

ГЛОБУС

€

Г Е О Л О Г И Я И Б И З Н Е С

№ 3 (52)

АВГУСТ 2018

**ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ И КАЗАХСТАНА**

БЕЛАЗУ 70 лет



Скачайте бесплатное приложение
«Журнал Глобус»



БЕЛАЗ
BELAZ 70
1948



От славного прошлого – в уверенное будущее

www.belaz.by

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ



- Поставка фильтровального и сушильного оборудования для обезвоживания промышленных смесей, а также запасных частей производства КНР любых марок
- Оптимальное соотношение «цена — качество»
- Передовые технические решения
- Проектирование фильтровальных станций и заказ оборудования по индивидуальному заказу, монтаж, сдача под ключ
- Предпроектное обследование объекта клиента, тестовые испытания с продуктом заказчика в лаборатории ЗАО «Ридтек»
- Создание отделений фильтрования с нуля, модернизация и автоматизация действующих отделений
- Технический сервис, обслуживание оборудования, обучение персонала



Фильтр-пресс (700 м²) во время приемки на заводе специалистами фабрики ЦОФ «Цедрухинская»

RIDTEC — НЕЗАВИСИМАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
 тел: 8-800-775-15-49, +7 (495) 108-54-98
 факс +7 (499) 108-54-98
 e-mail: info-ridtec.ru, www.ridtec.ru

ЗАПУСКАЕМ ВАШ БИЗНЕС!



**Блоки силовых
резисторов БСР**



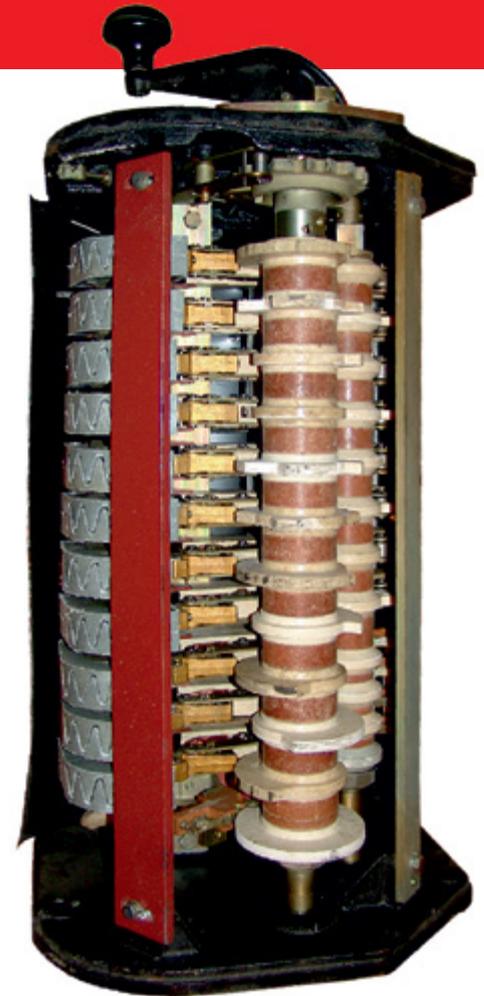
**Производство
пружин**



**Преобразователь
ПНР-250/24**



Бандаж ДЭ-111



Контроллер силовой типа КС-305 У5

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

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



Колесные пары

+60% в сравнении с 2016 г.

467 071

ПОГОННЫХ МЕТРОВ
РАЗВЕДОЧНОГО БУРЕНИЯ

Рекорд

1 051 584

ПОГОННЫХ МЕТРА
ПОД ВЗРЫВ

БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

ПОКАЗАТЕЛИ

ЗА 2017 ГОД



БОЛЕЕ
5 ЛЕТ

НА РЫНКЕ ГРР

31 500 000 м³

+28% ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ
в сравнении с 2016 г.

Ведущая
сервисная
компания

ВХОДИМ В
ТОП 10
КОМПАНИЙ МИРА
ПО КОЛИЧЕСТВУ БУРОВЫХ СТАНКОВ

СРЕДНИЙ
ВОЗРАСТ
3
ГОДА
БУРОВОЙ
ТЕХНИКИ
И ОБОРУДОВАНИЯ

ОГК Групп



70

ЕДИНИЦ
БУРОВЫХ
СТАНКОВ

229

единиц
автотехники



РЕАЛИЗОВАНО БОЛЕЕ 50 ПРОЕКТОВ
НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И В СТРАНАХ СНГ

40

единиц
бульдозеров

200 000 000 ₺

ежегодно инвестируем
в приобретение оборудования

WWW.OGKGROUP.RU



Почтовый адрес:
660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 21 – 24
Адрес редакции:
660131, г. Красноярск,
пр. Metallургов, 2ф, оф. 1-08
тел. +7 (391) 251-80-12,
+7 906 911-27-03
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:
03.08.2018 г.
Дата выхода:
10.08.2018 г.

Отпечатано в типографии
ООО «Ситалл»:
660049, г. Красноярск,
ул. Ады Лебедевой, 20, офис 37
тел. +7 (391) 218-05-15

Тираж: 9 000 экземпляров.

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

Главный редактор:
Владимир Павлович Смотрихин

Благодарим компании
за предоставленные
материалы!

За содержание рекламных
материалов редакция
ответственности не несет.

Мнение редакции может
не совпадать с мнением автора.

Перепечатка материалов
строго с письменного
разрешения редакции.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
СТР. 8-11

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

**АНАЛИТИКИ АО «ЕЗ ОЦМ»: ЗОЛОТО, СЕРЕБРО
И ПЛАТИНА ПОДРОЖАЮТ ЗА ПОЛГОДА**
СТР. 12

**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДЕШЕВЫЙ БИТКОИН
ВЕРНУТ ИНТЕРЕС ИНВЕТОРОВ К СЕРЕБРУ**
СТР. 13

ЮБИЛЕЙ

БЕЛАЗ: ЭНЕРГИЯ ПОКОЛЕНИЙ
СТР. 14-25

ГЛАВНАЯ ТЕМА: ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ И КАЗАХСТАНА
НЕПРЕРЫВНОЕ ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД
СТР. 26-28

**ПРОЕКТ ГМК «УДОКАН» ПОЛУЧИЛ ПОДДЕРЖКУ
ОБЩЕСТВЕННОСТИ**
СТР. 30-31

**КОМПАНИЯ «ПОЛИМЕТАЛЛ» ВНЕДРЯЕТ
ГЕОБАНК**
СТР. 34-35

КАРЕЛЬСКОЕ СОКРОВИЩЕ
СТР. 36-44

ИНВЕСТИРУЕМ В КАЧЕСТВО
СТР. 44-50

**РМК ПЛАНИРУЕТ ОРГАНИЗОВАТЬ
ПРОИЗВОДСТВО КАТОДНОЙ МЕДИ
НА МИХЕЕВСКОМ ГОКЕ**
СТР. 52-53

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АКТИВЫ «HIGHLAND GOLD»
СТР. 54-57

**КАСЬЯНОВСКАЯ ФАБРИКА:
МОДЕРНИЗАЦИЯ НОН-СТОП**
СТР. 58-59

**КУЛАРСКИЕ СОКРОВИЩА ОБРЕТАЮТ
НАСЛЕДНИКОВ**
СТР. 60-67

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ
МЕТАЛЛА ИЗ ЧАСТИЧНО УПОРНОЙ
ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ПУСТЫННОЕ ПО ФЛОТАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ
С УЛЬТРАТОНКИМ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ
КОНЦЕНТРАТА**
СТР. 68-75

ДГОКУ — 80!
СТР. 76-78

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
**КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА УГОЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ**
СТР. 80-82

**ЗАЩИТА ДИПЛОМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ГГИС MICROMINE**
СТР. 83

**КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС MICROMINE ОТКРЫТ
В ЮРГПУ (НПИ)**
СТР. 84

СПЕЦТЕХНИКА

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ТЕХНИКИ БЕЛАЗ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРИГИНАЛЬНЫХ МАСЕЛ
И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ BELAZ G-PROFI**
СТР. 86-87

ОБОРУДОВАНИЕ

**«НИВА-ХОЛДИНГ»: НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР
В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ!**
СТР. 88

БАРСЕЛОНА — СОЛНЦЕ, МОРЕ И ФИЛЬТРЫ
СТР. 90-91

**НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ
ЛАБОРАТОРНЫХ ФЛОТАЦИОННЫХ УСТАНОВОК
НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ**
СТР. 92-93

ТРУДНОСТЯМ — ШАХ И МАТ
СТР. 95

**JINGJIN — ФИЛЬТР-ПРЕССЫ С БОЛЬШИМ
БУДУЩИМ**
СТР. 96-103

**КОМПЛЕКС ВОДНО-ШЛАМОВОГО ОБОРОТА:
МИНИМИЗИРУЕМ ЗАТРАТЫ**
СТР. 104-105

**ТРИ СПОСОБА ПОВЫСИТЬ НАДЕЖНОСТЬ,
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ
РУДНИЧНОГО РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА**
СТР. 106-107

СОБЫТИЯ

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ОБОГАТИТЕЛЕЙ
ВПЕРВЫЕ ПРОЙДЕТ В МОСКВЕ**
СТР. 108-110

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ — ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ
И ЕДИНЫЙ РЫНОК ЕАЭС**
СТР. 112-113

**25-Й ВСЕМИРНЫЙ ГОРНЫЙ КОНГРЕСС:
ИТОГИ МИРОВОГО ГМК-СОБЫТИЯ В АСТАНЕ**
СТР. 114-122

**ИТОГИ 25-ГО, ЮБИЛЕЙНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО
УГОЛЬНОГО ФОРУМА**
СТР. 124-127

**ИТОГИ 14-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ
MINING WEEK KAZAKHSTAN 2018**
СТР. 128-129

ГЛОБУС № 3 (52) август 2018



ООО «ФЛСмидт Рус»
127055, г. Москва, ул. Новослободская, д. 23
Бизнес-центр «Мейерхольт»
+7 495 660 8880 • +7 495 641 2778
info.flsm.moscow@flsmidth.com



