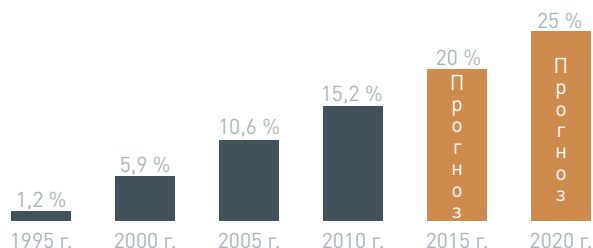


Рис. 1. Доля мировой добычи железных руд из нагорно-глубинных карьеров (по данным ИГД Уро РАН)



5,9 %, в 2005-м — 10,6 %, в 2010-м — 15,2 %, к 2015–2020 годам эта доля увеличится до 20–25 % (рис. 1).

В России в ближайшем будущем предстоит освоение месторождений полезных ископаемых в труднодоступных районах Северного Урала, Тянь-Шаня, Памира, в обширных регионах Восточной Сибири, в том числе месторождений медных и титаномагнетитовых руд Чинейско-Удоканской группы.

С начала 60-х годов прошлого века нагорно-глубинными карьерами мира накоплен значительный опыт ведения горных работ, однако он слабо отражен в технической литературе. Распространено мнение о том, что к ним без труда применимы технологические рекомендации, выработанные для разработки месторождений с равнинной поверхностью.

Между тем открытая разработка в горах имеет ряд существенных особенностей. Рельеф поверхности месторождения в увязке с его высотным положением яв-



ляется главным фактором, определяющим специфику открытых разработок в гористой местности. Отличие от равнинных месторождений наступает при угле наклона косогора свыше результирующего угла рабочего борта карьера, т. е. свыше $10-15^\circ$.

Ведение открытых работ на нагорно-глубинных карьерах связано с трудностями: вскрытие месторождения проводится при прокладке наземных транспортных коммуникаций на крутых склонах; стесненность рабочего пространства из-за пересеченности рельефа и ограничения протяженности рабочего фронта; необходимость удаления больших объемов вскрышных пород в начальный период разработки; дефицит площадей, пригодных для размещения отвалов и отходов обогащения; необходимость обустройства и взрывания остроконечных скальных обнажений; проходка полутраншей на крутых косогорах; отсыпка отвалов на склонах узких речных долин и многое другое. Также затруднена работа людей и оборудования на открытом разреженном воздухе в условиях высокогорья, наличия лавинной, селевой, сейсмической опасности, гололеда и низких температур.

С другой стороны, имеется возможность полезно использовать силы гравитации для доставки полезного ископаемого к перерабатывающему комплексу у подножия возвышенности с рекуперацией электроэнергии в сети.

Ввиду ряда преимуществ автомобильный транспорт является основным технологическим транспортом нагорно-глубинных карьеров [2]. Другие виды транспорта зависимы от энергетического обеспечения района, что отодвигает сроки начала освоения месторождения до решения энергетических проблем. Поэтому применение других видов транспорта не исключает необходимости использования автотранспорта в период строительства карьера.

Также необходимо строительство разветвленной сети автомобильных дорог, используемых в период эксплуатации предприятием для хозяйственных перевозок, обслуживания объектов и других нужд. Применение автотранспорта в неосвоенных районах становится неотъемлемой частью транспортных систем большинства карьеров, а использование его по прямому назначению — для перевозки горной массы — в значительной степени определяет показатели работы других звеньев технологического процесса разработки месторождения и предприятия в целом, а автосамосвалы относятся к одним из самых сложных и дорогостоящих горнотранспортных машин.

Условия эксплуатации автомобильного транспорта на нагорно-глубинных карьерах характеризуются рядом особенностей:

- пункты складирования полезного ископаемого и вскрышных пород располагаются, как правило, ниже карьера, что предопределяет направление грузопотоков как снизу вверх, так и сверху вниз под уклон;
- величина продольного уклона на серпантине автодорог достигает $12-18\%$, а количество поворотов на трассе $5-7$;
- средневзвешенный уклон постоянных карьерных автодорог составляет $7-8\%$, при этом длина участков с уклонами $10-18\%$ достигает $30-35\%$ от общей протяженности трасс.

Суровые климатические условия эксплуатации в горах оказывают отрицательное влияние на работу карьерного оборудования, в том числе технологического транспорта. Среди главных причин этого следует выделить хладостойкость металлических деталей и узлов автосамосвалов.

Так, из-за учащающихся зимой аварийных поломок автосамосвалов производительность их снижается на 10% . Автотранспорт весьма чувствителен к условиям видимости. Например, при уменьшении во время метели и тумана расстояния видимости до 70 метров производительность карьерных автосамосвалов падает еще на 10% . Высокогорные карьеры, как правило, находятся в зоне облаков. Облачность, опускающаяся в карьер, часто парализует работу автотранспорта, так как допустимый предел видимости для него составляет не менее 20 метров. Простой по этой причине достигают $1\,200$ и более машино-часов, потери по неотгруженной горной массе — $160-200$ тыс. куб. м/год. Значительное снижение (до 5%) в работе автотранспорта вызывают снежные заносы, сели, камнепады, нарушающие транспортные коммуникации, рабочие площадки и забои.

С увеличением высоты понижается атмосферное давление, сказывается недостаток кислорода. В связи с разреженностью воздуха мощность двигателей уменьшается на $20-25\%$ из-за недогорания топлива, производительность автосамосвалов снижается на 13% . Повышенная ионизация и солнечная радиация неблагоприятно действуют на электрооборудование машин: быстро стареет электрическая изоляция, про-



исходят пробой в местах соединения клемм, выходят из строя пусковая аппаратура и защитные устройства.

Не менее значительное отрицательное влияние на людей и работу карьерного автотранспорта оказывают жара и пыльные бури в летнее время. При пыльных бурях в воздухе содержится большое количество твердых абразивных частиц, истирающих и загрязняющих материалы и трущиеся поверхности (особенно подшипники), обмотки и коллекторы электромашин.

Влияние природных условий на работу автотранспорта нагорных карьеров, согласно таблице 1, приводит к снижению производительности карьерных автосамосвалов в сумме до 60 %.

Табл. 1. Влияние природных условий на работу автотранспорта нагорных карьеров

Факторы, влияющие на работу автотранспорта	Особенности эксплуатации автотранспорта нагорных карьеров	Снижение производительности, %
1. Сложный рельеф поверхности	Стесненность рабочего пространства, необходимость устройств на косогорах специальных выемок – полутраншей, увеличение протяженности транспортных коммуникаций (серпантины с 5–7 и более поворотами), увеличение продольного уклона автодорог до 12–18 %	11
2. Основное направление грузопотоков сверху вниз под уклон	Снижение скорости автосамосвалов по условиям безопасности движения, перегрев двигателей, гидрозамедлителей и тормозных колодок при движении в режиме торможения на спусках	11
3. Низкие температуры в зимнее время	Учащение аварийных поломок в связи с хладоемкостью узлов и деталей автосамосвалов	10
4. Снижение видимости во время метелей, туманов и низкой облачности	В интервалах температур от –5 до –20 °С резкое увеличение простоев автосамосвалов по условиям видимости	6
5. Снежные заносы, сели, камнепады, сейсмичность	Нарушение транспортных коммуникаций, рабочих площадок, забоев	5
6. Разреженность воздуха	Снижение мощностей дизельных двигателей из-за недогорания топлива на 20–25 %	13
7. Повышенная ионизация воздуха и солнечная радиация	Происходят пробой в местах соединения клемм, быстро стареет и выходит из строя изоляция, пусковая аппаратура и защитные устройства электрооборудования машин	2
8. Летняя жара и пыльные бури	Температура в кабинах, не оборудованных кондиционерами, достигает 60–70 °С. В воздухе содержится большое количество пыли, состоящей из абразивных частиц, истирающих и загрязняющих контактирующие и трущиеся поверхности (подшипники, обмотки и коллекторы электромашин)	2
Заводы-изготовители гарантируют надежную работу своего оборудования только до высоты 1 500 метров	Необходимо создание карьерного автотранспорта в специальном высокогорном исполнении. Дизельные двигатели должны снабжаться турбонаддувом, мощными вентиляторами для предотвращения перегрева. Перспективно использование в дизельных двигателях высотных коллекторов, автоматически регулирующих цикловую подачу топлива в зависимости от разреженности воздуха при увеличении высоты над уровнем моря	В сумме до 60 %



Заводы-изготовители гарантируют надежную работу своего оборудования только до высоты 1 500 м. Необходимо создание карьерного автотранспорта в специальном высокогорном исполнении. Дизельные двигатели должны снабжаться турбонаддувом и мощными вентиляторами для предотвращения их перегрева. Перспективно также использование в дизельных двигателях высотных коллекторов, автоматически регулирующих цикловую подачу топлива в зависимости от высоты над уровнем моря. Непременным требованием к современным автосамосвалам для работы их в экстремальных условиях является оснащение их теплоизолированными кабинами с кондиционерами, а также встроенными бортовыми системами спутниковой связи, системами измерения массы при загрузке экскаватором и информационными системами диагностики состояния всех основных узлов и агрегатов [3].

Изучение использования карьерного автотранспорта на нагорных карьерах проводится уже долгое время, но окончательного результата по решению оптимального применения автотранспорта в этих условиях пока не получено. Дальнейшие исследования этого вопроса проводятся в направлении снижения энергозатрат и повышении производительности автосамосвалов при использовании увеличенных уклонов карьерных автодорог.

ОПТИМИЗАЦИЯ УКЛОНОВ КАРЬЕРНЫХ АВТОДОРОГ ПРИ РАБОТЕ АВТОСАМОСВАЛОВ НА ПОДЪЕМ И СПУСК ГОРНОЙ МАССЫ

Одним из основных технологических параметров автотранспорта является продольный уклон карьерных автодорог. Важным направлением повышения эффективности автотранспорта нагорно-глубинных карьеров является увеличение уклонов автодорог. В технологическом аспекте применение повышенных уклонов позволяет сократить дополнительный разнос бортов карьера от размещения транспортных коммуникаций, в энергетическом — увеличение уклонов в определенном диапазоне позволяет повысить энергетическую эффективность не только транспортного процесса, но и открытого способа разработки в целом.

В настоящее время уровень научного обеспечения проектных и производственных решений в данном вопросе отстал от потребностей промышленности.

ООО «Земные машины»

196233, РФ, Санкт-Петербург, ул. Звездная, д.11, корп. 1, лит. А, пом. 15Н

<http://www.zemmash.ru>, e-mail: nrim@yandex.ru

тел. +7-921-315-00-30, +7-911-775-78-74; факс +7-812-318-58-72



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ НА СЛУЖБУ ГОРНЯКАМ!

ООО «Земные машины» - ваш надежный партнер!

Поставляем спецтехнику, дробильно-сортировочное и обогащательное оборудование для горнодобывающей промышленности.

Ремонтируем и обслуживаем карьерные экскаваторы ЭКГ и ЭШ, поставляем запасные части для них.

Для вас:

- карьерные канатные и гидравлические экскаваторы, фронтальные погрузчики и гусеничные бульдозеры, карьерные самосвалы и перегрузчики материалов, дробилки и комплектные дробильно-сортировочные линии, SAG/AG и шаровые мельницы;
- модернизация дробильно-сортировочных комплексов и обогащательных фабрик, подбор и встраивание нового оборудования в существующие технологические линии;
- полный комплекс услуг и работ начиная от подбора оборудования до ввода его в эксплуатацию;
- разработка оптимальных схем логистики при перевозке спецтехники и оборудования воздушным, автомобильным и железнодорожным транспортом;
- полная таможенная очистка;
- низкие цены при высочайшем качестве на уровне лучших мировых стандартов;
- сервисное и гарантийное обслуживание, сопровождение в течение всего срока эксплуатации оборудования.

Мы работаем для вас!

С уважением,
Рим Гарифьянович Насретдинов,
генеральный директор ООО «Земные машины»



Отсутствует утвержденная методика определения оптимальных уклонов автодорог в конкретных горнотехнических условиях эксплуатации, проектными институтами уклоны принимаются согласно рекомендациям устаревших норм (20-летний СНиП), без учета технического прогресса в большегрузном автомобилестроении, типа трансмиссии и условий эксплуатации. Нормативные значения уклонов показаны в таблице 2. Согласно действующему СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», таблица 52 «...Наибольшие продольные уклоны в зависимости от типа расчетного автомобиля и вида дорожного покрытия» не должны превышать при колесной формуле 4 х 2:

- для дорог с твердым покрытием — 6—8 %;
- для дорог с грунтовым покрытием — 4—5 %;

с примечанием: «Меньшие значения соответствуют трудным условиям проектирования, большие — особо трудным».

Пункт 5.40: «Для дорог, располагаемых в нагорных карьерах, характеризующихся сложными климатическими условиями (частыми туманами, гололедом), для участков дорог I-K — III-K категорий, расположенных на спусках в грузовом направлении, а также для постоянных дорог карьеров, располагаемых в горной местности на высоте 1 000 м и более над уровнем моря, наибольшие продольные уклоны не должны превышать 7 %» [4].

Табл. 2. Нормативные значения уклонов карьерных автодорог, %

Нормативный источник	Колесная формула автотранспортного средства	Тип дорожного покрытия	
		щебеночное	грунтовое
СНиП 2.05.07-91*	4 х 2	7	3-4
НТП карьеров цветной металлургии	4 х 2	8-10	—
НТП карьеров черной металлургии	4 х 2	7	4-5
ЕПБ	Грузовое направление Порожняковое направление	8-10 12-15	— —

При экспертизе проектной документации вышеперечисленные рекомендации СНиП воспринимаются однозначно «предельно запрещающими». Наши неоднократные попытки при очередных пересмотрах СНиП внести поправку следующего содержания: «В случае необходимости, определяемой горнотехническими условиями, уклоны внутрикарьерных автодорог могут быть повышены при соответствующем технико-экономическом обосновании и обеспечении безопасного движения автомобилей» успеха не имели.

Основная идея предлагаемой нами методики, позволяющей установить оптимальные значения уклонов автодорог при разработке нагорно-глубинных карьеров, заключается в комплексном использовании физических критериев (удельные энергозатраты на подъем и спуск горной массы, время движения и удельное действие) и технических ограничений (тягово-динамические качества, условия безопасности, устойчивость автосамосвалов, нагрузки на автошины, нагрев тягового электрооборудования) для установления нижнего и верхнего пределов соответственно, интервала значений уклонов, из которого затем технико-экономиче-

скими расчетами по методике оценки эффективности инвестиций определяется оптимальный уклон.

Технические ограничения уклонов автодорог (принимаемые в качестве верхнего предела интервала оптимальных значений уклонов) определяются тягово-динамическими характеристиками автотранспортных средств, условиями безопасности, устойчивостью автосамосвалов, нагрузками на автошины и тепловыми режимами тягового электрооборудования для автосамосвалов с электромеханической трансмиссией (ЭМТ). При этом для автосамосвалов, работающих на подъем горной массы, определяющее значение имеют ограничения по тягово-динамическим качествам и нагреву тягового электрооборудования, а для автосамосвалов, работающих на спуск горной массы, — по условиям безопасности (допустимый скоростной режим) и нагрузок на автошины. В таблице 3 приведены технические ограничения уклонов для автосамосвалов БелАЗ с колесной формулой 4 х 2.

Табл. 3. Технические ограничения уклонов автодорог при работе на различных схемах грузопотоков нагорно-глубинных карьеров

Ограничения	Максимальный уклон на автодорогах со щебеночным покрытием	
	при работе на подъеме горной массы	при работе на спуске горной массы
Тягово-динамические качества и условия безопасности	10-12	10-14
Устойчивость автосамосвалов	23,6-38,3	22,4-36,8
Нагрузки на автошины	16-20	9-17
Нагрев тягового электрооборудования (автосамосвалы с ЭМТ)	Ограничивается высота подъема горной массы и время движения по уклону	

Перегрузочные способности тяговых электродвигателей позволяют использовать автосамосвалы с ЭМТ на повышенных уклонах при ограниченной высоте подъема горной массы. Так, во избежание перегрева тягового электрооборудования на уклоне 8 % высота подъема горной массы с внедрением нового поколения тяговых электродвигателей и генераторов на автосамосвалах БелАЗ-7512, БелАЗ-7513 и БелАЗ-7514 не должна превышать 370—400 м, на уклоне 10 % — 200—230 м, а на уклоне 12 % — 120—150 м.



**Компании «НАВГЕОКОМ–Красноярск» и LEICA Geosystems
от всей души поздравляют партнеров
с профессиональным праздником – Днем геолога!**

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Своим трудом вы создаете базу для развития всего нашего общества. Без вашей каждодневной нелегкой и кропотливой работы успехи различных отраслей экономики и благополучие жителей страны были бы просто невозможны!

Мы сотрудничаем со многими геологоразведочными предприятиями России и знаем, сколько труда стоит за каждым ярким открытием, за каждой точно выверенной картой и проектом.

Современная российская геологическая наука – это сплав опыта многих поколений специалистов и высоких технологий. Но главным «ингредиентом» успеха в вашей профессии всегда был и останется человеческий фактор – интеллект и интуиция, помноженные на трудолюбие и упорство в достижении поставленной цели.

Мы же, со своей стороны, всегда готовы помочь вам в решении профессиональных задач, предоставляя лучшие в своем классе геодезические приборы, программное обеспечение и высококачественный сервис.

**Желаем вам успеха, творческого подъема и новых открытий.
И пусть стрелка компаса вертится с бешеной скоростью!**



НАВГЕОКОМ

«НАВГЕОКОМ–Красноярск»

660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1/37, 2-й этаж, офис 2–07

Телефоны: +7 (391) 245–87–56, 278–73–56,

факс: +7 (391) 245–87–26

e-mail: cras@navgeocom.ru



ОАО "ИЭММ"

Московская обл., г. Ивантеевка, ул.

Толмачева, д. 80

Тел.: (495) 993-63-18; 993-6322

Факс: (495) 517-91-95; (49653) 6-10-59

e-mail: elevatormash@yandex.ru

**ОАО "Ивантеевский ЭлеваторМельМаш"
производит:**

- конвейеры ленточные стационарные, передвижные и поворотные, нормального и тяжелого исполнения с шириной ленты 400, 500, 650, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 2000 мм, горизонтальные и наклонные;
- конвейеры ленточные катучие с шириной ленты 500, 650, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 2000 мм;
- конвейеры пластинчатые для транспортировки тяжелых и объемных грузов, а также продуктов высокой температуры; прямые и горизонтально-наклонные;
- конвейеры ленточные телескопические;
- конвейеры ленточно-цепные. прямые и горизонтально-наклонные;
- конвейеры цепные скребковые;
- рольганги приводные, не приводные, поворотные;
- элеваторы ковшовые цепные и ленточные, в т.ч. для высокотемпературных грузов и агрессивных сред;
- конвейеры винтовые для транспортировки руды, цемента, строительных материалов;
- запасные части, в т.ч.: барабаны приводные, станции натяжные, роликоопоры, ролики, ковши любых типоразмеров.

Следует отметить, что установленные технические ограничения уклонов не являются постоянными величинами. Совершенствование конструкций автосамосвалов и автошин, систем электродинамического торможения будет способствовать увеличению предельных уклонов. Так, внедрение полноприводных автосамосвалов с колесной формулой 4 x 4 и 6 x 6, а также шарнирно-сочлененных автосамосвалов позволит увеличить предельный уклон при работе на подъем горной массы до 16–18 %.

Оптимальный продольный уклон по физическим критериям следует рассматривать как нижний предел диапазона уклонов, который рекомендуется принимать при проектировании транспортных систем.

Исходя из основных функций автотранспорта на горно-глубинных карьерах, в качестве физических критериев приняты:

— величина удельных затрат энергии (в пересчете на топливо) на подъем (спуск) 1 тонны горной массы на 1 м (г/т·м);

— суммарное время движения по уклону в грузовом и порожняковом направлениях при подъеме (спуске) горной массы на 1 м (с);

— удельное действие — комплексный критерий, представляющий собой произведение количества энергии, расходуемой на перемещение горной массы по уклону, и времени ее перемещения (г·с/т·м).

Зависимость удельного расхода дизтоплива на подъем (спуск) горной массы (P , г/т·м), суммарного времени движения (t , с) и удельного действия (D , г·с/т·м) от уклона (i) и качества дорожного покрытия (ω_0) для автосамосвалов БелАЗ-7519 (110 т) с ЭМТ и САТ-785 (130 т) с многоступенчатой ГМТ показаны на рисунке 2.

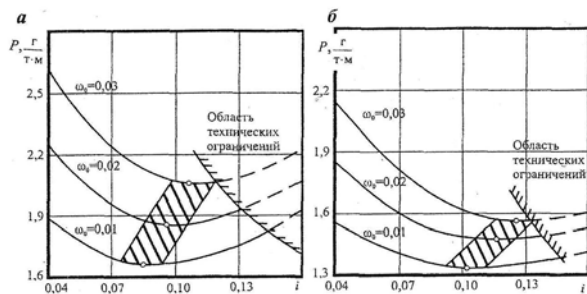


Рис. 2. Зависимости удельного расхода дизтоплива автосамосвалами при работе на подъем горной массы (P) от уклона автодороги (i) и коэффициента сопротивления качению (ω_0): а — БелАЗ-7519 (110 т); б — САТ-785 (130 т) с многоступенчатой ГМТ; $\square$ — области минимальных значений P

Зависимости изменения удельного расхода топлива от уклона для автосамосвалов с гидромеханической трансмиссией имеют менее выраженный экстремальный характер, а оптимальные уклоны по энергетическому критерию на 15–20 % выше, чем у автосамосвалов с ЭМТ. Это преимущество в наибольшей степени проявляется в глубоких карьерах при работе автосамосвалов в качестве магистрального транспорта (рис. 26).

Оптимальные уклоны по времени движения (производительности) на 18–20 % превышают значения опти-

мальных уклонов по критерию удельных энергозатрат (табл. 4). При работе автосамосвалов на спуск горной массы оптимальные уклоны по критериям энергозатрат и удельного действия находятся в зоне технических ограничений.

Табл. 4. Оптимальные значения уклонов автодорог по физическим критериям

Тип трансмиссии автосамосвалов	Оптимальный уклон (%) по критерию		
	удельных энергозатрат	времени движения	удельного действия
Работа на подъем горной массы			
ЭМТ	8–12	10–14	8–12
ГМТ	10–14	12–14	10–13
Работа на спуск горной массы			
ЭМТ	Определяется техническими ограничениями	10–14	Определяется техническими ограничениями
ГМТ	То же	12–14	То же

Окончательное решение по руководящим уклонам следует принимать на основе экономических критериев, учитывающих влияние уклона на технологические параметры горных работ, учитывающие:

— изменение капитальных и эксплуатационных затрат на технологический транспорт в зависимости от величины уклона автодорог в динамике развития карьера;

— дополнительный разнос бортов карьера от размещения транспортных коммуникаций;

— экологическую оценку (количество вредных выбросов), зависящую от количества автосамосвалов, работающих на повышенных уклонах.

В качестве основного экономического критерия выбора оптимального уклона из интервала в диапазоне уклонов, определенных между физическими критериями и техническими ограничениями, целесообразно использовать сумму дисконтированных капитальных затрат и эксплуатационных расходов на технологический автотранспорт и выемку вскрыши за полный срок отработки карьера или за период оптимизации, составляющий 10–15 лет. При этом рассматриваемые уклоны при оптимизации (i) должны находиться в следующем диапазоне:

$$i_{\text{опт}}^{\text{ф}} \leq i \leq i_{\text{пред}}^{\text{т}}$$

где: $i_{\text{опт}}^{\text{ф}}$ — оптимальное значение уклона по физическим критериям;

$i_{\text{пред}}^{\text{т}}$ — предельное значение уклона, соответствующее техническим ограничениям.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПЕРЕХОДА НА ПОВЫШЕННЫЕ УКЛОНЫ

Проблема дополнительного разнеса бортов карьеров для размещения вскрывающих выработок с транспортными коммуникациями является одной из наиболее актуальных проблем разработки глубокозалегающих месторождений полезных ископаемых открытым способом. Объемы дополнительного разнеса бортов на нагорно-глубинных карьерах составляют миллионы и десятки миллионов кубометров вскрышных пород. Это обусловлено тем, что размещение вскрывающих выработок ведет к выполнению бортов карьеров по сравнению с их устойчивыми значениями. Особенно это характерно для карьеров с небольшой площадью дна, в которых уменьшение протяженности уступов с глубиной происходит наиболее интенсивно. Увеличение уклонов автодорог позволяет сократить общую длину трассы, а значит, и количество петель или серпантин для размещения ее на бортах карьера. Это приводит к сокращению дополнительного разнеса бортов карьера и дает возможность повысить экономические показатели открытого способа разработки. Так, при увеличении уклонов вскрывающих выработок от 8 % (проектный вариант) до 10 % на карьере N АК «Алроса» при конечной глубине 300 м сокращение объемов вскрыши составляет 8,2 млн куб. м, или 13,4 % от общих объемов в контуре карьера. Разница в погоризонтных объемах вскрыши изменяется от 0–3 % на нижних горизонтах до 10,3–20,3 % на средних и верхних.