ЛАБОРАТОРИИ		
 <p>«ГорМаш-Юл», ООО</p>	<p>Центральный офис: г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 116, стр. 1, блок 233 Офис в г. Череповец: ул. Жукова, д. 4 Офис в г. Оленегорске: Ленинградский пр., д. 2 Офис в г. Кировске: ул. Ленинградская, д. 2 Офис в г. Воркуте: пл. Metallistov, д. 1 Офис в г. Костомукше: ул. Звездная, д. 52 Офис в г. Балаково: ул. Трнавская, д. 3а тел.: +7 (800) 550-28-01 e-mail: gormashul@yandex.ru сайт: gormashul.pf</p>	<p>Наша компания оказывает следующие услуги: — экспертиза промышленной безопасности; — санитарно-производственный контроль; — экологический контроль; — специальная оценка условий труда. Лаборатории «ГорМаш-Юл» аттестованы на соответствие требованиям Системы неразрушающего контроля, аккредитованы в национальной системе по аккредитации «Росаккредитация» и соответствуют требованиям международного стандарта ИСО/МЭК 17025:2005.</p>
 <p>«СЖС Восток Лимитед», АО</p>	<p>672014, г. Чита, ул. Малая, 5 тел. +7 (3022) 31-46-44, 31-46-28 e-mail: sgs.chita@sgs.com сайт: www.sgs.ru управляющий филиалом в г. Чите Бобров Владимир Александрович</p>	<p>Испытательная лаборатория компании SGS в Чите предлагает следующие услуги: аналитическое тестирование руд, геотехнологическое картирование, технологические исследования, оптимизация обогатительных фабрик, экспертиза в угольной сфере. Лаборатория аккредитована в национальной системе Федеральной службой по аккредитации. В своей работе лаборатория использует методики, разработанные с учетом требований канадской (National Instrument 43-101) и австралийской (JORC) систем для оценки минеральных ресурсов, а также использует методики ведущих российских институтов. Выдаваемые результаты удовлетворяют требованиям ГКЗ России.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ		
 <p>«ФЛСмидт Рус», ООО</p>	<p>127055, г. Москва, ул. Новослободская, 23, этаж 4, бизнес-центр «Мейерхольд» тел.: +7 (495) 660-88-80 сайт: www.flsmidth.com e-mail: info.flsm.moscow@flsmidth.com</p>	<p>FLSmidth — ведущий мировой производитель и поставщик оборудования, технологий и услуг для горно-обогатительной отрасли. В группу компаний FLSmidth входят всемирно известные производители оборудования: ABON, Buffalo, Conveyor Engineering, Технологическая лаборатория Dawson (DML), Decanter, Dorr-Oliver, EIMCO, ESSA, FLSmidth Automation, Fuller-Traylor, KOCH, Knelson, Krebs, Ludowici, Moller, MVT, Pneumapress, RAHCO, Raptor, Shriver, Summit Valley, Technequip, WEMCO и др. Сегодня компания FLSmidth (в России — ООО «ФЛСмидт Рус») предлагает комплексные решения по созданию целых фабрик от единого поставщика.</p>
 <p>МГМ-Групп, ООО</p>	<p>620042, Россия, г. Екатеринбург, ул. Восстания, 91–7 тел/факс: +7 (343) 204-94-74, e-mail: mail@mgm-group.ru, сайт: www.mgm-group.ru ТОО «Футлайн», Усть-Каменогорск, Казахстан, тел/факс +7 (72-32) 49-21-34, сайт: futline.kz директор Кузнецов Максим Юрьевич</p>	<p>«МГМ-Групп» осуществляет комплексное обслуживание обогатительных фабрик:</p> <ul style="list-style-type: none"> • футеровка рудоразмольных и сырьевых мельниц; • манипуляторы и средства механизации процесса замены футеровки от Russell Mineral Equipment; • износостойкие трубопроводы и соединительные элементы; • технология восстановления и упрочнения приводных валов в местах износа; • широкий спектр футеровочных изделий из полиуретана и резины.
 <p>«РИДТЕК», ЗАО</p>	<p>111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, 7 тел. 8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98, факс +7 (499) 108-54-98 e-mail: info@ridtec.ru, сайт: www.ridtec.ru</p>	<p>Поставка и внедрение фильтр-прессов, дисковых вакуум-фильтров, керамических вакуум-фильтров, запасных частей к фильтровальному и сушильному оборудованию, фильтровальной ткани, запорной арматуры.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ		
	<p>Республика Казахстан, 050057, г. Алматы, ул. Тимирязева, 42, Бизнес-центр, павильон 10, блок С, 7-й этаж, территория КЦДС «Атажент» тел.: +7 (727) 292-70-61, +7 (727) 274-44-39 факс: +7 (727) 274-68-33 сайт: www.rocktechnology.sandvik/ru генеральный директор Ильясов Аскар Тунгатович</p> <p>Россия, 119049, г. Москва, 4-й Добрынинский пер., 8, офис Д08 тел.: +7 (495) 980-75-56 сайт: www.rocktechnology.sandvik/ru генеральный директор Никоненков Дмитрий Валентинович</p>	<p>Sandvik Mining and Rock Technology — это бизнес-подразделение группы компаний Sandvik, занимающее лидирующую позицию в разработке оборудования, инструмента, а также сервисных и технологических решений для горнодобывающей и строительной отраслей. Решения используются в бурении, резке, дроблении и сортировке, погрузочно-доставочных работах, проходке туннелей, разработке карьеров, разрушении и сносе. В 2017 году объем продаж составил примерно 37 млрд шведских крон, а общее число сотрудников — около 14 тыс. человек.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕПРИЯТИЙ		
 <p>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ УРАЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</p>	<p>г. Челябинск, ул. Ереванская, 54–9 тел/факс (351) 217-02-88/66, 217-03-44, моб. 8 905 836-65-44 e-mail: Ural_resurs@list.ru www.uralres.ural-techno.ru директор Пашнина Елена Валентиновна</p>	<p>Производим: — промывочный прибор ГПГМ на базе пластинчатого грохота «Дерокер» с шириной полотна 3 м и 5 м; — полотна для промприборов ГГМЗ и ППМ5, оросители, маслостанции, шлюзы, трафареты; — комплектующие: пластины, накладки; телеги, муфты привода, переключатели, колеса в сборе. Формируем комплексные поставки расходных материалов и оборудования.</p>
ОБОРУДОВАНИЕ ДРАЖНОЕ		
 <p>Производственное объединение «Основа-Гарант», ООО</p>	<p>656056, г. Барнаул, Алтайский край, пр. Комсомольский, 45а, помещение Н6 тел/факс: +7 (3852) 200-644 e-mail: c.a999@mail.ru, osnovagarant@mail.ru сайт: www.osnovagarant.ru генеральный директор Собакин Андрей Юрьевич</p>	<p>ООО «ПО «Основа-Гарант» активно сотрудничает со многими компаниями Китайской Народной Республики; налажены поставки ЛЮБОГО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ в Россию, в том числе насосного оборудования для абразивных гидросмесей.</p>

Essa®

FLSmidth

ПОДГОТОВКА ПРОБ



Essa® D01
сушильный шкаф



Essa® JC1250
щековая дробилка



Essa® RSD030
делитель проб



Essa® LM2
кольцевая мельница

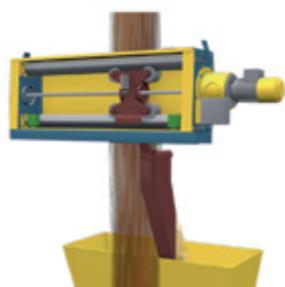


Essa®
системы мультиразливки

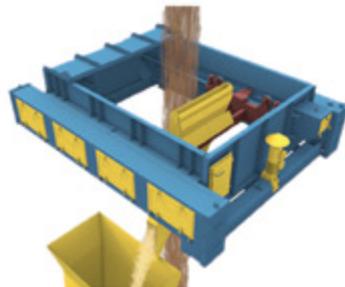


Капели и тигли

ОТБОР ПРОБ



Essa® BSLS 25-1000
линейный пробоотборник
с шариковой передачей



Essa® SBD 3700
синхронный линейный
пробоотборник

MAVOR

Magnesia Refractory Cupels & Bullion Blocks

Serving the Gold Industry for over 110 years ...

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ МАГНЕЗИТОВЫЕ КАПЕЛИ



МАГНЕЗИТОВЫЕ КАПЕЛИ MAVOR
И МНОГОМЕСТНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ
MAVOR BULLION BLOCKS ИСПОЛЬЗУЮТСЯ
В ЛАБОРАТОРИЯХ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА
ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ БОЛЕЕ ЧЕМ В 150 СТРАНАХ

ВСЕГДА В НАЛИЧИИ НА НАШЕМ СКЛАДЕ
ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ДОСТАВКУ ПО СНГ

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЕ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
 «Термит» ЗАО «Научно-производственная фирма «Термит»	123181, г. Москва, ул. Исаковского, 8-1-154 тел/факс +7 (495) 757-51-20 e-mail: info@termit-service.ru, сайт: www.termit-service.ru директор Чайкин Михаил Петрович	Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и др.). Поставки магнетитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров. Техническое обслуживание оборудования на весь срок эксплуатации.
ОБОРУДОВАНИЕ НАСОСНОЕ		
 Weir Minerals Веир Минералз (Weir Minerals), ООО	127083, г. Москва, ул. 8 Марта, д. 1, стр. 12 тел. +7 (495) 775-08-52 факс +7 (495) 775-08-53 сайт: www.minerals.weir	Компания Weir Minerals — мировой лидер в области производства и обслуживания шламового оборудования, такого как насосы, гидроциклоны, задвижки, оборудование для грохочения, резиновые и износостойкие футеровки для горнодобывающей отрасли и промышленности общего назначения.
ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА		
 SEW EURODRIVE СЕВ-ЕВРОДРАЙФ, АО	195220, г. Санкт-Петербург, пр-т Непокоренных, 47а тел. +7 (812) 333-25-22 (многоканальный), 535-04-30, 535-71-42, 534-12-11, 596-27 17 факс +7 (812) 333-25-23, 535-22-87 сайт: www.sew-eurodrive.ru e-mail: sew@sew-eurodrive.ru Почтовый адрес: 195220, г. Санкт-Петербург, а/я 36	SEW-EURODRIVE производит мотор-редукторы, преобразователи частоты, сервоприводы, приводы для децентрализованного монтажа, индустриальные редукторы, предлагает системные решения привода и автоматизации, поставляет приводы для ленточных конвейеров, шахтных конвейеров, ковшовых элеваторов и пластинчатых питателей.
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.

WWW.ASTRATECHNICS.RU

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ



Изготавливаем и поставляем различное стандартное и нестандартное оборудование для:

- измерения характеристик материалов (определение физико-механических свойств, тестирование на обогатимость, гидрометаллургическое тестирование и пр.)
- подготовки материалов к тестированию и анализу (отбор проб из технологического процесса, вакуумная и пресс-фильтрация проб, деление проб, измельчение руд и концентратов).



Стенд для выполнения бутылочных тестов



Фильтр-пресс лабораторный



Рольганговый бутылочный перемешиватель



Мельница шаровая

Компания **АСТРА ТЕХНИКС** изготавливает свое оборудование в России с применением собственных уникальных разработок, а также с учетом практики работы ведущих отечественных и зарубежных профильных лабораторий.

ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ



«EMC-майнинг», ООО

199155, г. Санкт-Петербург,
18-я линия, д. 29,
тел.: +7 (812) 33-22-900,
e-mail: info@emc-mining.ru
сайт: www.emc-mining.ru
генеральный директор
Романченко Артем Анатольевич

Компания «EMC-майнинг» — проектно-консалтинговая организация, разрабатывает проекты по горным работам, открытые и подземные рудники, проекты обогатительных фабрик, хвостохранилищ, инфраструктуры горных предприятий, оптимизацию горных работ, оптимизацию технологий обогащения и металлургии, комплексный аудит горных предприятий. Форматы разработки документации: международный формат (SS, PFS, FS, отчет NI 43-101), банковское ТЭО, технический проект для ЦКР (ТКР), проектная документация для Главгосэкспертизы, рабочая документация, ТЭО кондиций, аудиты по форме банка.



Геотехпроект, ООО

620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 104
тел/факс: +7 (343) 222-72-02,
257-55-18, 257-05-02
e-mail: info@gtp-ural.ru
сайт: www.gtp-ural.ru
директор **Колесников Иван Николаевич**

- Проекты на производство ГРП
- ТЭО кондиций и подсчет запасов
- Цифровые модели месторождений
- Проектная и рабочая документация на разработку месторождений и строительство обогатительных фабрик, дробильно-сортировочных комплексов, лабораторий, ремонтно-складского хозяйства, топливозаправочных пунктов и нефтебаз, вахтовых поселков
- Выполнение функций заказчика, авторский надзор



НПО «Разработка,
Изготовление, Внедрение, Сервис»,
ЗАО

199155, г. Санкт-Петербург,
В. О. Железноводская ул., 11, лит. А
тел.: 8 (812) 321-57-05, 326-10-02
факс 8 (812) 327-99-61
e-mail: rivs@rivs.ru, сайт: www.rivs.ru

Проектирование, строительство, реконструкция объектов горно-обогатительной отрасли под ключ, с разработкой и внедрением новых технологий обогащения, с изготовлением и поставкой оборудования и средств автоматизации.

СПЕЦТЕХНИКА



SCANIA

«Скания-Русь», ООО

117485, Россия,
г. Москва, ул. Обручева, 30/1, стр. 2
тел. +7 (495) 787-50-00,
факс +7 (495) 787-50-02
горячая линия: 8 800 505-55-00
(по России бесплатно)
сайт: www.scania.ru
генеральный директор **Ханс Тарделль**
ведущий менеджер департамента карьерной
техники **Лебедев Сергей Львович**

Scania входит в тройку крупнейших производителей тяжелого грузового транспорта и автобусов. В России Scania представлена с 1993 года, с 1998 года работает официальный дистрибьютор ООО «Скания-Русь».

Компания предлагает грузовые автомобили для магистральных и региональных перевозок; комплектные самосвалы; технику для карьерных работ; спецтехнику и автобусы.

В России работает более 35 дилерских станций, в Санкт-Петербурге функционирует завод по производству техники SCANIA — «Скания-Питер».

AEROGEOPHYSICAL SURVEYS



Celebrating 13 Years
2005–2018



ВЕРТОЛЕТНЫЕ ПЛАТФОРМЫ серии «Импульс-А-500»



Вертолетная аэрогеофизика
TDEM, M, G-Ray

Технологические задачи
сейсморазведки

EM-HSDTD

Рудные объекты

Источники водоснабжения

Инженерные исследования

УВ по следам миграций легких фракций

Проницаемость УВ-коллекторов
по комплексу 3D ЗСБ + МТЗ

Геофизическое приборостроение

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА»

630007, г. Новосибирск, Октябрьская магистраль, 4, оф. 1207
тел. +7 (905) 946-25-25, +7 (383) 347-47-97
e-mail: info@aerosurveys.ru
www.aerosurveys.ru

АНАЛИТИКИ АО «ЕЗ ОЦМ»: ЗОЛОТО, СЕРЕБРО И ПЛАТИНА ПОДОРОЖАЮТ ЗА ПОЛГОДА

В I ПОЛУГОДИИ 2018 ГОДА РЫНОК ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ НАХОДИЛСЯ В СТАДИИ ВЯЛОЙ НИСХОДЯЩЕЙ КОРРЕКЦИИ: ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО, СЕРЕБРО, ПЛАТИНУ И ПАЛЛАДИЙ С НАЧАЛА ГОДА ИСПЫТЫВАЛИ ПОСТЕПЕННОЕ СНИЖЕНИЕ. ВО II ПОЛУГОДИИ АНАЛИТИКИ ОЖИДАЮТ УВИДЕТЬ ОБРАТНЫЙ ТРЕНД, НО ПРЕДУПРЕЖДАЮТ — РОСТ ЦЕН НА ОСНОВНЫЕ ДРАГМЕТАЛЛЫ БУДЕТ МЕДЛЕННЫМ.

Автор: Игорь Корепанов, аналитик, АО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов»

Цена на золото на фоне роста доходности казначейских облигаций США с января по апрель находилась внутри узкого диапазона 1 310 – 1 360 \$ и лишь в мае пробила поддержку, достигнув отметки 1 281,20 \$.

Аналогичная картина наблюдалась и в других драгоценных металлах. Серебро, показав максимум 17,68 \$ в январе, довольно быстро снизилось до 16,20 \$ и на текущий момент торгуется еще ниже. Локальный всплеск произошел 18 апреля, после введения США санкций в отношении Китая: цена на серебро поднималась в моменте до отметки 17,36 \$, но уже через три дня вернулась обратно. Платина также показала в январе максимум – 1 033,30 \$, а затем планомерно снижалась в рамках широкого диапазона 880 – 1 020 \$, сформированного еще в конце 2016 года. При этом в мае вслед за золотом пробила поддержку 880 \$ и устремилась к отметке 800 \$.

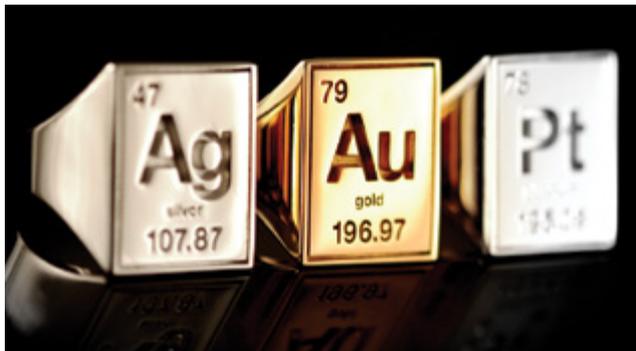
Палладий в I полугодии начал ожидаемую коррекцию, упав с максимума 1 133 \$ в январе до локального минимума 890,85 \$ в начале апреля. Но после введения США санкций в отношении ряда крупных российских бизнесменов цены на палладий стали стремительно вос-

становиваться. Интерес инвесторов был связан с возможными ограничениями в поставках палладия и, соответственно, возникновением дефицита физического металла, поскольку под санкции попал один из акционеров ПАО «Норильский никель» Олег Дерипаска.

На текущий момент геополитические риски, усилившиеся в апреле, начинают спадать. И, хотя напряженность на Ближнем Востоке пока еще сохраняется, локальные торговые конфликты США с Россией и КНР немного остыли. К тому же постепенное восстановление экономики США снижает опасения инвесторов относительно перекупленности фондового рынка.