Установлено, что эффективность перехода на повышенные уклоны в значительной степени определяется технологической схемой перехода. Нами предложены для рассмотрения две наиболее распространенные схемы (рис. 3).

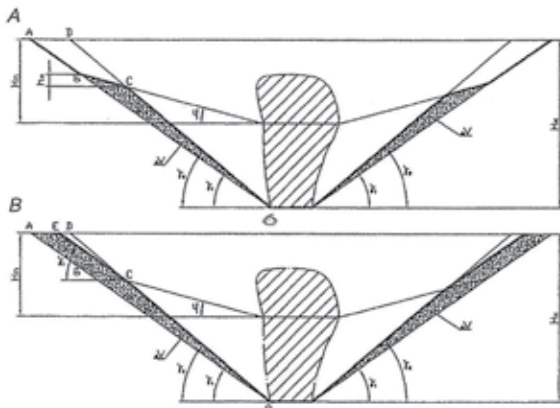


Рис. 3. Технологические схемы перехода на повышенные уклоны автодорог:

Нк — конечная(проектная) глубина карьера; γ_2, γ_1 — угол откоса нерабочего борта карьера соответственно при уклоне вскрывающих выработок i_2 и i_1 ($i_2 > i_1$); Нп — глубина перехода на повышенный уклон i_2 ; h_n — высота переходной зоны; φ — угол откоса рабочего борта; ΔV — сокращение объема разнеса бортов карьера от размещения транспортных коммуникаций

При схеме А нерабочий борт карьера формируется первоначально под углом γ_1 , соответствующим рабочему уклону вскрывающих выработок i_1 . Положение



нерабочего борта на конец отработки соответствует линии АВО. При достижении глубины карьера Нп принимаем решение о переходе на повышенный уклон i_2 ($i_1 > i_2$). Новое положение нерабочего борта по линии АВСО будет соответствовать углу погашения γ_2 ($\gamma_1 > \gamma_2$). Образуется переходная зона ВС высотой h_n , которая представляет выложенный участок нерабочего борта.

Схема имеет недостаток, заключающийся в том, что объемы вскрыши ΔV , которые можно сократить при переходе на повышенный уклон i_2 , резко падают с увеличением глубины перехода, т. е. эффект достигается при раннем переходе и сокращается по мере углубления горных работ.

К достоинствам схемы можно отнести простоту ее реализации на практике, возможность принятия решения о переходе в любой период разработки карьера, а также возможность организации внутреннего отвалообразования на бортах в переходной зоне при вывозке вскрышных пород с глубоких горизонтов.

При схеме В отсутствует переходная зона. Нерабочий борт формируется по линии ЕСО, причем верхняя часть нерабочего борта ЕС отстраивается под углом γ_1 , соответствующим уклону i_1 , а нижняя часть СО — под углом γ_2 , соответствующим уклону i_2 .

К достоинствам схемы можно отнести то, что с глубиной перехода на повышенный уклон сокращаемые объемы вскрыши падают медленнее, чем по схеме А, что позволяет получать ощутимый эффект даже при значительной глубине перехода.

К недостаткам схемы следует отнести ограниченность ее применения стадией проектирования или первоначальной стадией разработки, когда нерабочие борта карьера еще не вышли на предельный контур.

Исследованиями также установлено, что увеличение уклона автодорог с 8 до 14 % позволяет увеличить возможную скорость углубки карьера в 1,8–1,33 раза.

На примере Чинейского ГОКа [5] проведено технико-экономическое сравнение автомобильных трасс с уклонами 6, 8, 10 и 12 % для автосамосвалов с электро-механической трансмиссией БелАЗ-7512 (120 т) для перевозки руды и БелАЗ-7530 (200 т) для транспортирования вскрыши. Чинейское месторождение титано-магнетитовых ванадийсодержащих руд занимает территорию размером 3 х 2 км в сложных горных условиях с абсолютными отметками рельефа в пределах будущего карьера от +1 650 м до +2 150 м (перепад высотных



Рис. 4

— контур пионерного карьера (отм. 1998 м);
— контур карьера в конце отработки;

— автозаезд, вскрывающий месторождение;
— система технологических автодорог при строительстве



отметок — 500 м). Косогорность рельефа на площади карьера колеблется от 7 до 45°.

Были рассмотрены следующие варианты трассы:

— на время сдачи карьера в эксплуатацию (рис. 4) — трасса для перевозки руды из пионерного карьера от отметки +1 998 м спускается до перегрузочного пункта и трасса для транспортирования вскрышных пород во внешний отвал № 2. Работа автосамосвалов осуществляется в основном на спуск горной массы;

— на период полного развития горных работ (рис. 5) — трасса начинается от горизонта +1 670 м.

В этот период работа автосамосвалов осуществляется на подъем (перевозки вскрыши) и на подъем — спуск (перевозки руды).

Установлено, что увеличение уклона с 7–8 % (проектный вариант) до 10–12 % позволит сократить дисконтированные затраты на 36–59,4 млн руб., или 6,7–11 %, при сроке оптимизации 10 лет. Поскольку



ООО «УралДробХолдинг»

623100, Свердловская область,
г. Первоуральск, ул. Ватутина, 31

тел./факс: **8 (3439) 29 61 45, 29 61 44**

e-mail: rosaural@mail.ru

www.uraldrobholding.ru

- ✳ Изготовление запчастей для дробильного оборудования
- ✳ Металлообработка
- ✳ Марганцовистое литье 110г 13л
- ✳ Чугунное литье
- ✳ Восстановление деталей и валов
(реставрация, наплавка, механическая обработка)
- ✳ Изготовление модельной оснастки
- ✳ Изготовление металлоконструкций
- ✳ Ролики и роlikоопоры ленточных конвейеров
- ✳ Запчасти пластинчатых конвейеров



Общество с ограниченной ответственностью «Уральские Буровые Мощности»

Россия, 620043, г. Екатеринбург, ул. Репина, 78, т. 8 (343) 222-15-50, 05, 06, 07

Россия, 620000, г. Иркутск, ул. Красноказахья, 135, т. 8 (3952) 22-51-71

e-mail: ubm@66.ru, www.dolotoural.ru

ООО «УБМ» — является надежным производителем качественного инструмента для геологоразведочной, горнодобывающей и шахтной промышленности.

Основные виды выпускаемой продукции:

- Коронка колонковая СМ, СА, СТ, Т, КТ, КПЗ и т.д, коронка барная, резцы, шнеки любых диаметров и длин для различных видов станков, переходы и переводники, замки, ключи КШ и КЦ, вилки подкладные и отбивные, ниппеля, трубы обсадные и колонковые, калибраторы, штанги и переходы для станков СБШ, СБУ, БТС, НКР.
- Долото шарошечное любых типов и диаметров для горнорудной, геологоразведочной, нефтегазовой промышленности по ценам ниже заводских.

*Вся продукция производится в соответствии с ГОСТ и предоставляется гарантия.
Имеется возможность изготавливать нестандартные изделия по чертежам заказчика.*

ООО «УБМ» является официальными представителями фирм Atlas Copco, ЗАО «Машиностроительный Холдинг»





Рис. 5

— контур карьера на полное развитие (отм. дна 1 670 м);
— система технологических автодорог на полное развитие;

— — предварительная насыпь будущих отвалов

основная трасса Чинейского карьера сочетает движение груженых автосамосвалов на подъем и спуск, окончательно рекомендовано увеличение уклонов при движении груженых автосамосвалов на подъем до 10 %, на спуск — до 12 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная методика технико-экономического обоснования оптимальных уклонов карьерных автодорог при разработке нагорно-глубинных карьеров на основе комплексного использования технических ограничений, физических и экономических критериев дает новое решение научно-практической задачи обоснования оптимальных уклонов автодорог и имеет существенное значение для повышения эффективности открытого способа разработки месторождений. 🌐

Список использованной литературы

1. Ильин С. А. Нагорные карьеры мира. — М.: МГИ, часть 1, 1993 г., 224 с.
2. Ворошилов Г. А. Особенности эксплуатации горнотранспортного оборудования нагорно-глубинных карьеров / Г. А. Ворошилов // Изв. вузов. Горный журнал. — 2007 г., № 7, с. 3–8.
3. Зырянов Н. В. Методы повышения надежности систем карьерного автотранспорта в экстремальных условиях эксплуатации. — М.: Изд. дом «Руда и металлы», 2003 г., с. 102–106.
4. СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», М. «План и продольный профиль», таблица 52.
5. ОАО «Институт «Уралгипроруда». Проект строительства Чинейского ГОКа. Горнотранспортная часть и отвальное хозяйство. 2000 г.



Карьерные ЭКСкаваторы



ООО «КАРЭКС» специализируется на поставках запасных частей и комплектующих для карьерных экскаваторов, буровых станков и другого горного оборудования, используемого на горнодобывающих предприятиях открытого типа (угольные разрезы, карьеры, ГОКи):



МЕХАНИЧЕСКИЕ ЛОПАТЫ ЭКГ
(ЭКГ-5А, ЭКГ-8И, ЭКГ-10,
ЭКГ-12,5, ЭКГ-15);

●
ДРАГЛАЙНЫ ЭШ
(ЭШ-6/45, ЭШ-10/70,
ЭШ-11/70, ЭШ-13/50,
ЭШ-15/90, ЭШ-20/90);

●
БУРОВЫЕ СТАНКИ;

●
ПОДШИПНИКИ;

●
РЕМОНТ КАРЬЕРНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ
ВСЕХ МОДИФИКАЦИЙ ЭКГ И ЭШ.

Рассмотрим возможность изготовления деталей и узлов по вашим чертежам. На сегодняшний день наша компания успешно сотрудничает с горнодобывающими предприятиями Красноярского края, Кемеровской, Иркутской областей, а также Республик Казахстан, Хакасия, Бурятия, Тыва. Знание рынка горного оборудования и накопленный опыт позволяют создать оптимальные условия для решения производственных задач.

Приглашаем к сотрудничеству!

ООО «КАРЭКС»

660079, РФ, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, д. 109, офис 214
тел./факс: (391)258-08-78, 258-08-34
e-mail: info@karex24.ru
www.karex24.ru



СПЕЦИАЛЬНЫЙ САМОСВАЛ SCANIA ПЕРЕВОЗИТ ГОРЯЧИЙ ШЛАК

В начале этого года состоялась поставка уникального самосвала Scania P420CB8X4EHZ — для перевозки горячего шлака. Самосвал был изготовлен по спецзаказу крупнейшего предприятия металлургической промышленности Уральского региона.

Задача была поставлена непростая — процесс перевозки горячего шлака требует соблюдения ряда жестких требований. Конструкция кузова должна выдерживать высокие температуры — до 400 градусов по Цельсию. Шасси должно выдерживать нагрузку до 40 тонн, при этом передвигаться приходится в сложных дорожных условиях, в карьере.

По словам руководителя продаж предприятия «Стройкомплект», совершившего поставку уникального самосвала, Вячеслава Жуковского, Scania удалось решить задачу, несмотря на непростые требования:

— Впервые мы столкнулись с таким запросом. Решение требовало времени, анализа и технической проработки, после чего мы смогли сделать предложение, которое удовлетворило запрос нашего клиента.

Усиленная конструкция самосвала, его уникальный кузов из высокопрочной стали Toolox 44 объемом 25 кубических метров позволяют успешно выполнять задачи по перевозке шлака температурой до 590 градусов Цельсия в условиях комбината. Грузоподъемность машины удалось довести до 40 тонн.

Уникальность этого автомобиля заключается в том, что самосвал предназначен для перевозки горячего шлака.

Транспортировка шлака — довольно сложный процесс и проходит в несколько этапов.

По технологии из домны по железнодорожной ветке вагонетками вывозят горячий шлак.

Температура шлака на этом этапе составляет до 400 градусов по Цельсию. Вагонетки заезжают в железнодорожный тупик, и затем шлак из них выливается в шлакоотвал и уже из него экскаватором перегружается в самосвал, который и везет его до места назначения.

Автомобиль оснащен системой автоматизированного переключения передач Scania Opticruise, которая позволяет выбрать необходимый режим в зависимости от дорожных условий и поставленных задач. Система Scania Opticruise имеет специальный режим для работы в условиях бездорожья, который адаптирован для труднопроходимой местности и мягкого грунта. Режим работы в условиях бездорожья является стандартным для автомобилей, предназначенных для эксплуатации в условиях бездорожья и езды по мягкому или рыхлому грунту с высоким сопротивлением качению.

В режиме работы в условиях бездорожья система старается задействовать сцепление максимально долго, что позволяет избежать задержек в передаче энергии и, следовательно, уменьшения тягового усилия. Количество переключений передач сведено к минимуму, что позволяет максимально расширить диапазон частоты вращения вала двигателя. Переключение передач происходит быстрее, однако уровень комфорта для водителя при этом немного снижается.