Учитывая отмеченные выше факторы, во II полугодии 2018 года ожидается медленное восстановление цен на основные драгметаллы. В большей степени это касается серебра как технического металла, используемого преимущественно в промышленности, — оно подрастет до 17,3 \$ и 17,7 \$ в III и IV кварталах соответственно. По золоту ожидается возвращение в диапазон 1 310 – 1 350 \$. Рост продаж на автомобильном рынке будет способствовать увеличению спроса на платину и палладий. Цена на платину также вернется выше уровня 900 \$ с потенциалом движения в III – IV квартале до 950 – 980 \$ за унцию, а вот палладий даже в таких условиях может продолжить снижение ниже 900 \$. Но рост спроса на физический металл компенсируется отсутствием восстановления инвестиционного спроса, что связано с временным укреплением доллара и ростом доходности казначейских облигаций. Этот тренд сохранится на весь остаток года, если курс доллара и фондовый рынок США не продолжат падение.

Что касается иридия, родия и рутения, цены на них продолжают постепенно расти, так как на рынке сохраняется их дефицит. Восстановление экономических показателей США позитивно сказывается на этих технических металлах, используемых сугубо в промышленных целях. 🌐



АНАЛИТИКИ АО «ЕЗ ОЦМ»: ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДЕШЕВЫЙ БИТКОИН ВЕРНУТ ИНТЕРЕС ИНВЕСТОРОВ К СЕРЕБРУ

НА МИРОВОМ РЫНКЕ СЕРЕБРА СЛОЖИЛСЯ ПАРИТЕТ: ПРЕДЛОЖЕНИЕ МЕТАЛЛА УДОВЛЕТВОРЯЕТ ТЕКУЩИЙ СПРОС, А СПЕКУЛЯНТАМ НЕ УДАЕТСЯ ОКАЗАТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНУ. НО ЕЖЕГОДНЫЙ РОСТ ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ СЕРЕБРА СО СТОРОНЫ РАЗНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДЕШЕВЕЮЩИЙ БИТКОИН БУДУТ СПОСОБСТВОВАТЬ РОСТУ ИНТЕРЕСА ИНВЕСТОРОВ К ЭТОМУ МЕТАЛЛУ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ДАЖЕ СИЛЬНЕЕ ИНТЕРЕСА К ЗОЛОТУ. НА ЭТОМ ФОНЕ ОЖИДАЕТСЯ РОСТ СТОИМОСТИ СЕРЕБРА.

Как отметил аналитик АО «Екатеринбургский завод по обработке цветных металлов» (входит в международную ГК PLAURUM) Игорь Корепанов, в I полугодии 2018 года стоимость серебра консолидируется в узком диапазоне 16–17 \$. Периодические всплески волатильности, связанные в основном с геополитическими новостями, поднимали цену серебра выше 17 \$, но затем довольно быстро она возвращалась обратно в диапазон.

«Основная причина такого вялого поведения серебра, да и рынка драгметаллов в целом, заключается в потере интереса к нему со стороны инвесторов. ФРС США придерживается намеченного ею плана по повышению процентной ставки, и планируют целых четыре повышения в 2018 году. В связи с этим доходности по казначейским облигациям ФРС продолжают расти и в первом полугодии уже преодолели отметку в 3 %. Естественно, инвесторы предпочитают вкладывать свои средства в казначейские облигации и в фондовый рынок, который постепенно восстанавливается после резкого падения в феврале 2018 года», — отметил Игорь Корепанов.

По мнению аналитика АО «ЕЗ ОЦМ», с точки зрения фундаментальных экономических показателей покупка серебра выглядит довольно перспективно. Во-первых, в отличие от золота серебро находит более широкое применение в промышленности, преимущественно в электронике. В то время как львиная доля золота хранится в сейфах центральных банков.

Во-вторых, помимо традиционного применения у серебра имеется большой потенциал использования в нанотехнологиях, производстве солнечных батарей, доля которых в выработке электроэнергии продолжает расти, а также в сфере медицины. По прогнозу Института серебра (Silver Institute), уже в 2018 году на рынке серебра наступит незначительный дефицит, который будет усугубляться с ростом вовлеченности



этого металла в новые технологии. К тому же, согласно последним данным аналитического агентства GFMS, в 2018 году мы также увидим повышение спроса на серебро еще и со стороны ювелирной промышленности. В 2017 году потребление серебра со стороны этой промышленной отрасли выросло на 2 % относительно 2016 года, его объем составил почти 6 тыс. т.

В-третьих, в начале 2018 года биткоин значительно подешевел: цена на него снизилась втрое, с 20 000 до 7 000 \$, а на текущий момент торгуется вблизи отметки 6 500 \$. Дальнейшая стагнация рынка криптовалют неминуемо приведет к выходу инвесторов из этих рискованных активов и, вероятно, возврату к более надежным, таким как золото и серебро. Поэтому стоит ожидать роста спроса на серебро со стороны хедж-фондов уже во втором полугодии 2018 года.

«Учитывая отмеченные выше факторы, мы ожидаем роста стоимости серебра во втором полугодии 2018 года на 3 %, с 16,6 до 17,1 \$ за унцию, а к концу 2019 года — почти на 10 %, до 18,7 \$», — прогнозирует Игорь Корепанов. 🌐

БЕЛАЗ: ЭНЕРГИЯ ПОКОЛЕНИЙ



70 ЛЕТ С МОМЕНТА ОСНОВАНИЯ СВОЕГО ПЕРВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОТМЕЧАЕТ В 2018 ГОДУ «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» – КРУПНЕЙШИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ БОЛЬШОЙ И ОСОБО БОЛЬШОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ В МИРЕ.

НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕЙ СВОЕЙ ИСТОРИИ СПЕЦИАЛИСТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ СТРЕМИЛИСЬ КАК МОЖНО ПОЛНЕЕ УДОВЛЕТВОРИТЬ ПОТРЕБНОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ В НАДЕЖНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКЕ.

История предприятия берет свой отсчет с 1948 года, когда согласно Закону о пятилетнем плане восстановления народного хозяйства БССР на 1946 – 1950 годы в районе железнодорожной станции Жодино, в 50 км от Минска, началось строительство машиностроительного завода по выпуску торфяного оборудования. В мае 1950 года была выпущена первая продукция завода: контейнеры для перевозки торфа, ворошки для его сушки и др.

В марте 1951 года завод торфяного машиностроения был переименован в завод мелиоративных и дорожных машин «Дормаш», который выпускал снегоочистители, поливочные и шнекороторные машины, кусторезы и другую технику.

17 апреля 1958 года предприятие получило имя «Белорусский автомобильный завод». Первым самосвалом, сошедшим с конвейера Белорусского автозавода к 7 ноября 1958 года, был МАЗ-525, производство которого было передано сюда с Минского автозавода.

Однако уже в 1960 году на БЕЛАЗе создается своя конструкторская служба, и менее чем за один год на Белорусском автомобильном заводе создали принципиально новый автомобиль-самосвал грузоподъемностью 27 т БелАЗ-540, опытный образец которого был выпущен в октябре 1961 года.

В 1965 году без остановки производства предприятие осуществило переход на серийный выпуск 27-тонного самосвала БЕЛАЗ-540, который стал родоначальником целого семейства большегрузных самосвалов, а с 1967 года освоило выпуск 40-тонного самосвала БЕЛАЗ-548А, спроектированного с учетом максимальной возможной унификации основных узлов и деталей двух машин.

1968 год стал годом рождения первого опытного образца самосвала БЕЛАЗ-549 — базового самосвала класса грузоподъемности 75 – 80 т.

От своих предшественников эта машина отличалась не только грузоподъемностью. Прежде всего — самим подходом к разработке. Вместо ГМП была впервые применена электромеханическая трансмиссия, что вызвало необходимость создания целого ряда принципиально новых узлов, агрегатов и систем, от 27- и 40-тонников новый самосвал отличался независимой подвеской всех колес и новой двухместной кабиной, при его создании были использованы также другие новые технические решения.

В 1977 году были выпущены опытные образцы самосвала БЕЛАЗ-7519 — базового самосвала класса

Структура «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

ОАО «БЕЛАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»

ОАО «Стародорожский механический завод» (производство товаров народного потребления)

СЗАО «Могилевский вагоностроительный завод» (производство подвижного грузового состава)

ОАО «Кузлитмаш» (станкостроительное предприятие)

ОАО «Служба завода подъемно-транспортного оборудования» (подъемно-транспортное оборудование)

ОАО «БелАЗ-Сервис» (гарантийный и послегарантийный сервис техники БЕЛАЗ)



ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ ПАРХОМЧИК,
генеральный директор ОАО «БЕЛАЗ» —
управляющая компания холдинга
«БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»:

— Развитие нашей компании определяется постоянным стремлением двигаться вперед, сохраняя все лучшее, что было наработано поколениями автозаводцев.

Самый большой самосвал белорусского завода сошел с конвейера в 2013 году: его грузоподъемность составила 450 т

грузоподъемности 110–120 т. Благодаря удачным конструкторским решениям и высоким потребительским свойствам самосвалы этой грузоподъемности долгие годы оставались для БЕЛАЗа самой важной продукцией.

В 1983 году БЕЛАЗ приступил к серийному производству самосвала БЕЛАЗ-75211 — базового самосвала класса грузоподъемности 170–220 т. Он имел уже хорошо известную, апробированную и доказавшую свои преимущества схему: классическая компоновка, электромеханическая трансмиссия. Ряд его модификаций, отличающихся в основном типом дизельной силовой установки, долгое время успешно работал в автохозяйствах России.

После распада СССР завод не прекратил выпуск ни одной из моделей карьерных самосвалов грузоподъемностью от 30 до 220 т. Более того, он включил в свою производственную программу другое специальное тяжелое транспортное оборудование: самосвалы по-

вышенной проходимости с гидромеханической трансмиссией, строительно-дорожные машины и машины для обслуживания горно-транспортных работ: погрузчики, бульдозеры, тягачи-буксировщики и поливо-оросительные машины, технику для подземных работ, машины для металлургических предприятий и т. д.

В 1994 году модельный ряд самосвалов, выпускаемых Белорусским автомобильным заводом, пополнила машина нового поколения — 55-тонный самосвал БЕЛАЗ-7555, который не только органично вообрал в себя все достоинства традиционной белазовской техники, но и приобрел новые качества, выгодно отличающие его от предшественников.

Самосвалы серии БЕЛАЗ-7555 — это современные высокотехнические машины в классе грузоподъемности 55–60 т, пользующиеся заслуженной популярностью среди потребителей. Данный факт подтверждают многочисленные поставки самосвалов в более чем 20 стран мира, положительные отзывы о работе машин из эксплуатирующих организаций. Специалистами предприятия разработаны многочисленные модификации самосвалов серии, усовершенствована конструкция с учетом опыта их эксплуатации.

В 1996 году предприятие приступило к выпуску еще одной перспективной модели — самосвала БЕЛАЗ-75131



грузоподъемностью 130 т, которая была спроектирована с учетом более чем 15-летнего опыта эксплуатации ее предшественника — 120-тонного самосвала. Сегодня самосвалы серии 7513 являются самыми популярными и востребованными у покупателей техники БЕЛАЗ по оптимальной стоимости владения, совокупности технических характеристик и высоких экономико-технических показателей работы в карьере.

К разработке карьерных самосвалов БЕЛАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т на предприятии приступили в 2000 году. Серийные поставки новых самосвалов после проведения комплекса заводских и приемочных испытаний начались в 2003 году. Создавая самосвал, специалисты предприятия учитывали большой опыт эксплуатации карьерных самосвалов предыдущего поколения — БЕЛАЗ-7530, БЕЛАЗ-75301, БЕЛАЗ-75303. БЕЛАЗ-75306 — машина надежная и конкурентоспособная.

В сентябре 2005 года на Белорусском автомобильном заводе был выпущен опытный образец самого большого на тот момент в истории отечественного автомобилестроения карьерного самосвала БЕЛАЗ-75600 грузоподъемностью 320 т. С момента сборки первого опытного образца самосвал грузоподъемностью 320 т претерпел ряд существенных изменений. Прежде всего, увеличилась его грузоподъемность — с 320 до 360 т, кроме того, расширилась линейка устанавливаемых на машину двигателей внутреннего сгорания.

Первый опытный образец беспилотного карьерного самосвала грузоподъемностью 130 т был продемонстри-

рован в апреле 2010 года. На сегодняшний день по заказу потребителей завод совместно с российскими партнерами готов устанавливать оборудование для роботизированного управления на любую модель карьерного самосвала БЕЛАЗ с электромеханической трансмиссией грузоподъемностью от 90 до 450 т.

До появления на Белорусском автомобильном заводе серии БЕЛАЗ-7558 карьерные самосвалы грузоподъемностью 90 т выпускались мировыми производителями подобной техники с гидромеханической трансмиссией. Изменило эту традицию именно наше предприятие, создав первый в мире 90-тонник с электромеханической трансмиссией переменного тока. Шасси № 1 БЕЛАЗ-75581 было собрано в экспериментальном цехе предприятия в конце 2012 года. Расширение модификации самосвалов серии БЕЛАЗ-7558 грузоподъемностью 90 т позволяет снизить эксплуатационные затраты, повысить производительность при перевозках и выбрать потребителям модель самосвала, наиболее удовлетворяющую их запросам в зависимости от условий эксплуатации.

2013 год. Создание самосвала БЕЛАЗ-75710 открыло заглавную в мировой практике страницу в новом классе самосвалов особо большой грузоподъемности — свыше 450 т. Впервые в мире за счет комплекса оригинальных новаторских технических решений БЕЛАЗу удалось сконструировать и создать карьерный самосвал наивысшей грузоподъемности. Впервые за все время существования мирового рынка карьерной техники карьерный самосвал с маркой

«БЕЛАЗ» вышел на первое место в мире по грузоподъемности.

В марте 2015 года начались испытания самого большого в линейке завода фронтального погрузчика БЕЛАЗ-78250 с объемом ковша 11,5 куб. м грузоподъемностью 20–22 т. Это вдвое больше, чем у предыдущей модели БЕЛАЗ-7822, вместимость ковша которого составляет 6 кубометров, грузоподъемность — 10 т.

В 2016 году разработана и выпущена новая перспективная машина БЕЛАЗ-75180 нового класса грузоподъемности 180 т. За основу при разработке конструкции самосвала принято направление на достижение высокой надежности и ресурса не менее 900 тыс. км пробега.

В 2018 году завершена сборка новой перспективной модели карьерного самосвала БЕЛАЗ-75320 грузоподъемностью 290 т с двигателем QSK60-C производства компании Cummins и тяговым электроприводом переменного тока производства компании General Electric. С выпуском данной модели техника с маркой «БЕЛАЗ» представлена во всех классах грузоподъемности мировой линейки карьерных самосвалов.

Всего же за всю историю предприятия Белорусским автозаводом разработано более 600 модификаций карьерных самосвалов грузоподъемностью от 27 до 450 т, выпущено более 160 тыс. единиц карьерных самосвалов, которые были отправлены в 76 стран мира.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМАНДА

За 70 лет на предприятии создана сплоченная команда специалистов. В научно-техническом центре БЕЛАЗа разрабатывается эффективная надежная техника. Инвестиции в ее приобретение окупаются в минимальные сроки. Линейка выпускаемой продукции постоянно расширяется.

Перед конструкторами ставится главная задача — машины должны быть максимально надежными, ресурс их узлов — оптимальным, при этом необходимо обеспечить безопасность и комфорт для операторов. В своей работе конструкторский отдел компании ориентируется не только на опыт предприятия, но и на передовые разработки мировых производителей. Опыт эксплуатации машин БЕЛАЗа принимается во внимание при создании новых моделей большегрузных автомобилей.

Все узлы и детали проверяются в экспериментальном цехе на специальных стендах, а опытные самосвалы — на испытательном полигоне завода.

ПОСЛЕДНИЕ РАЗРАБОТКИ

За последние несколько лет специалистами холдинга были разработаны новые модели карьерных самосвалов, среди них — самый большой в мире самосвал, грузоподъемность которого составляет 450 т. БЕЛАЗ-7571 был выпущен в 2013 году и запущен в промышленную эксплуатацию 21 августа 2014 года в разрезе Черниговец ЗАО «Холдинговая компания «Сибирский деловой союз». Как гово-

рят эксперты, эта машина отличается не только самой высокой грузоподъемностью, но и самым большим числом новых инженерных идей.

8 июня 2018 года холдинг презентовал БЕЛАЗ-75320, грузоподъемность которого составляет 290 т. В этой модели удачно сочетаются высокая производительность, надежность, экономичность, маневренность и плавность хода, а также комфорт и безопасность труда водителя.

Сейчас проводятся испытания на заводском полигоне, а затем машина будет обкатана в одном из регионов России, предположительно в Кузбассе. По оценкам специалистов, новый самосвал будет востребован и в других странах мира: в Северной и Южной Америке, Африке, Индонезии.

Сегодня инженеры, конструкторы и технологи холдинга работают над созданием карьерных самосвалов, работающих на газовом топливе. В качестве эксперимента на газодизельный режим работы переведены два карьерных самосвала БЕЛАЗ-75139 грузоподъемностью 136 т в хозяйстве Ковдорского ГОКа (АО «МХК «ЕвроХим»). Получены положительные результаты. В ближайшее время на газовое топливо АО «СУЭК» планирует перевести свои самосвалы БЕЛАЗ-75131 и БЕЛАЗ-75306 в АО «СУЭК-КУЗБАСС».

САМОСВАЛЫ-РОБОТЫ

Одно из перспективных направлений работы холдинга — создание роботизированных самосвалов. Один из таких комплексов будет создаваться в рамках трехстороннего соглашения, подписанного Белорусским автомобильным заводом, «ВИСТ Групп» и «Регион-24» на международной промышленной выставке «ИННОПРОМ-2018».

Создание беспилотников — транспортных средств, управляемых с помощью GPS, входит в число проектов по созданию новых моделей карьерной техники, отвечающей последним тенденциям мирового рынка.

Испытания беспилотного фронтального погрузчика БЕЛАЗ-78250 успешно прошли на полигоне БЕЛАЗа 10 июля 2018 года. Самосвалом управлял оператор, находившийся в Екатеринбурге, — на расстоянии около 2,5 тыс. км от полигона.

Холдинг намерен реализовать пилотный проект на действующем горнодобывающем предприятии в России уже в начале 2019 года. В карьере АО «СУЭК» в Хакасии управлять пятью самосвалами и одним погрузчиком будет всего один оператор.

Перед конструкторами ставится главная задача — машины должны быть максимально надежными, ресурс их узлов — оптимальным, при этом необходимо обеспечить безопасность и комфорт для операторов



ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК

Основные потребители продукции БЕЛАЗа — добывающие предприятия России. Каждый год больше половины всей карьерной техники, выпущенной компанией, поставляется в РФ. Сейчас на российских карьерах работает более 11 тыс. единиц карьерной техники Белорусского автозавода.

В 2017 году около 40 % от общего объема реализации техники БЕЛАЗ было поставлено предприятиям угольной промышленности России, среди которых можно выделить АО «УК «Кузбассразрезуголь», ЗАО «Стройсервис», ОАО «СУЭК», ПАО «Мечел», АО «ХК «СДС-Уголь» и др. Потребителями техники БЕЛАЗ во многих странах мира также являются предприятия алмазо- и золотодобывающей, металлургической и железорудной промышленности, предприятия цветной металлургии.