Scania Opticruise — это система интеллектуального переключения передач, которая способна «думать» и действовать как высококвалифицированный, опытный водитель.

Алгоритм переключения передач адаптируется



Горячая линия Scania:
8 800 505-55-00
(бесплатно по России)
7 (495) 787-50-00
www.scania.ru

к стилю вождения, нагрузке и профилю дороги, позволяя повысить среднюю скорость движения без увеличения расхода топлива.

С использованием Scania Opticruise переключение передач происходит быстрее и более плавно, что обеспечивает комфорт, великолепную управляемость и экономичный расход топлива. А при переключении в режим маневрирования система гарантирует перемещение автопоезда с точностью до миллиметра.

Scania Opticruise — идеальная система автоматизированного переключения передач. Предложенная в 1996 году технология Scania Opticruise стала одной из первых систем автоматизированного переключения передач и позволила достичь нового уровня комфорта и удобства водителей. С тех пор система постоянно совершенствовалась, и в 2009 году была представлена ее текущая версия с полностью обновленным программным обеспечением и оптимизированными функциональными возможностями, включая встроенный режим маневрирования и автоматический режим раскачивания, а также режимы высокой мощности и перехода на пониженную передачу.

Согласно своим предпочтениям клиенты могут выбрать полностью автоматическую версию или версию с педалью сцепления. Автоматическое сцепление с электрогидравлическим управлением обеспечивает исключительно точную и плавную работу.

Система включает в себя несколько режимов:

А — автоматический (нормальный режим);

М — ручной (нормальный режим);

AP/MP — режим повышенной мощности;

АО/МО — режим работы в условиях бездорожья (автоматический/ручной);

N — нейтральная передача (автоматический/ручной);

R — задний ход.

Кроме того, самосвал оборудован гидравлическим тормозом-замедлителем — ретардером. Ретардер Scania, разработанный специально для строительной отрасли, позволяет на 20 % увеличить тормозной момент и улучшить рабочие характеристики на малых скоростях.

Легендарные ретардеры Scania являются безусловными лидерами в области вспомогательных тормозных устройств уже на протяжении почти 20 лет. Система помогает уменьшить интенсивность использования колесного тормоза на 75 % при движении на трассе, а также обеспечивает быстрое и безопасное прохождение холмистых участков местности.

Новая версия ретардера ориентирована на эксплуатацию автомобиля с большей производительностью при движении на малой скорости — например, в сфере строительства или в условиях бездорожья.

Новый, более мощный ретардер Scania (R4100) по своим техническим характеристикам во многом схож с существующей версией (R3500). Используется тот же механизм интеграции с тормозной системой, системой управления скоростью, коробкой передач и системой охлаждения.

Тормозной момент ретардера увеличился с 3 500 Нм до 4 100 Нм. Передаточное число внутренней передачи увеличилось с 3,04 до 3,26, что повысило значение максимального тормозного момента на 17 %. При движении на малой скорости фактический прирост составляет 20–25 % (в зависимости от передаточного числа заднего моста автомобиля).

При движении на высокой скорости новое передаточное число вызывает некоторое увеличение сопротивления качению. Таким образом, новый ретардер более эффективен на скоростях менее 70 км/ч. При этом разница в расходе топлива незначительна.

Водители, которым предстоит работать и управлять данным автомобилем, прошли обучение по управлению спецтехникой Scania. Учебный курс состоял из теоретической и практической частей и включал в себя общее знакомство с автомобилем, обучение эффективному управлению техникой с учетом ее специфики.

Самосвал Scania уже работает на металлургическом предприятии, справляясь с поставленными задачами.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Усиленный самосвал Scania P420CB8X4ENZ
для транспортировки горячего шлака
(производитель Scania, Швеция)

Шасси (высокого исполнения)

Межосевое расстояние, мм: 4 500
Подвеска передняя: параболические рессоры 4 x 28
Подвеска задняя: параболические рессоры 8 x 30/90
Шины: карьерные, усиленные, камерные Bridgestone L317

Двигатель

Модель: Scania DC12 06 420 Евро-3

Коробка передач

Модель: Scania GRSO925R
Механическая с гидравлическим тормозом — замедлителем (ретардер Scania)
Opticruise — система автоматического переключения механической КП
С 2-рядным демультипликатором переключения передач верхнего и нижнего диапазона
Охлаждитель масла
Коробка отбора мощности EG652P, зависящая от сцепления
Защита сцепления от перегрузки

Главная передача

Scania RBP835/RP835 с планетарными колесными редукторами, с блокировкой межосевых и межколесных дифференциалов
Главное передаточное число: 7,18

Тормоза

Двухконтурная система, полностью пневматическая, прямого действия
Осушитель воздуха
Автоматический моторный тормоз
Клапан регулировки тормозных сил в зависимости от нагрузки
Антиблокировочная система (АБС)
Парковочные тормоза на передней и задних осях
Авт. регулировка зазоров тормозных механизмов
Тормозные накладки задние шириной 254 мм

Топливная система

Стальной топливный бак емкостью 400 л справа
Подогрев топливных фильтров
Топливный влагоотделитель с подогревом на шасси
Запирающаяся крышка топливного бака

Электрооборудование

2 АКБ емкостью: 24 В/180 Ач
Генератор: 100 А
Базовый выключатель АКБ
Передние фары с дальним и ближним светом



Дополнительное оборудование

2 запасных колеса на дисках
Усиленный стальной бампер с подножками
Защита фар
Кронштейн запасного колеса за кабиной
Устройство для накачки шин со шлангом
Фонари заднего вида и задний противотуманный фонарь
Сигнал движения задним ходом
Дополнительные фары дальнего света и верхние габаритные огни во внешнем козырьке
Пневмосигнал за бампером
Гидравлический домкрат
Колпаки передних колес
Защита колесных гаек
Упоры колес: 2 шт.

Кабина

CP14 — 2-местная полностью стальная кабина
Механическая подвеска в 4 точках
Стабилизатор кабины повышенной жесткости
Заднее окно, стекла окон дверей одинарные
Панель приборов стандартная
Кондиционер
Сиденье водителя (винил/ткань) на пневмоподвеске с регулируемым по весу амортизатором и подогревом
Складное сиденье пассажира
Регулируемое рулевое колесо с гидроусилителем
Комбинация приборов км/ч с бортовым компьютером, однокруглый тахограф
Счетчик моточасов
Зеркала заднего вида сферические, с электрообогревом, зеркало ближнего вида справа, широкоугольные зеркала с двух сторон, зеркало переднего вида
Брызговики на передних колесах
Внешний и внутренний солнцезащитные козырьки
Съемные резиновые коврики
Подготовка под установку магнитолы и проблескового маячка
Разъем 12 В в панели
Знаки аварийной остановки — 2 шт.

Кузов

Усиленный термостойкий самосвальный кузов для перевозки горячего шлака с задней разгрузкой $V = 25 \text{ м}^3$
Борта — 10 мм стали Toolox44 — рассчитаны на температуру шлака до 590 °C
Пол — 12 мм стали Toolox44 — рассчитаны на температуру шлака до 590 °C
Дополнительная изоляция пола и передней стенки кузова — воздушная прослойка и сталь 3 мм
Разрешение Гостехнадзора на использование данной машины в карьерах

7th WORLD CONFERENCE ON EXPLOSIVES & BLASTING

15th - 17th SEPTEMBER 2013 | Moscow, Russia



Организовано
Европейской Федерацией
Инженеров Взрывников



При поддержке
Автономной
некоммерческой организации
"Национальная организация
инженеров-взрывников"

Мы живем и работаем в такое время, когда общество меняется, а технологии совершенствуются с невероятной скоростью. Чтобы соответствовать новым условиям и быть в контексте событий, требуется непрерывное обучение, связанное с профессией и обществом. Международная конференция по взрывчатым веществам и взрывному делу является лучшей платформой для ознакомления с актуальными событиями в сфере взрывных технологий, позволяющей экспертам со всего мира всесторонне обменяться полученным опытом.

Оргкомитет имеет честь пригласить Вас на 7-ю Международную конференцию по взрывчатым веществам и взрывному делу, которая пройдет в Москве, в гостинице «Космос», с 15 по 17 сентября 2013 года.

С 1988 года ELEE с большим успехом организовала шесть конференций в разных городах мира. У организаторов есть все причины быть уверенными, что 7-ая конференция привлечет внимание потребителей взрывчатых материалов, производителей взрывчатки и бурового оборудования, исследователей и профессионалов, связанных со строительной и горнодобывающей отраслями. Исходя из опыта предыдущих мероприятий ELEE, на 7-ой Международной конференции ожидается более 500 участников из более чем 50 стран мира.

Конференция будет организована совместно с российской «Национальной организацией инженеров-взрывников» (НОИВ).

Официальным Техническим Партнером Конференции в России, осуществляющим продвижение мероприятия и предоставляющим поддержку его участникам, является компания «СТО Ивентс». Сотрудники компании имеют богатый опыт проведения мероприятий самого разного масштаба в России и Европе. «СТО Ивентс» предлагает обслуживание мероприятий на всех этапах их проведения: работу с площадками, техническое сопровождение, создание сайта и регистрационной системы, подготовку рекламных материалов, организацию выставки, бронирование гостиниц и билетов для участников, организацию развлекательной и познавательной программы.

Следуя традициям проведения конференции, в воскресенье, 15 сентября 2013 г. будет проведен предконференционный воркшоп, на котором будут обсуждаться конкретные темы из области взрывных технологий. В этот же день пройдет церемония открытия 7-ой Всемирной конференции.

В понедельник, 16 сентября и во вторник, 17 сентября 2013 года, пройдут рабочие заседания. Технические доклады будут разделены на ключевые темы. Авторы будут презентовать свои доклады собравшейся аудитории в формате лекции с отдельно выделенным временем для вопросов от слушателей. Каждая презентация будет идти 20-25 минут, комитет технической программы будет следить за соблюдением положенной продолжительности докладов. Актуальные доклады, которые не смогут быть изложены в течение отведенного регламентом времени, будут опубликованы на специализированной постерной сессии.

Конференция будет сопровождаться масштабной выставкой, посвященной достижениям в области взрывных технологий, взрывчатых веществ, инициирующих устройств и оборудования.

7-я Международная конференция по взрывчатым веществам и взрывному делу будет освещаться профильными Российскими и зарубежными СМИ.



ДРУЖБА СКВОЗЬ ГОДЫ

ТОО «КАЗЦИНК» — ОДИН ИЗ ТИТАНОВ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА. НА ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ЛЕТ КОМПАНИЯ СПОСОБСТВУЕТ РАЗВИТИЮ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ, ПРОИЗВОДЯ ПОЧТИ ДВА ДЕСЯТКА РАЗНЫХ МЕТАЛЛОВ. SANDVIK MINING — МИРОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНЫХ РАБОТ. СТО ПЯТЬДЕСЯТ ЛЕТ ОН ОБЕСПЕЧИВАЕТ ГОРНЯКОВ МАШИНАМИ, ПОЗВОЛЯЮЩИМИ ДОСТИГАТЬ УСПЕХОВ. ЧТО ОБЪЕДИНЯЕТ ЭТИ КОМПАНИИ? ДРУЖБА. БОЛЕЕ ТРИДЦАТИ ЛЕТ КОМПАНИИ ИДУТ РУКА ОБ РУКУ, И ЭТО — ТОЛЬКО НАЧАЛО!

| Автор: Джеффри Хитер, генеральный директор ТОО «Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан ЛТД»

История ТОО «Казцинк» началась в 1997 году, когда был подписан документ о слиянии активов трех основных производителей цветных металлов Восточного Казахстана: Усть-Каменогорского, Лениногорского и Зыряновского комбинатов. Однако сотрудничество с компанией Sandvik Mining началось гораздо раньше — еще с семидесятых годов прошлого века, когда Sandvik только начинал осуществлять поставки оборудования в регион.

— Начало партнерства с ТОО «Казцинк» (и до него — предприятиями, которые позже вошли в его состав) стало одним из важнейших шагов для Sandvik на территории СНГ, — рассказывает Джеффри Хитер, генеральный директор ТОО «Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан ЛТД». — Все началось с небольших поставок погрузочно-доставочных машин TORO 200D.

С тех пор в обеих компаниях произошли значительные изменения: после распада СССР разрозненные

предприятия Казахстана объединились в ТОО «Казцинк», перемены произошли и в компании Sandvik. Однако на сотрудничестве компаний это не отразилось: с начала 1990-х годов на предприятия «Казцинк» начались новые поставки погрузочно-доставочных машин TORO, а также самоходных буровых установок Sandvik. С начала 2000-х годов были поставлены буровые установки для бурения веерных скважин с гидравлическими перфораторами.

Почему «Казцинк» выбрал технику Sandvik? Немалую роль сыграли доверительные отношения — компании давно знали друг друга, и это позволило «Казцинку» лучше изучить продукцию партнера. Оборудование Sandvik отличаются высокая производительность и маневренность, а также низкий уровень энергозатрат.

— Для ТОО «Казцинк» главное — безопасное и эффективное оборудование, которое позволило бы сотрудникам добросовестно и спокойно работать, — говорит вице-президент по производству ТОО «Казцинк» Юрий Гусев. — Потому мы и начали сотрудничать, в том числе и с Sandvik. И не ошиблись — техника компании полностью отвечает нашим требованиям и позволяет увеличивать объемы и темпы производства.

Одна из крупнейших поставок оборудования на предприятия нынешнего «Казцинка» состоялась в 2006 году. Для работы на Тишинском руднике РГО-Ка были приобретены 7 единиц оборудования: 5 ПДМ и 2 СБУ Sandvik, а также в 2009 году приобретен буровой станок для бурения восстающих RHINO 408 H, который отличаются высокая маневренность и безопасность выполнения работ при проходке восстающих выработок. Малые габаритные размеры позволяют станку эффективно передвигаться в стесненных условиях подземного рудника и не требуют больших затрат на подготовку рабочей камеры.

Оборудование Sandvik работает и на Зыряновском горно-обогатительном комплексе. Уже несколько лет на обогатительной фабрике действуют дробилки мелкого дробления этой фирмы.

В 2011 году Sandvik открыл в Казахстане ремонтный цех «Ремблд», который специализируется на ремонте узлов и компонентов. Цех был построен в непосредственной близости от предприятий ТОО «Казцинк», что значительно повысило эффективность эксплуатации техники. Кроме того, на пяти предприятиях ТОО «Казцинк» были заключены контракты на негарантийный ремонт поставленных машин. В 2012 году сотрудники Sandvik провели также ряд тренингов, направленных на обучение персонала заказчика максимально эффективной и безопасной эксплуатации оборудования.

— С момента первой отгрузки парк машин Sandvik на объектах «Казцинк» постоянно увеличивается. На данный момент поставлено более пятидесяти единиц оборудования. Но это — только начало! — отмечает Джеффри Хитер. — ТОО «Казцинк» продолжает активно развиваться, занимая лидирующие позиции на рынке. «Казцинк» трижды был удостоен премии «Парыз» президента Республики Казахстан, четыре раза получал премию «Золотой Гефест». В феврале этого года «Казцинк» отметил шестнадцатилетие, и мы от всей души поздравляем нашего давнего партнера и желаем успехов и процветания! 🍀



— С момента первой отгрузки парк машин Sandvik на объектах «Казцинк» постоянно увеличивается. На данный момент поставлено более пятидесяти единиц оборудования. Но это — только начало! — отмечает Джеффри Хитер





Контроль качества

Система менеджмента
качества в соответствии
с Международным
стандартом ISO 9001: 2008



Самоходная буровая установки УРБ-2А-2Д



МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
ИМ. В. В. ВОРОВСКОГО

основан в 1923 году

Национальные технологии геологоразведки

Машиностроительный завод им. В. В. Воровского производит оборудование, которое используется для бурения скважин на нефть и газ, разведки месторождений твердых полезных ископаемых, инженерно-геологических изысканий и создания взрывных скважин.

Предприятие выпускает **самоходные буровые установки УРБ-2А-2, УРБ-2А-2Д, УРБ-2ДЗ, УРБ-4Т, УРБ-2НТ**. Данные установки могут комплектоваться насосами и компрессорами, а также дополнительным оборудованием.

Кроме того, завод изготавливает **малогабаритные буровые станки семейства УКБ-12/25** (могут комплектоваться насосами, различными двигателями) и **мотобуры КМ-10, М-10**. В 2013 году в производство запущен мотобур КМ-10И с более надежным американским двигателем.

По прошествии 83 лет присутствия на рынке бурового и геологоразведочного оборудования мы в состоянии **обеспечить длительный срок безотказной работы техники** и добросовестное вы-

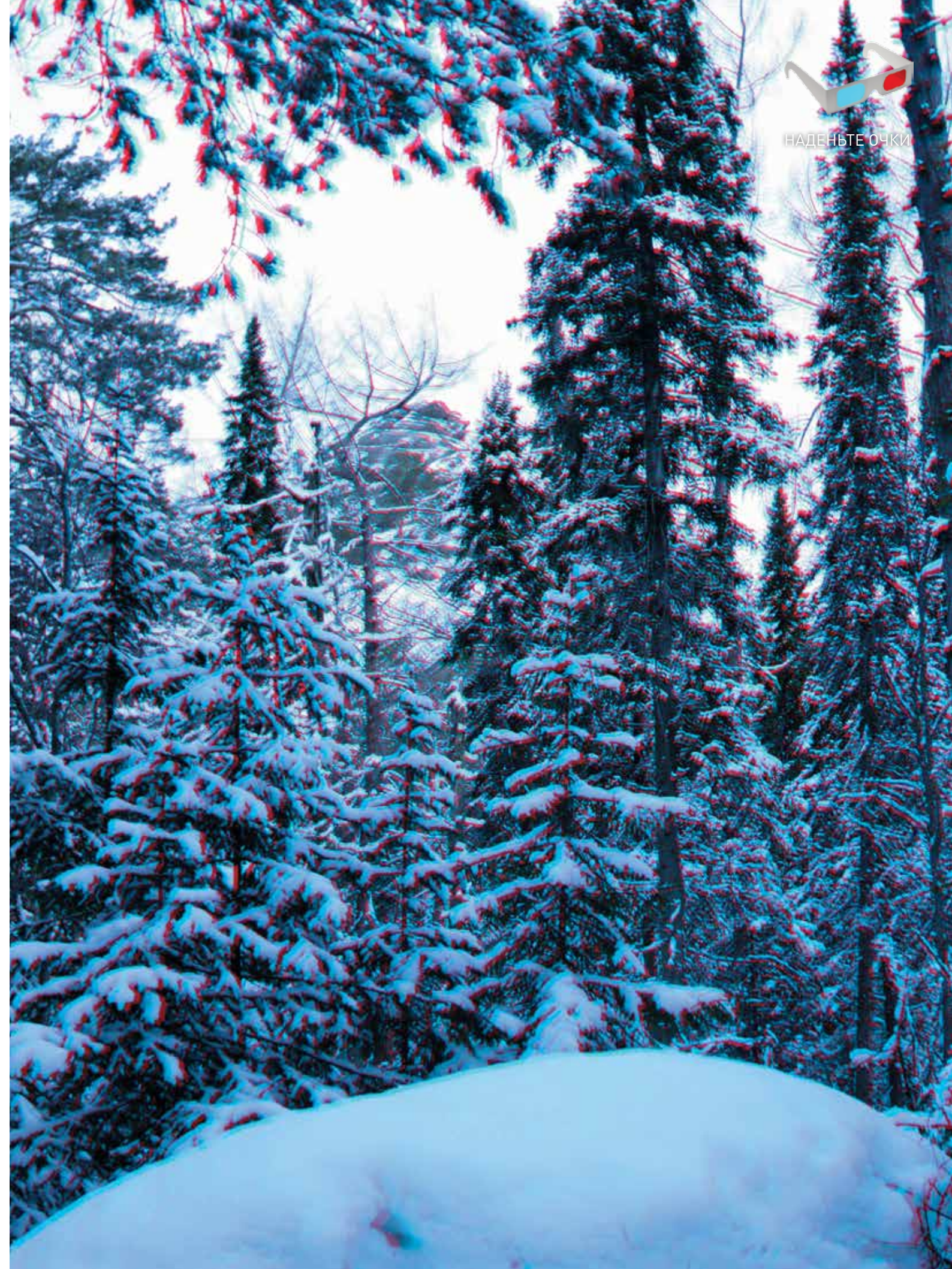
полнение гарантийных обязательств, что подтверждается отзывами организаций, с которыми мы взаимодействуем в течение многих лет. В наличии всегда имеется **полный спектр запасных частей**. Все буровые установки соответствуют требованиям международных и российских стандартов, а технология производства **сертифицирована по СМК ISO 9001:2008**.

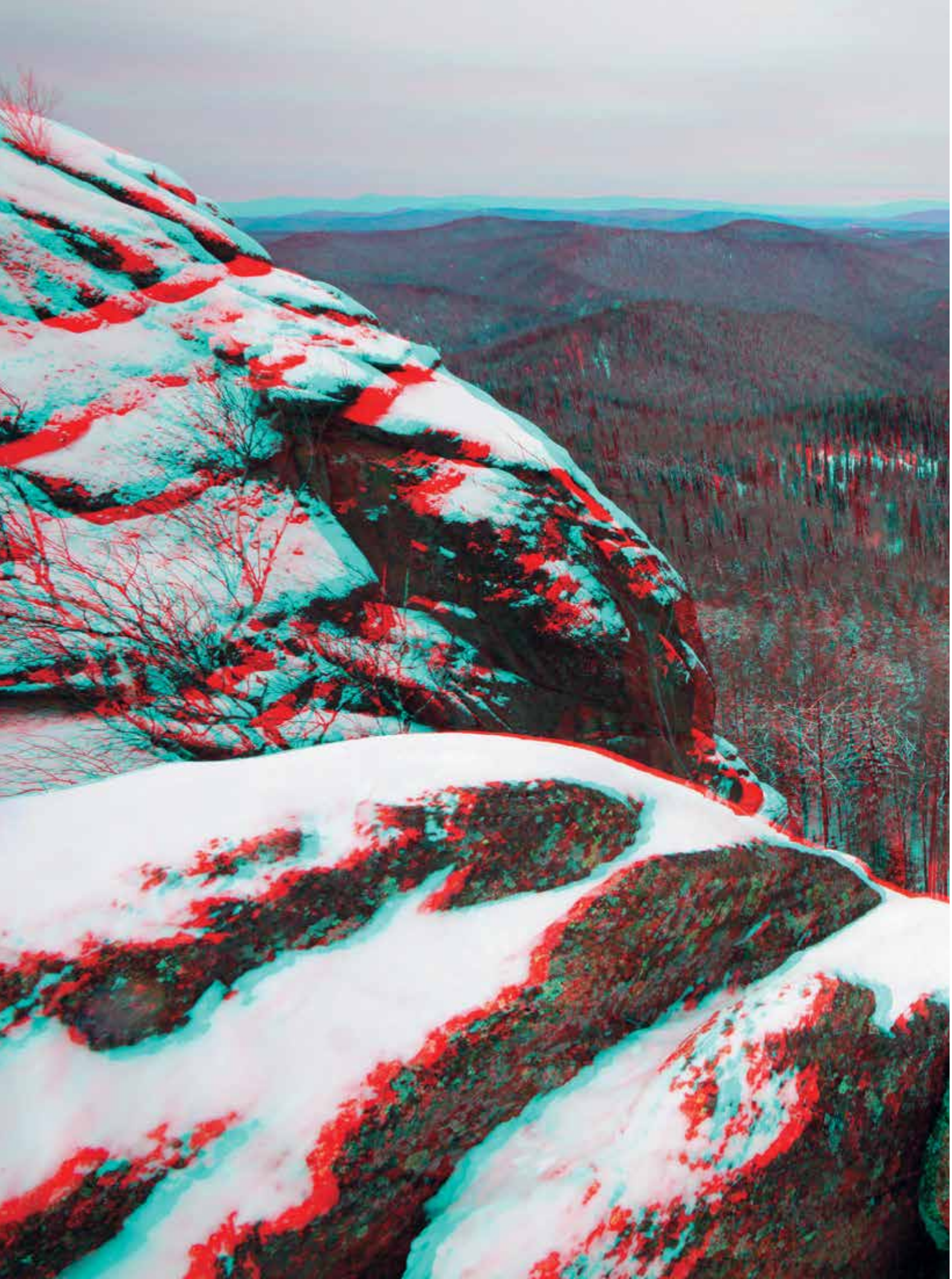
Купив установку нашего производства, вы сэкономите дважды. Несмотря на то что наши установки по цене выше, чем техника некоторых других производителей, с ее приобретением ваши доходы возрастут в значительной степени из-за уменьшения сроков работ, отсутствия простоев и частого дорогостоящего обслуживания, а также универсальности применения.

Для получения подробной информации по установкам и комплектациям звоните по телефону (343) 220-82-64. Также вы можете оставить заявку на сайте ziv.ur.ru.



НАДЕНЬТЕ ОЧКИ







НАДЕНЬТЕ ОЧКИ

— Видел я Альпы швейцарские и итальянские, но нигде не видел такой красоты, как эта, наша, сибирская!