Совместно с дочерней финансово-лизинговой компанией клиентам ОАО «БЕЛАЗ» во всех регионах мира предоставляются различные схемы и условия финансирования, такие как оперативный и финансовый лизинг, аренда, контрактная деятельность.

Сегодня ОАО «БЕЛАЗ», удерживая порядка 30 % мирового рынка, занимает достойное место в тройке ведущих производителей большегрузных карьерных самосвалов, имеет достаточно опыта, навыков и ресур-

сов, чтобы ставить перед собой и успешно решать новые, более высокие задачи в последующие годы.

Техника под маркой «БЕЛАЗ» поставляется и на предприятия других стран СНГ, а также в страны дальнего зарубежья. Поставки карьерной техники Белорусского автозавода ведутся более чем в 70 стран мира.

Благодаря внедрению в 2000 году системы менеджмента качества по международному стандарту ISO 9001 продукция предприятия соответствует всем международным требованиям по безопасности и экологии, обладает высоким техническим уровнем и конкурентоспособностью.

НОВАЯ СТРАТЕГИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

На территории России создана разветвленная сеть дилерских компаний, в состав которых входят сервисные центры. В компании ведется работа по созданию региональной сервисной сети из финансово устойчивых сервисных торгово-логистических центров (СТАЦ), в каждом из которых будут размещаться склад запасных частей и база агрегатно-узлового ремонта. Это позволит повысить эффективность эксплуатации карьерной техники марки.

На сегодняшний день сервисная сеть в странах СНГ и дальнего зарубежья представлена 30 предприятиями, оказывающими сервисные услуги. 🌐



1966 год
Орден
Трудового Красного
Знамени



1967 год
На юбилейной
Лейпцигской выставке
1 000-я золотая медаль
присуждена самосвалу
БЕЛАЗ-548А



1995 год
Международная
бриллиантовая звезда
качества Мексиканского
национального института
маркетинга



1997 год
Международный приз
«За технологию
и качество».
Германия (Франкфурт)



1998 год
X золотой приз Америки
«За качество»



2000 год
Премия Правительства
Республики Беларусь
за достижения в области
качества



2000 год
«Хрустальная Ника»
присуждена ПО «БЕЛАЗ»
координационным
комитетом
международной
программы «Партнерство
ради прогресса»



2006 год
Премия Правительства
Республики Беларусь
за достижения в области
качества



2008 год
Почетное
государственное знамя
Республики Беларусь



2010 год
Карьерный самосвал
БЕЛАЗ-75306
признан лучшим товаром
Республики Беларусь
на рынке Российской
Федерации



2011 год
«Лучший экспортер
2010 года»
Золотая медаль конкурса
«Бренд года — 2011»
(номинация
«Бренд-экспорт»)



2012 год
Премия Правительства
Республики Беларусь
за достижения в области
качества



2013 год
ОАО «БЕЛАЗ» — победитель
республиканского конкурса
инновационных проектов
с проектом «Карьерный
самосвал грузоподъемно-
стью 450 т с электромеха-
нической трансмиссией
переменного тока,
колесной формулой 4 × 4»



2013 год
Лауреат премии
«Человек года — 2012»
в номинации
«Организация и компания
года» за большой вклад
в развитие экономики
Союзного государства
России и Беларуси



2014 год
Книга рекордов Гиннесса.
Самый большой кузов
карьерного самосвала —
кузов самосвала
БЕЛАЗ-75710
объемом 645,4 куб. м



2014 год
Книга рекордов Гиннесса.
Самый большой двухосный
самосвал — самосвал
БЕЛАЗ-75710 номинальной
грузоподъемностью
450 метрических тонн
(992 080 фунтов
и 2,88 унции)



2014 год
«Лучший экспортер года»
в Национальном бизнес-
рейтинге предприятий —
лидеров экономики
Республики Беларусь



2014 год
Победитель конкурса
инженерных проектов
Swedish Steel Prize 2014



2014 год
Карьерный самосвал
БЕЛАЗ-75581 признан
лучшим товаром
Республики Беларусь
на рынке Российской
Федерации



2016 год
«Лучший экспортер
года» в номинации
«Машиностроение
и металлообработка»



2017 год
Карьерный самосвал
БЕЛАЗ-75139
грузоподъемностью 130 т
признан победителем
конкурса «Лучшие товары
Республики Беларусь»
по итогам 2017 года



2017 год
Лучшее предприятие
в регионе по достижению
высоких результатов
в обеспечении качества
и безопасности продукции
по итогам 2017 года



2017 год
ОАО «БЕЛАЗ»
удостоено награды
республиканского
конкурса «Лучший
экспортер 2016 года»



2018 год
Гран-при
республиканского
конкурса потребительских
предпочтений
в номинации «Туризм»
с проектом «БЕЛАЗ —
бренд Беларуси»

АО «КРАСНОЯРСККРАЙУГОЛЬ» ФИЛИАЛ «ПЕРЕЯСЛОВСКИЙ РАЗРЕЗ»

Рыбинский р-н, с. Переясловка, ул. Полтавская, 15

Водитель самосвала БЕЛАЗ
разреза
«Переясловский»

— Работаю на самосвале БЕЛАЗ-7555D 2017 года выпуска, раньше работал на БЕЛАЗ-7555D 2012 года выпуска. Сразу отмечу высокий уровень комфорта в кабине водителя: новая электронная панель приборов с четкой, легко читаемой индикацией; отопительная установка с кондиционером; полностью автоматизированная гидромеханическая передача. Возросла плавность хода машины. Доводилось работать на карьерных самосвалах VOLVO, могу отметить, что по уровню комфорта и эргономичности современные БЕЛАЗы ничуть не уступают скандинавской технике.

Олег Соболев,
начальник
автотракторно-
бульдозерного участка
разреза
«Переясловский»

— Говоря о БЕЛАЗах, нельзя не упомянуть доступность и простоту ремонта узлов и агрегатов самосвалов, их высокую ремонтпригодность. Сервисная поддержка эксплуатации самосвалов на нашем предприятии осуществляется представителями ООО «КТК-сервис». Там же производится и капитальный ремонт основных узлов: ДВС, ГМП, ГП, цилиндров подвесок, ЦОМ, балок мостов. Работаем с подрядчиком шестой год. За это время сложились абсолютно доверительные отношения. Высока оперативность реагирования на аварийные ситуации, что положительно сказывается на обслуживании машин. Отмечу доступность запчастей и полноту оборотного фонда для текущих ремонтов в арсенале подрядчика, а также отношение к работе персонала, осуществляющего сервисную поддержку. С их стороны не было отказа в проведении работ в выходные и праздничные дни, если того требовали вопросы производства.

Сергей Юрьевич Гиль,
главный инженер
разреза
«Переясловский»

— Доля самосвалов БЕЛАЗ в числе всей аналогичной техники на предприятии составляет 95 %. Основным критерием выбора в пользу этих машин для нас является показатель «цена — качество». При умеренной ценовой политике среди конкурентов белорусские машины отличаются высокой маневренностью, плавностью хода, легкостью управления, хорошими тяговыми характеристиками и безопасностью эксплуатации. Техника неприхотлива и может использоваться даже в самых сложных горно-геологических условиях. Выбором довольны.



ОАО «БЕЛАЗ» — безусловный лидер в производстве карьерной техники, чьи самосвалы многолетним трудом доказали свое право находиться на передовых позициях. Отдаем дань уважения всем работникам компании — от конструкторов до рабочего сборки, от директора до механика по сервису — за преданность делу, за добросовестный труд, результатом которого является производство высокотехнологичных и надежных машин. Примите наши поздравления! С праздником!

АО «АЧИНСКИЙ ГЛИНОЗЕМНЫЙ КОМБИНАТ»

Красноярский край, г. Ачинск

**Сергей Александрович
Константинов,**

заместитель директора по горным
работам (по ремонтам) АГК



— Всего на АГК работает 30 единиц автомобилей БЕЛАЗ разных моделей, которые обеспечивают добычу сырья на Мазульском известняковом руднике.

Основную часть составляют 24 единицы БЕЛАЗ-7555, задействованные непосредственно на транспортировке руды. Остальной парк — вспомогательные машины: тягачи, поливалки и другие. Доля грузоподъемной техники марки «БЕЛАЗ» на предприятии составляет около 50 %.

Выбор БЕЛАЗов для работы на Мазульском известняковом руднике (МИР) обусловлен экономической целесообразностью и унификацией горнотранспортного оборудования.

Поставку запчастей производит ООО «Красноярск-БелАЗСервис» — официальный дилер ЗАО «ТД «БЕЛАЗ», аттестованный сервисный центр ОАО «БЕЛАЗ», управляющей компании холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», в Красноярском крае.

Специалисты этой организации также проводят ремонт новых машин, находящихся на гарантии. Все остальные ремонты выполняют специалисты АГК на собственной ремонтной базе.

Никаких трудностей с поставкой запчастей и гарантийным ремонтом не возникает. Сроки и качество полностью соблюдаются.

Достоинства техники БЕЛАЗ — надежность, экономичность, простота управления, гарантированное обеспечение запчастями и сервисным обслуживанием.



ГОРНЯКИ О СЛУЖБЕ БЕЛАЗА: «ВМЕСТЕ МЫ — СИЛА!»



ГОРНЯКИ О СЛУЖБЕ БЕЛАЗА: «ВМЕСТЕ МЫ — СИЛА!»



АО «АЧИНСКИЙ ГЛИНОЗЕМНЫЙ КОМБИНАТ»

Красноярский край, г. Ачинск





Ачинский глиноземный комбинат (АГК, АО «РУСАЛ Ачинск») — крупнейшее глиноземное предприятие в России. Введен в строй в 1970 году. В составе РУСАЛа с 2000 года.

Управляющий директор:
Жуков Евгений Иванович.