Василий Иванович Суриков

Красноярские Столбы и в самом деле являются чудом природы. Огромные скалы представляют собой вулканическую породу, бескварцевый гранит. Миллионы лет назад разлившаяся при подземном извержении магма проделала громадные вертикальные «промоины». Потом ветры и дожди придали многим скалам причудливые формы. Трещины расширились, образовались ниши, козырьки, пещеры, «кресла», «стаканы», качающиеся камни.

На территории нынешнего заповедника «Красноярские Столбы» насчитывается около ста скал. За внешний вид или местонахождение люди дали им имена: «Дед», «Перья», «Львиные ворота», «Близнецы».



НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





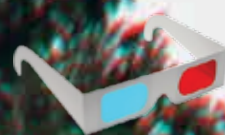
НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





НАДЕНЬТЕ ОЧКИ





21 ТЕХНОЛОГИИ
ГОРНОЕ ДЕЛО
В Е К МЕТАЛЛУРГИЯ

14-15 НОЯБРЯ 2013
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ГОРНЫЙ»

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«ТЕХГОРМЕТ-21 ВЕК»



**«Пути повышения эффективности
технологий освоения месторождений
полезных ископаемых»**

Программа конференции

- Пленарное заседание
- Секции:
 - Открытые горные работы
 - Подземные горные работы
 - Обогащение полезных ископаемых
- Круглые столы (по 2-3 на секцию)



Основные вопросы

- Пути повышения операционной эффективности основных технологических процессов
- Современный горный инжиниринг и техническое перевооружение
- Технологии, направленные на обеспечение экологической и промышленной безопасности
- Интеллектуальное горное предприятие
- Геоинформационное обеспечение горных технологий
- Выбор основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования, современные системы диагностики, управление техническим сервисом и передовые методы ремонта

11 стран **220** участников **20** городов России

Австралия, Россия, Германия, Казахстан, Белоруссия, Великобритания, Украина, Узбекистан, Япония, Канада, США (конференция 2012 года).



www.tehgormet.ru
info@tehgormet.ru

Тел.: +7 (812) 931 72 62
Факс: +7 (812) 643 66 70

TIMA

Автоматический минералогический анализ
на базе сканирующего электронного микроскопа TESCAN

- Анализ раскрытий и ассоциаций минералов
 - Массовые доли минералов
 - Автоматический поиск минералов, содержащих элементы платиновой группы, Au и Ag



 **TESCAN**
PERFORMANCE IN NANOSPACE

ООО «ТЕСКАН»

Официальный представитель в РФ
и странах СНГ

www.tescan.ru

info@tescan.ru

195220, Санкт-Петербург,
Гражданский пр. 11, а/я 24
Тел.: (812) 322-58-99
Тел./факс: (812) 322-58-98

ОБОРУДОВАНИЕ: БУРОВОЕ		
 Уральские Буровые Мощности, ООО, ООО «УБМ»	620043, г. Екатеринбург, ул. Репина, 78 Почтовый адрес: 620109, г. Екатеринбург, а/я 180 тел./факс: +7 (343) 222-15-50, 222-15-06 664050, г. Иркутск, ул. Ширямова, 32а Почтовый адрес: 664031, г. Иркутск, а/я 39 тел./факс: 8 (3952) 55-46-36, 22-51-71 сайт: www.dolotoural.ru	Являемся производителями геологоразведочного оборудования, колонкового инструмента (колонковые и обсадные трубы, коронки, ключи, аварийный инструмент, шнеки, замки, переводники и многое другое). Поставка импортного и отечественного горного разрушающего инструмента: долота шарошечные, коронки мелкошпуровые, штанги буровые, пневмоударный инструмент. Шахтное оборудование. Нефтяное и газовое оборудование.
 ООО «Буромакспром»	660005, г. Красноярск, пр. Металлургов, 38, пом. 55 тел./факс: +7(391) 275-33-00 (многоканальный) сайт: www.buromaxprom.su e-mail: buromaxprom@mail.ru	Предлагаем к поставке оборудование и инструмент для геологоразведки и горнорудной, нефтегазовой промышленности отечественного и импортного производства. Изготавливаем на совместных производствах в России и за рубежом (пневмоударники, коронки) под торговой маркой BUROMAX. Являемся официальными дилерами на территории РФ по продаже буровых перфораторов серии УТ.
 Уралбурмаш, ОАО	623070, Свердловская обл., п. Верхние Серги, ул. Володарского, 10 тел./факс (34398) 2-42-21 сайт: www.ubm.ru e-mail: reception.ubm@vbm.ru генеральный директор Ерисов Александр Евгеньевич	Изготовление шарошечных долот для бурения скважин диаметром от 59 до 349,2 мм в горнодобывающей промышленности и геологоразведке.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДНОЕ		
 «Горнопромышленная группа «ЭЗТАБ», ЗАО	194362, Санкт-Петербург, п/о Парголово, а/я 8 тел. +7 (812) 323-89-14, факс +7 (812) 323-89-13 e-mail: office@eztab.ru, сайт: www.eztab.ru	Производим и поставляем полный перечень оборудования и инструмента, необходимого для геологоразведочного бурения, алмазный породоразрушающий инструмент, гидрофицированные буровые установки, унифицированные комплексы ССК размерами ZB, ZN, ZH, ZP. Производим технологическое сопровождение буровых работ по заказам потребителей.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНОЕ		
 Горно-промышленная компания «Искатель», ООО	454010, г. Челябинск, ул. Гагарина, 37–26, тел./факс: +7 (351) 257-47-25, тел.: +7 (351) 270-67-50, 230-90-70, 230-90-80, 257-49-73 e-mail: gpk-iskatel@mail.ru, сайт: www.gpk-iskatel.ru директор Смирнов Анатолий Сергеевич	Компания предлагает широкую номенклатуру запасных частей и оборудования для карьерных экскаваторов, буровых станков, дробильно-размольного оборудования, бульдозеров и другой техники для открытых и подземных горных работ.
 Земные машины, ООО	196233, РФ, Санкт-Петербург, ул. Звездная, д.11, корп. 1, лит. А, пом. 15Н тел. +7 (921) 315-00-30, +7 (911) 775-78-74 факс +7 (812) 318-58-72 e-mail: nrim@yandex.ru сайт: www.zemmash.ru директор Насретдинов Рим Гарифьянович	ООО «Земные машины» осуществляет поставки, ремонт и обслуживание карьерных экскаваторов серий ЭКГ и ЭШ. Является дилером крупных производственных компаний и финансово-промышленных корпораций КНР в области проектирования и изготовления спецтехники и оборудования для горнодобывающей промышленности. Поставляет карьерные канатные и гидравлические экскаваторы, фронтальные погрузчики, бульдозеры, карьерные самосвалы, перегрузчики материалов, различные виды дробилок, мельницы самоизмельчения (AG) и полусамозмельчения (SAG), шаровые и стержневые мельницы. Выполняет поставки оборудования и комплектных линий высокой степени готовности для вновь создаваемых предприятий и модернизации существующих производств. Оказывает весь комплекс логистических услуг по доставке спецтехники и оборудования, в том числе негабаритного, автомобильным, воздушным и железнодорожным видами транспорта, осуществляет таможенную очистку и получение разрешительных документов.
 ТОО «Сандвик Майнинг энд Констракшн Казахстан Лтд»	Республика Казахстан, 050040 г. Алматы, ул. Маркова, 30а тел. +7 (727) 292-70-61 факс +7 (727) 292-06-95 сайт: www.sandvik.com e-mail: Viktoriya.miroshnichenko@sandvik.com генеральный директор г-н Джеффри Хитер	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.



DEZINTEH 2014 GLOBAL FORUM

9 - 11 июня 2014, Екатеринбург

дезинтеграция • обогащение • измельчение
• защита от износа

Крупнейшая специализированная площадка на территории России
и СНГ для профессионалов в области измельчения и обогащения



DEZINTEH 2014 Global Forum это:

- место встречи производителей рудоразмольного и обогатительного оборудования с руководителями, отвечающими за его внедрение и эксплуатацию;
- специализированные конференции и круглые столы;
- новые технические решения и инновации в области защиты оборудования от износа;
- диалог в формате живого и неформального общения;
- более 300 участников из 20 стран мира.

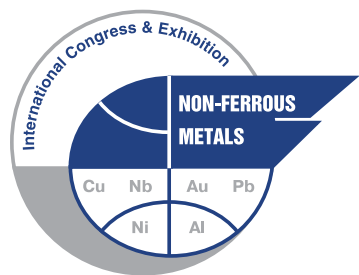
Организаторы:



тел. / факс: +7 (343) 278-86-68
e-mail: global@dezinteh.ru
<http://dezinteh.ru/>

V ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ 2013



Красноярск
МВДЦ «Сибирь»

3-6
сентября
2013

в программе конференции:

XX «ИКСОБА» / XIX «Алюминий Сибири»

VII «Металлургия цветных и редких металлов»

IX «Золото Сибири»

Оргкомитет: +7(391) 269-56-47, 269-56-48, 269-56-57, nfmsib@nfmsib.ru, www.nfmsib.ru

Приглашаем руководителей компаний, ученых и специалистов принять участие в форуме и выступить с докладами на актуальные темы.

Участникам выставки представится возможность познакомиться с новейшими технологиями, оборудованием и инновациями, установить профессиональные контакты и продемонстрировать возможности своей компании непосредственно потребителю.

Конференциям предшествуют лекции крупнейших специалистов мира в области металлургии!



Тематика секций

- Экономика, финансы, проекты в горно-металлургической отрасли
- Производство цветных, редких металлов
- Минерально-сырьевая база цветных металлов
- Бокситы
- Производство глинозема
- Получение алюминия
- Производство благородных металлов
- Литье цветных металлов и сплавов
- Обработка металлов давлением и термообработка
- Углерод и углеродные материалы
- Производство и материаловедение полупроводников
- Актуальные проблемы и тенденции инженерного образования в России и за рубежом

Тематика выставки

- Сырье и материалы
- Инструменты и оборудование для горнорудного и металлургического машиностроения
- Инструменты и оборудование для металлургической промышленности
- АСУТП
- Ремонт и обслуживание оборудования
- Экология, переработка и утилизация отходов
- Охрана труда и промышленная безопасность
- Консалтинг, инжиниринг, инвестиционные проекты
- Научные исследования и новейшие научно-технические разработки