Основные виды продукции: глинозем — около 1 млн т в год, кальцинированная сода — свыше 500 тыс. т в год.

Глинозем производится на АГК уникальным для мировой практики методом комплексной переработки нефелиновой руды, добываемой открытым способом. Технология разработана входящим в РУСАЛ Всероссийским алюминиево-магниевым институтом (ВАМИ), в ее основе — спекание нефелина с известняком и последующей гидрохимической переработкой спека.

Основные производственные цеха — сырьевой, спекания, гидрохимии, кальцинированной соды, участок кальцинации.

Добывающие подразделения:
Кия-Шалтырский нефелиновый рудник, Мазульский известняковый рудник.

Входящая в состав АГК ТЭЦ обеспечивает теплоэнергией и горячим водоснабжением 90 % жилого сектора г. Ачинска. Установленная мощность ТЭЦ: электрическая — 320 МВт, тепловая — 980 Гкал/час.

АГК сертифицирован на соответствие международным стандартам ISO 14001:2004, ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007.

ОАО «БЕЛАЗ» — это не просто завод, это бренд, а в кругу специалистов — уже легенда. Семьдесят лет работы в отрасли тяжелого транспортного оборудования — это целая жизнь по человеческим меркам. Жизнь яркая, насыщенная рекордами и достижениями, приносящая огромную пользу обществу, промышленности и экономике многих стран. Для предприятия эта дата говорит о большом трудовом пути коллектива, преемственности поколений, востребованности выпускаемой продукции.

Становление завода пришлось на тяжелый послевоенный период, когда предприятию вместе со страной пришлось пройти через серьезные трудности, и каждый раз ему удавалось выходить из испытаний закаленным. Фундамент всех настоящих и будущих побед оказался крепким, основательным. Используя опыт предшествующих поколений, богатейший технический и интеллектуальный потенциал, коллектив предприятия на протяжении семи десятилетий смело берется за самые сложные проекты и успешно их реализует.

Секретом вашего успеха является сплав опыта и традиций, инноваций и творческого подхода к делу. Качество вашей продукции и сервисного обслуживания, профессионализм руководства и сотрудников говорят о том, что мы отметим еще много юбилеев ОАО «БЕЛАЗ».

Желаю всем сотрудникам и партнерам завода успехов в работе, здоровья и семейного благополучия!

Сергей Александрович Константинов,
заместитель директора по горным работам (по ремонтам) АГК

КОГДА РАБОТА — УДОВОЛЬСТВИЕ

На Костомукшском ГОКе автосамосвалы БелАЗ начали работать в 1979 году. 29 машин грузоподъемностью 40 т заменили оказавшиеся неэффективными в сложных горно-геологических условиях «Татры». В 1988 году на комбинате использовали уже 87 дизель-электрических 110-тонных БелАЗов.

В 2005 году «Карельский окатыш» начал получать модернизированные машины БелАЗ-75131 грузоподъемностью 130 т.

Сейчас на комбинате работают пять 220-тонных машин БелАЗ-75307 и четыре 240-тонных БелАЗ-75313. Три машины «Карельский окатыш» получил в этом году. Специалисты рудоуправления довольны техникой: по просьбе «Карельского окатыша» компания БелАЗ внесла в конструкцию самосвалов изменения, позволившие улучшить их работу.

Водитель автосамосвала **Александр Олюшин** (рудоуправление, «Карельский окатыш») работает на БелАЗе с 1993 года:

— Машины улучшились настолько, что это просто земля и небо: стали надежнее, комфортнее, их ходимость увеличилась в несколько раз. Мой БелАЗ мне настолько нравится, что я прихожу на работу и просто получаю удовольствие: самосвал идет мягко, без дерганий и переключений, машина эффективная, но простая, так что во всем можно разобраться самому. Самые новые автомобили, 240-тонные, и все вызвали почти фурор. Сама машина хорошая, в кабине очень удобно: климат- и круиз-контроль, герметичность, сиденье регулируется в девяти положениях. Честно, если предложат пойти на самосвал другой марки, я откажусь и останусь на БелАЗе.



Максим Воробьев,
генеральный директор АО «Карельский окатыш» и АО «Олкон»

— От всей души поздравляю коллектив Белорусского автомобильного завода с 70-летием! Наши предприятия связывают давние партнерские отношения. Желаю вам дальнейшего развития, реализации всех начинаний, благополучия и здоровья вашим семьям!

С юбилеем!



ВМЕСТЕ К ВЕРШИНАМ РАЗВИТИЯ

Григорий Подскальнюк, начальник отдела автомобильного транспорта департамента по транспорту АО «ССГПО»:

— Отношения между Соколовско-Сарбайским горно-обогатительным производственным объединением, входящим в Евразийскую Группу (ERG), с Белорусским автомобильным заводом развивались с момента его основания. Развитие моделей БелАЗов происходило буквально на горизонтах наших карьеров. Начало их разработки велось с помощью 27-тонников, затем по возрастающей, и сегодня в трудовом процессе объединения задействованы 130-тонники. Автосамосвалы показывают себя с хорошей технической стороны. Они отличаются высокой надежностью и качеством.

Горняки хорошо знакомы с вашим производством. Делегации из ССГПО и БелАЗа неоднократно были в гостях друг у друга, обменивались опытом и вместе разрабатывали новшества, необходимые машине при работе в условиях горнодобывающего производства. Сегодня выбор современной профессиональной техники велик. Конкурентов на рынке много. Однако сотрудники Белорусского автомобильного завода с честью удерживают свои позиции и успешно соперничают с мировыми брендами.

Горняки поздравляют Белорусский автомобильный завод с 70-летием. Желаем и дальше держать флаг победителей в своих руках, обогнать всех конкурентов. С достоинством придерживаться традиций, заложенных дедами и отцами. Их самоотверженный труд привел к высокой репутации самосвалов. Марка «БелАЗ» известна на всем постсоветском пространстве только с хорошей стороны. В этом заслуга белорусских заводчан. Желаем новых идей и свершений, удачи, долголетия, и пусть ваша система качества соответствует требованиям потребителей!

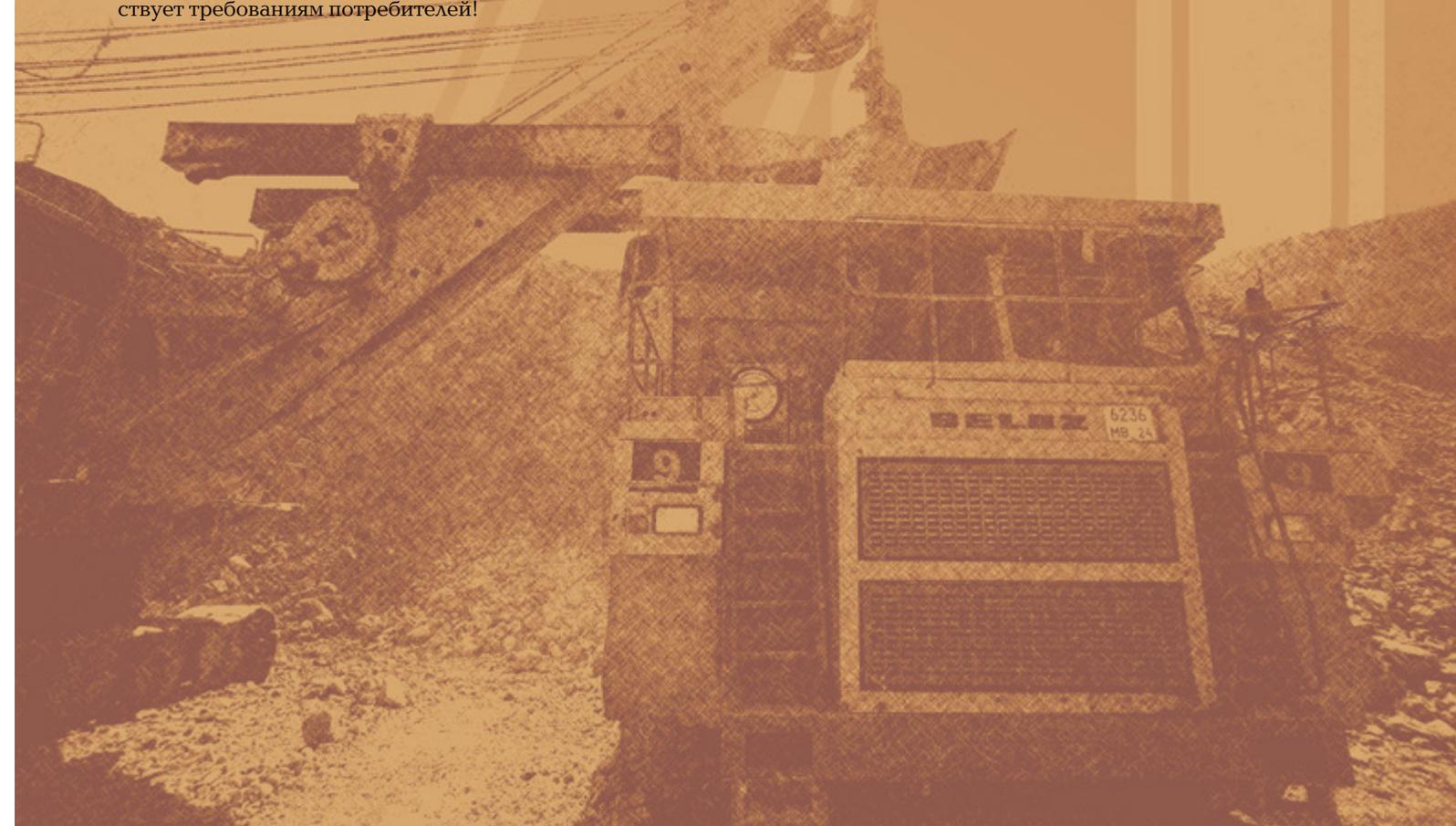
Кайдар Мусин, начальник департамента по транспорту АО «ССГПО»:

— Белорусский автомобильный завод без преувеличения является крупнейшим в мире производителем карьерной техники. О ваших высоких достижениях в области машиностроения говорят многочисленные награды. В их числе — «Хрустальная Ника», X Золотой приз Америки «За качество», «Международная бриллиантовая звезда качества», XVIII Международный приз «За технологию и качество» Клуба лидеров торговли.