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



Правительство Красноярского края
Администрация города Красноярск

ОРГАНИЗАТОРЫ



ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ

 ЗАО «Научно-промышленное объединение «Промышленные Технологии»	105005, Россия, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 7, стр. 1а тел. +7 (499) 271-68-89 факс: +7 (499) 995-07-12 e-mail: office@zaopromtech.ru сайт: www.zaopromtech.ru	Наша компания специализируется на комплексных поставках оборудования, оказании услуг по технологическому инжинирингу, а также проектированию технологических отделений обезжелезивания предприятий горно-обогатительной, металлургической, химической, сахарной и других отраслей промышленности.
 МГМ-Групп, ООО	ООО «МГМ-Групп», Россия, 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 (7232) 49-21-34, сайт: futline.kz директор Кузнецов Максим Юрьевич	«МГМ-Групп» осуществляет комплексное обслуживание обогатительных фабрик • 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 «СибРадос»	Россия, 660062, г. Красноярск, пер. Телевизорный, 6г, оф. 4-03 Тел. 8 (391) 202-88-82, 205-02-88 e-mail: info@sibrados.ru, www.sibrados.ru	<i>«Наша технология делает мир чище, вас — богаче!»</i> Компания ООО «СибРадос» является одной из ведущих фирм в России и за рубежом в области разработки и внедрения технологии рентгенорадиометрической сепарации (РРС), на базе которой выпускает оборудование для управления качеством добываемых руд и рационального использования природного и техногенного сырья. Эти широкие понятия включают предварительное обогащение и сортировку полезных ископаемых, оперативное опробование и экспресс-контроль горной массы в автосамосвалах и на конвейерной ленте, геологических проб и горных выработок. ООО «СибРадос» проводит технологические испытания для любого типа руд. Технология РРС открывает большие возможности для оздоровления и подъема экономики горнодобывающих предприятий.
 «Энергомаш», ООО	454007, г. Челябинск, ул. Малогрузовая, 1а, оф. 502 тел./факс: +7(351)245-04-09 (многоканальный) сайт: www.energomash74.ru e-mail: energomash74@inbox.ru директор Дудин Сергей Викторович	Наша компания занимается комплексным снабжением предприятий и организаций горно-рудным, шахтным оборудованием и комплектующих к ним. Обращаясь в ООО «Энергомаш», вы можете не сомневаться, что благодаря профессиональному подходу наших сотрудников у вас есть возможность концентрировать внимание непосредственно на производстве. А поставкой оборудования и комплектующих будут заниматься наши опытные специалисты. Предлагаем вашему вниманию поставку следующей продукции: дробильно-размольное оборудование, гидроциклоны, футеровки и насадки для гидроциклонов из карбида кремния, насосное оборудование, грузоподъемная техника и механизмы, подъемники грузовые ПМГ-1 маховые, строительные.
 Зибра Рус, ООО	455007, Россия, Челябинская обл., г. Магнитогорск, Кирпичный проезд, 8. тел./факс: 8 (3519) 232-061, 232-062, 232-064 сайт: www.sibra-tec.ru e-mail: sibrarus@bk.ru директор Куц Вадим Викторович	Проектирование и поставка дробильно-сортировочных, классифицирующих и транспортных систем любой степени сложности, монтаж, наладка, сервис. Профессиональные инженерные решения и консалтинг. Поставка комплектующих и расходных материалов для ДСК.
ОБОРУДОВАНИЕ: ГОРНО-ШАХТНОЕ		
 «Амурметалл-Литье», ООО	сайт: www.amurmetail.opt.ru e-mail: aml@amurmetail.ru тел/факс: +7 (4217) 54-51-04, 52-94-40	Производство комплектующих к спецтехнике, горно-шахтному и обогатительному оборудованию: бронифутеровка мельниц ММС, МПСИ, МШР; плиты и брони щековых и конусных дробилок; зуб ковша ЭКГ; ножи и коронки бульдозеров.
 «Основа-Гарант», ООО	658420, Россия, Алтайский край, Локтевский район, г. Горняк, ул. Миронова, д. 128, оф. 66 тел. +7 (906) 940-11-42 факс: +7(385-86) 31-8-26 сайт: www.osnovagarant.ru e-mail: a.a999@mail.ru генеральный директор Собакин Андрей Юрьевич	ООО «Основа-Гарант» с 2009 года имеет партнерство с компаниями Китайской Народной Республики, контролируемых правительством по качеству продукции, выпускаемой на экспорт (ISO 9001). Осуществляет поставку горно-обогатительного и насосного оборудования, в том числе фильтр-ткани на п-ф LAROX, насосов и ЗИП WARMAN. Является партнером ГП «Востокредмет» (Таджикистан). Занимается поставками буровых пневматических с канатно-поршневым податчиком колонок ЛКР-У. Географическое местоположение позволяет быстро и оперативно доставить необходимую продукцию в любую точку России.
 «РЕСУРС», ЗАО	125040, Россия, Москва, ул. Скаковая, 3, стр. 12 тел./факс +7(499) 251-93-62 тел.: +7 926 007-17-72, +7 926 007-00-95 e-mail: zao-resurs@mail.ru сайт: www.zao-resurs.ru, www.zaoresurs.pф	• Горно-шахтное оборудование (подъемные, погрузочные машины, лебедки, опрокидыватели, вагонетки, подвесные устройства, насос одновинтовой шахтный 1НВ20/10 и запчасти к нему, конвейер скребковый, рештак шахтный СП и пр.), буровое оборудование (коронки, штанги, станки БСК, запчасти к ним и пр.), обогатительное оборудование (грохоты, железододелители, сепараторы, питатели, металлические сита и сетки и пр.) • Электровазсы аккумуляторные и контактные рудничного и шахтного исполнения и запасные части к ним, рудничные и тяговые двигатели и пр. • Электротехническое высоковольтное и низковольтное шахтное и рудничное оборудование (трансформаторные подстанции, распределительные устройства, пускатели, выпрямители и др.) • Пневматическое шахтное и рудничное оборудование (перфораторы и запчасти к ним, пилы, пневмоподдержки, пневмодвигатели и пр., в том числе производства Китая)



miningworld RUSSIA



14-16 Май 2013 Россия • Москва • Крокус Экспо

17-я Международная выставка и конференция
«Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов»



Всегда в центре событий!

Организаторы:



primexpo



ITE GROUP PLC

тел.: +7 (812) 380 60 16
факс: +7 (812) 380 60 01
E-mail: mining@primexpo.ru
www.primexpo.ru



www.miningworld-russia.ru

ОБОРУДОВАНИЕ: ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

 ЗАО «Научно-производственная фирма «Термит»	Юридический адрес: 117333, Москва, ул. Вавилова, 48 Почтовый адрес: 123181, Москва, ул. Исаковского, 8-1-154 тел/факс: (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.
 ГЕО-Инжиниринг, ООО	199034, г. Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., 7, лит А, пом. 36Н, тел./факс: +7 (812) 326-03-21, 328-12-41 e-mail: info@geoeng.ru генеральный директор Ковалев Дмитрий Александрович 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8, стр. 9, оф. 419, тел./факс: +7 (391) 291-11-62 e-mail: krsk@geoeng.ru региональный представитель Фетисов Антон Александрович сайт: www.geoeng.ru	Оборудование для пробоподготовки Rocklabs – дробилки, мельницы, сократители, механизированные и автоматизированные системы. Технологические пробоотборники. Оборудование и расходные материалы для пробирного анализа. Изготовление и оснащение мобильных участков пробоподготовки и РФА. Мягкие резервуары для транспортировки и хранения ГСМ и воды.

ОБОРУДОВАНИЕ: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

 TexПолимер, ЗАО	660016, г. Красноярск, ул. Матросова, 10 тел.: +7 (391) 269-58-98, 269-54-64 e-mail: info@texpolimer.ru сайт: www.texpolimer.ru	Российский производитель, выпускающий геосинтетические материалы для решения задач экологической безопасности: • гидроизоляция площадок кучного выщелачивания; • изоляция сооружений хвостового хозяйства – хвостохранилищ; • гидроизоляционные системы из геомембраны при строительстве новых и реконструкции существующих дамб обвалования; • армирование поверхности и тела дамб обвалования георешеткой.
 РАДИУС СИГНАЛ К СПАСЕНИЮ ЗАО НВИЦ «Радиус»	Юридический (почтовый) адрес: 660030, г. Красноярск, ул. 2-я Ботаническая, 2г тел.: +7 (391) 299-80-14, 299-80-01 факс +7 (391) 299-80-12 e-mail: info@radius-nvic.ru сайт: www.radius-nvic.ru директор Кочнев Валентин Александрович	Компания «Радиус» является разработчиком и изготовителем систем аварийного оповещения, наблюдения, поиска людей, застигнутых аварией в шахте, и горноспасательной связи. Система «Радиус-2» использует уникальную технологию передачи сигналов сквозь горный массив. Благодаря этой технологии шахтеры, работающие в условиях подземных выработок рудников и шахт, имеют возможность получать сигналы аварийного оповещения и персонального вызова независимо от того, в каком месте шахты они находятся до, во время и после аварии. Одним из преимуществ системы «Радиус-2» является интеграция в миниатюрном устройстве, встроенном в шахтный головной светильник, различных функций, обеспечивающих выполнение требований промышленной безопасности (аварийное оповещение, позиционирование и поиск персонала). Система «Радиус-2» обеспечивает повышение оперативности спасательных работ в аварийной ситуации и в управлении подземным горным производством.

ОБОРУДОВАНИЕ: НАСОСНОЕ

 Машиностроительный завод «Метаб», ЗАО	454008, Россия, г. Челябинск, ул. Автодорожная, 10а, тел.: +7 (351) 791-76-93, 791-46-08, 239-91-96 e-mail: Metab@yandex.ru	Разработка и производство электронасосных агрегатов для горнодобывающей, химической, металлургической промышленности, а также строительства и энергетики.
---	---	--

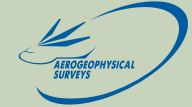
ОБОРУДОВАНИЕ: ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ

 НАВГЕОКОМ НавГеоКом-Красноярск, ООО	660028, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1/37, оф. 207-209 тел. +7 (391) 245-87-56, факс +7 (391) 245-87-26 e-mail: VBoev@navgeocom.ru, cras@navgeocom.ru сайт: www.navgeocom.ru 664007, г. Иркутск, ул. Декабрьских событий, 100 тел.: +7 (3952) 76-86-77, 48-20-25 e-mail: baikal@navgeocom.ru, navgeocom@bk.ru директор Боев Владимир Игоревич	Поставка геодезического оборудования, комплектующих и программного обеспечения компании LEICA Geosystems (Швейцария). Обучение пользованию поставляемым оборудованием и техническое сопровождение оборудования в процессе эксплуатации. Выполнение гарантийного и послегарантийного ремонта поставляемого оборудования.
---	--	--

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

 MICROMINE Intuitive Mining Solutions 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 «НВК «ДЖЕМКОМ СОФТВЭА РУС»	119049, Россия, г. Москва, пер. Спасоалиевский 1-й, д. 9, стр. 2 тел./факс + 7 (495) 748 2090 сайт: 3ds.com/GEOVIA генеральный директор Стагурова Ольга Валентиновна	Gemcom Software (Dassault Syst mes, GEOVIA) – крупнейший в мире разработчик программных продуктов и решений, охватывающих все этапы жизненного цикла горнодобывающего предприятия. Мы предлагаем вам инновационные способы оптимизации использования основного актива предприятия – рудных запасов. Мы рядом и готовы помочь вам в решении задач любого уровня!
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, Санкт-Петербург, В.О. Железноводская ул., дом 11, лит. А тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02 факс 8 (812) 327-99-61 e-mail: rivs@rivs.ru 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.
РАБОТЫ: ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ		
 АРДЖЕЙСИ, группа компаний	198216, Россия, Санкт-Петербург, пр. Народного ополчения, 2. тел./факс +7 (812) 622-13-84 e-mail: rjc@rjcgroup.ru, сайт: www.rjcgroup.ru директор Корнилов Михаил Федорович	Разработка и внедрение систем автоматизации управления геологоразведочными данными на базе системы АГР. Выполнение работ, связанных с получением, обработкой, анализом геологической информации, начиная с этапа разведки и заканчивая подсчетом запасов, на всех этапах освоения месторождения ТПИ: – геологоразведочные работы с применением современных технологий сбора, хранения и управления данными (система АГР); – геолого-математическое моделирование; – геолого-экономическая оценка (в т. ч. ТЭО, ТЭР, CPR, подсчет запасов и т. д.).
 ООО «ВВС»	670047, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ ул. Гусиноозерская, 9 тел./факс: +7 (301-2) 23-30-15, 23-30-17 e-mail: ooo_vvs@mail.ru директор Москва Станислав Иванович	• Геологоразведочные работы • Геофизические исследования • Буровзрывные работы • Маркшейдерское и топогеодезическое сопровождение • Проектирование и написание отчетов • Пробоподготовка
 НПП ГеоИнфоКом, ООО	620100, г. Екатеринбург, ул. Буторина, 7, к. 72 тел. +7 (922) 122-18-95, факс: +7 (343) 307-08-41 сайт: www.geoinfocom.ru SKYPE: GEOINFOCOM e-mail: Stock@geoinfocom.ru; geoinfocom@mail.ru коммерческий директор Балахонов Денис Владимирович	Международная геологоразведочная компания. Геологоразведочные работы. Геологоразведочное бурение. Геофизические исследования. Прогнозирование оруденения – геохимические поиски, оценка и разведка. Геологопромышленная оценка – анализ структуры запасов, аудит рудопроявлений и месторождений. Объемное геокомпьютерное (3D) моделирование месторождений. JORC-код. Горный аудит. Опыт работы в странах Африки, Ближнего Востока, Латинской Америки и СНГ.
 ЕнисейГеоКом, ООО	660012, г. Красноярск, ул. Гладкова, д. 22, стр. 14, оф. 16, тел. +7 (391) 206-95-22, сайт: www.eniseygeo.com.ru e-mail: eniseygeo@mail.ru, директор Котельников Алексей Александрович тел. 8 913 831-35-32	Инженерно-геологические изыскания, инженерно-геодезические изыскания, инженерно-экологические изыскания, инженерно-гидрогеологические изыскания, подсчет запасов месторождений строительных материалов.
 Иркутское электроразведочное предприятие, ЗАО	г. Иркутск, ул. Рабочая, 2а, бизнес-центр «Премьер», 6-й этаж адрес для корреспонденции: 664011, г. Иркутск, а/я 129, ЗАО «ИЭРП» тел.: +7 (3952) 780-183, 780-184, 780-185 факс +7 (3952) 780-185 e-mail: info@ierp.ru, сайт: www.ierp.ru 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 данных, интерпретация.

 БУРОВАЯ КОМПАНИЯ	Красноярский край, Емельяновский район, 660015, п. Солонцы, ул. Северная, 13а тел. +7 (391) 258-48-61, тел./факс +7 (391) 273-71-82 е-mail: kbk_k@bk.ru, сайт: www.burcomp.ru генеральный директор Гусев Виктор Викторович	• 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		
 СОУЗСПЕКТРОЙ, ЗАО ОШК	103009, Россия, г. Москва, ул. Большая Никитинская, д. 44, стр. 3 тел.: +7 (495) 223-30-43, факс: 223-30-60 е-mail: oshk@souzspectroy.ru, 2233043@bk.ru сайт: souzspectroy.ru президент Паланков Ибрагим Магомедович	ЗАО «ОШК «СОУЗСПЕКТРОЙ» 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: АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ		
 ООО «Стюарт Геохимикл энд Эссей»	117246, Россия, г. Москва, ул. Обручева, 31 тел. +7 (499) 724-34-61 факс +7 (499) 724-34-62 е-mail: moscow@sg-geo.ru директор Избаш Ольга Анатольевна	Международная независимая аналитическая лаборатория в России с 2006 года; аккредитована ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025. Полный комплекс аналитических услуг для горнодобывающего и геологоразведочного секторов: • пробоподготовка, включая концентрирование рудных материалов, содержащих свободное золото (бутылочное выщелачивание, концентратор Нельсона, скрин-анализ); • пробирный анализ на драгоценные металлы; • атомно-эмиссионный и атомно-абсорбционный анализы для определения основных и породообразующих элементов; • силикатный анализ; • определение C, S и их различных форм.
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 е-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.
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, звонок по России бесплатный 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».
УСЛУГИ: КОНСАЛТИНГОВЫЕ		
 ООО «Ай.И.И.Си»/IEEC (группа IMC Montan)	тел. +7 (499) 250-67-17 факс: +7 (499) 251-59-62 сайт: www.imcmontan.ru е-mail: olga_aleks@imcgroup.ru генеральный директор Никишичев Сергей Борисович	Независимая международная компания IEEC (группа IMC Montan) является одним из лидеров горного консалтинга в России и СНГ. Группа включает компании — DMT, IMCGCL, WYG. Более 20 лет IMC Montan работает в России и является признанным горным консультантом и экспертом, мнение которого учитывается добывающими и финансовыми компаниями. За это время реализовано более 300 проектов. Спектр услуг охватывает твердые полезные ископаемые, все типы месторождений и полный цикл жизнедеятельности горнодобывающих компаний, в том числе оценку запасов, MER/CPR, технический и технологический консалтинг, обоснование инвестиций, повышение производительности труда и оптимизацию производственных процессов.

AMM

ASTANA MINING AND METALLURGY
CONGRESS

12-13 июня 2013
Астана, Казахстан



www.amm.kz

Государственный Партнер



Министерство индустрии и новых
технологий Республики Казахстан

Организаторы



Тел: + 7 727 258 34 34;
e-mail: gaukhar.bekmanova@iteca.kz

 ЗАО «Сибгеоконсалтинг»	660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8, стр. 9, оф. 405 тел./факс +7 (391) 211-82-82, 2-911-138 сайт: www.sibgeology.ru, e-mail: info@sibgeology.ru директор Капорин Геннадий Александрович	Профильная деятельность: • проведение геологоразведочных работ на месторождениях твердых полезных ископаемых поисковой, оценочной и разведочной стадий; • геологический аудит и экспертиза месторождений, проектов, геологоразведочных работ, их результатов; • анализ геолого-технических рисков проектов инвестиций в поиски, разведку и разработку месторождений; • контроль и проверка качества геологоразведочных работ. • разработка проектной документации на горные объекты и производства (включая подземные и открытые работы) под ключ. Компания независима, так как не владеет долей дохода в каких-либо геологоразведочных и горнодобывающих проектах и не принадлежит какой-либо своей частью или полностью другим компаниям горно-геологической отрасли.
 Филиал Корпорации «Модерн Машинери Ко. (Магадан), Инк»	Россия, 685004, г. Магадан, ул. Речная, 79/1 тел.: +7(4132) 633-633, 644-644, 600-888 e-mail: office@modernmachinery.ru 693014, г. Южно-Сахалинск, ул. Дорожная, 11 тел. +7(4242) 45-70-50 e-mail: sakhalin@modernmachinery.ru 683024, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Зеркальная, 49 тел. +7 (4152) 45-45-59 e-mail: kamchatka@modernmachinery.ru сайт: www.modernmachinery.ru генеральный директор Шافеев Даниил Рафаилович	• Поставка спецтехники производства Komatsu. • Поставка запасных частей и компонентов (со склада и под заказ). • Поставка расходных материалов: фильтров, ножей отвала и коронок рыхлителя, ходовой части, масел и смазочных материалов, покрышек для спецтехники. • Поставка дизельных генераторов японского производства. • Сервисное обслуживание и ремонт оборудования, компонентов, узлов и агрегатов. • Предоставление услуг по аренде спецтехники и автокранов. • Гибкая система оплаты, финансирование проектов и рассрочка платежей. Лизинг. • Обучение специалистов заказчика на заводах изготовителя и в специальных учебных центрах.

КЕРНОВЫЕ ЯЩИКИ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА

Достоинства:

Компактность

Комплект для 50 ящиков состоит из трех пакетов 900х600х150 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

Цена

Существенно меньше импортных аналогов

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

для снарядов со съемным кернаприемником по технологии Boart Longyear.

Ящики пригодны для использования в механизированных кернахранилищах.

Организуем доставку в любой регион России и стран СНГ

Производственная компания

ADVANCE

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

e-mail: geo.spb@list.ru

www.керновыйящик.рф

+7(812) 230-10-09

+7(921) 350-74-25

+7(921) 428-83-17

Андрей
Алексеевич

Андрей
Вячеславович



miningworld

CENTRAL ASIA



18 - 20 Сентября 2013 | КЦДС "Атакент" • Алматы • Казахстан

19-ая Центрально-Азиатская Международная Выставка

ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ



ВАШ ШЕЛКОВЫЙ ПУТЬ

к горной индустрии Центральной Азии



За дополнительной информацией,
пожалуйста, обращайтесь в Itessa (Алматы)

Тел: +7 727 258 34 30

Факс: +7 727 258 34 44

Email: mining@iteca.kz



www.miningworld.kz



Всемирная ассоциация выставочной индустрии
Российский союз выставок и ярмарок
Торгово-промышленная палата РФ



20-я Международная специализированная
выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ

РОССИИ

2 0 1 3

4-я специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА и ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Июнь 4-7, 2013
Новокузнецк / Россия

Главный
информационный спонсор:



ЖУРНАЛ УГОЛЬ

Организаторы



Выставка проводится под Патронажем Торгово-промышленной палаты РФ,
при поддержке:

Министерства энергетики РФ
Союза немецких машиностроителей
Отраслевого объединения «Горное машиностроение» (Германия)
Ассоциации британских производителей горного и шахтного оборудования
Министерстве промышленности и торговли Чешской республики
Администрации Кемеровской области
Администрации города Новокузнецка
Сибирского Государственного индустриального университета

г. Новокузнецк, Кемеровская обл.
т./ф: (3843) 32-22-22, 32-11-13,
46-63-73, 45-28-86
e-mail: transport@kuzbass-fair.ru
www.kuzbass-fair.ru



Messe
Düsseldorf

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

ул. Автотранспортная, 51, Заводской район, г. Новокузнецк.

MinTech-2013

13-ая/14-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
И УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



г.Усть-Каменогорск, 22-24 мая 2013г.
г.Павлодар, 28-30 мая 2013г.

WWW.KAZEXPO.KZ

КАЗАХСТАН

г.Усть-Каменогорск,
Физкультурно-оздоровительный
комплекс, ул.Ворошилова, 1/2

г.Павлодар,
Ледовый дворец "Астана",
ул.Каирбаева, 87

По вопросам участия
обращайтесь к организаторам:



тел./факс: +7 (727) 250-75-19
тел: +7 (727) 313-76-28, 313-76-29
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz
веб-сайт: www.kazexpo.kz



XIII Международная специализированная выставка
Передовые Технологии Автоматизации
ПТА-2013



8-10 октября

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 5

Приглашаем к участию!

Организатор:

Экспотроникс

Москва:

Тел.: (495) 234-22-10

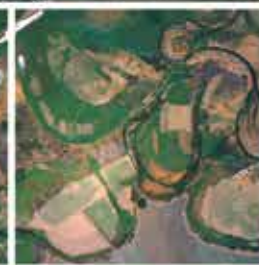
E-mail: info@pta-expo.ru

www.pta-expo.ru

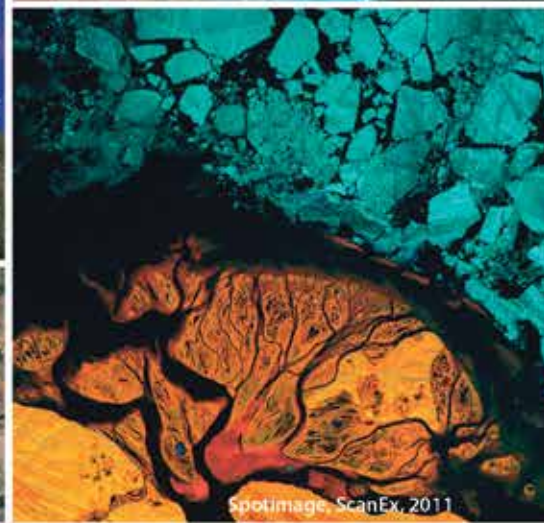
10-я Международная выставка геодезии,
картографии, геоинформатики

15 – 17 октября 2013 года
Москва, ВВЦ

объединяя опыт



помогаем найти решение



забронируйте стенд на

www.geoexpo.ru

 Геодезия
Картография
Геоинформационные системы

 Технологии и оборудование
для инженерной геологии
и геофизики

 Современное управление
Situational Awareness
Геопортал и геоинтерфейс

 Интеллектуальные
транспортные системы
и навигация

 Технологии
и оборудование
для строительства тоннелей

Реклама

Организатор:



Тел.: +7 (495) 935 81 00
E-mail: Zhukov@mvk.ru

Официальный спонсор:



При поддержке:



Генеральный
информационный спонсор:





Mining Week
KAZAKHSTAN

Mining Week

KAZAKHSTAN '2013

9-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

Караганда, Казахстан

26-28

ИЮНЯ, 2013

стадион «Шахтер»



Организатор:



Представительство в Республике Казахстан:

Тел: +7 727 250 1999

Факс: +7 727 250 5511

E-mail: mintek@tntexpo.com

www.miningweek.kz

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА «ПОД КЛЮЧ» ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОБИРНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ



Наше оборудование работает в инспекциях пробирного надзора России; на объектах Магаданской, Иркутской и Амурской областей; Урала, Якутии, Красноярского и Хабаровского краев, Камчатки и других регионов.

Оборудование наших клиентов совершенствуется вместе с последними достижениями спец. техники для пробирного анализа.

ЗАО НПФ «Термит» (г. Москва) – создатель и поставщик технологий и оборудования в области переработки минерального сырья, содержащего цветные и драгоценные металлы. Фирма образована в 1994 году специалистами ведущих отраслевых институтов - ЦНИ геологоразведочного института цветных и благородных металлов и ВНИИ электротермического оборудования. Опытно-промышленная база компании находится в г. Красногорске Московской области.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА



**капель пробирная
«КАМА»**

**блочная капель
«КАМБЛГЕО»**

Новые потребительские свойства изделий
меняют возможности пробирного анализа
для наших клиентов
от Калининграда до Камчатки

Большая отдача при меньших затратах.



Новое поколение карьерных экскаваторов.

- Новый модельный ряд
100 – 800 т / 7,0 – 42,0 м³
- Низкая стоимость перегрузки 1 тонны
- Высокая производительность
- Надежные технические решения
- Дизельные или электрические двигатели



ООО ЛИБХЕРР-РУСЛАНД
Россия, 121059, Москва, ул. 1-ая Бородинская, д.5
Москва: тел.: (495) 710 83 65, факс: 710 83 66
Новосибирск: тел.: (383) 230 10 40, факс: 230 10 41
Кемерово: тел.: (3842) 34 59 00, факс: 34 64 65
Красноярск: тел.: (3912) 28 83 74, факс: 28 83 79
Хабаровск: тел.: (4212) 74 78 47, факс: 74 78 49
E-mail: office.lru@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction
www.liebherr.ru

LIEBHERR

Группа компаний

ГДЕ ВЫ ХРАНИТЕ
ВАШИ ДЕНЬГИ?

А ГДЕ ВЫ ХРАНИТЕ
ВАШИ ДАННЫЕ?



Micromine
Geobank

Система сбора, хранения и управления данными



MICROMINE
Intuitive Mining Solutions



МОСКВА +7 (495) 665 46 55
КРАСНОЯРСК +7 (391) 228 85 59
ЧИТА +7 (3022) 28 26 36
ХАБАРОВСК +7 (4212) 79 37 46
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ +7 (812) 982 38 92

mmrussia@micromine.com
www.micromine.ru