Мастерство коллектива позволяет Белорусскому автомобильному заводу создавать технику исключительно высокого класса. В этом ежедневно убеждается коллектив АО «ССГПО», где на производстве широко используются технологические самосвалы и хозяйственная техника вашего предприятия. Вы остаетесь нашим неизменным партнером на протяжении всех лет существования ССГПО.

От всей души желаю всему коллективу Белорусского автомобильного завода дальнейших успехов, крепкого здоровья, счастья и благополучия!

SSGPO



НЕПРЕРЫВНОЕ ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД

ПАО «ГАЙСКИЙ ГОК» является одним из ведущих предприятий УГМК по добыче и переработке медно-колчеданных руд и выпуску меди в медном концентрате. Рудная база обогатительной фабрики Гайского Гока представлена Гайским месторождением, месторождениями Домбаровской группы: осеннее, летнее. Также на фабрике перерабатываются забалансовые руды с рудных отвалов, сформированных в 70-х годах прошлого века из вскрышных пород при отработке карьера № 1.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Обогатительная фабрика вводилась в эксплуатацию двумя очередями. Первая очередь была введена 1 января 1966 года с проектной мощностью по переработке руды 1,1 млн т, вторая очередь — 1 июля 1969 года с проектной мощностью 2,2 млн т. С тех пор фабрика пережила множество этапов различного рода реконструкций и технических преобразований, причем без остановки производства. Непрерывное обнов-

ление технологического оборудования и процессов всегда было направлено на рост производственных мощностей фабрики как по переработке руды, так и по выпуску концентратов — медного и цинкового, с постепенным повышением их качества.

Очередной этап больших преобразований начался в 2005 году с реализации масштабного стратегического проекта «Расширение обогатительной фабрики с доведением производительности до 8 млн т по исходной руде». Проект, утвержденный руководством УГМК, предусматривал строительство рудоподготовительного комплекса, состоящего из двух аналогичных секций измельчения, реконструкцию главного корпуса, фильтровально-сушильного отделения, участка хвостового хозяйства и оборотного водоснабжения. Разработка проекта велась с учетом рационального использования установленного оборудования, коммуникаций, строительных конструкций, сооружений инженерного обеспечения действующего производства и организацией работ по реконструкции без длительной остановки основных передов фабрики.

За основу проекта по расширению обогатительной фабрики по переработке шахтных руд Гайского месторождения была принята технологическая схема, включающая складирование крупнодробленой руды с последующим ее полусамоизмельчением (ПСИ), вторую стадию измельчения в шаровых мельницах, работающих в замкнутом цикле с автоматизированными насос-гидроциклонными установками, приобретение высокопроизводительного и высокотехнологичного флотационного и насосного оборудования ведущих российских и зарубежных производителей, приобретение пресс-фильтров.



Всего через три года преобразований, в 2008 году фабрика смогла увеличить свои мощности по переработке руды почти в полтора раза, доведя их до 5 млн т, а качество меди в концентрате повысить с 14 до 18 %.

ПРЕРОГАТИВА — МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Для того чтобы идти дальше, выходить на новый уровень технологических показателей, постепенно повышая качество концентрата и увеличивая извлечение, в 2010 году была проведена аналитическая работа под названием «Оценка технического и технологического состояния обогатительного производства Гайской обогатительной фабрики с выдачей рекомендаций по повышению показателей обогащения и выполнением научно-технической работы по разработке технологии обогащения руд текущей и перспективной добычи, обеспечивающей повышение извлечения меди и драгметаллов». На основании данной работы и был разработан проект по дальнейшей реконструкции и модернизации обогатительной фабрики.

**В ТЕКУЩЕМ ГОДУ ПЕРЕД ОБОГАТИТЕЛЯМИ
КОМБИНАТА ПОСТАВЛЕНА ЗАДАЧА ПЕРЕРАБОТАТЬ**

ПОРЯДКА 9,2 млн т

**РУДЫ И ПОВЫСИТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЕДИ ИЗ МЕДНОГО
КОНЦЕНТРАТА С НЫНЕШНИХ 87,31 ДО 87,36 %**

В конце 2010 года, после запуска в работу первой нитки рудоподготовительного комплекса с революционной технологией полусамойзмелчения фабрика получила прирост по переработке в 700 тыс. т руды. А еще через год объемы по переработке достигли 7,3 млн т руды в год (прирост к 2009 году составил 1,7 млн т). Постепенно шел рост и извлечения меди в медный концентрат: в 2013 году в сравнении с 2009 годом оно увеличилось почти на 5 % и составило 87,26 %. Одновременно с этим на 0,5 % обогатители улучшили качество выпускаемого медного концентрата, доведя его до 19,12 %.

В 2014 году на фабрике запустили в работу вторую нитку рудоподготовительного корпуса, а в главном корпусе в рамках проекта перевооружения были построены две отдельные секции флотации на базе флотомашин СП ЗАО «ИВС», одна из которых рассчитана на переработку 3,5 млн т руды в год, другая — на 5 млн т. В кол-



лективном цикле флотации запущены две параллельно установленные флотомашин, скомплектованные из флотомашин производства СП ЗАО «ИВС», фирмы Outotec, контактных чанов производства ЗАО «Усольмаш» и насосного оборудования фирмы Metso Minerals. Благодаря такому техническому перевооружению планирование поступления и переработки руды стало более гибким, а ее переработка — эффективнее.

РЕКОРДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

С вводом новых флотомашин в технологический процесс появилась возможность перерабатывать отдельными потоками медные и медно-цинковые руды. Фабрика впервые стала одновременно принимать и перерабатывать различные по своему минералогическому составу руды — с месторождений Домбаровской площадки и шахтную руду, а на выходе получать медный и цинковый концентраты.

В последующие два года техническое перевооружение главного корпуса фабрики продолжилось и затронуло все его отделения — измельчения, флотации, сгущения и реагентного отделения.

Взамен устаревших спиральных классификаторов 2КСН-30 в 2016 году были введены в эксплуатацию две высокопроизводительных насос-гидроциклонных установки фирмы «Инжиниринг-комплект». Их применение позволило в значительной степени стабилизировать гранулометрический состав твердой фазы, снизить содержание крупных классов в готовых продуктах, не допуская переизмельчения, а также повысить раскрываемость полезных минералов, что привело в итоге к повышению извлечения меди, золота и серебра в медный концентрат. В течение 2017 года без остановки действующего производства обогатители комбината ввели в эксплуатацию еще одну насос-гидроциклонную установку, пять новых флотомашин



лена новая четырехкамерная флотомашина РИФ-25. Запуск ее в работу, запланированный на июнь 2018 года, по факту завершит на данный момент техническое перевооружение флотационного отделения главного корпуса обогатительной фабрики, что позволит обогатителям Гайского ГОКа оптимизировать технологический процесс обогащения руды, снизить потери извлечения полезных компонентов, производственные затраты на энергоресурсы, а также улучшить условия труда обогатителей. В целом на развитие обогатительной фабрики в 2018 году планом капитального строительства выделено более 254 млн руб., из них 175 млн руб. будет затрачено на переоснащение.

и два автоматизированных насоса WARMAN 14/12 с производительностью по пульпе до 1 500 м³ в час, которые заменили морально изношенное оборудование. В отделении флотации в операцию доводки (доизмельчения) медного концентрата обогатители ввели в работу в паре с новой флотомашинной РИФ-8,5 шаровую мельницу объемом 18 кубометров. Установка этого оборудования позволила вывести из цикла доизмельчения более мощную мельницу объемом 36 кубометров и задействовать ее в 3-й стадии измельчения. Проводимые реконструкция и техническое перевооружение, затраты на которые в 2017 году составили порядка 200 млн руб., дали свои результаты. По итогам 2017 года, впервые за историю своего существования, обогатители ПАО «Гайский ГОК» переработали рекордное количество руды — 9,578 млн т, выпустили медного концентрата 97,122 тыс. т.

— Не меняя площади здания главного корпуса, мы обновили практически весь парк технологического оборудования, — говорит начальник обогатительной фабрики Дмитрий Семенов. — Все оборудование приведено в соответствие с новой, более совершенной технологической схемой обогащения, максимально автоматизирован процесс флотации. Сегодня в отделении флотации работают флотомшины разного типа и от разных производителей, таких как Metso Minerals (Финляндия), Outotec (Финляндия), СП ЗАО «ИВС» (г. Санкт-Петербург). Работа такого набора секций флотомашин позволяет фабрике одновременно тремя разными потоками принимать и оптимально перерабатывать руды, различающиеся по своему минералогическому составу, — с месторождений Домбаровской группы и шахтную руду с Гайской площадки. А также выбирать оптимальное время для коллективной флотации, при котором из руды извлекается максимальное количество ценных компонентов.

ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП МОДЕРНИЗАЦИИ ОТДЕЛЕНИЯ ФЛОТАЦИИ

2018 год для обогатителей начался с демонтажа устаревшего оборудования в отделении флотации. На месте отработавшей свой срок флотомашинной была установ-



— Каждый из этапов реконструкции и модернизации фабрики позволял увеличивать мощности по переработке руды, давал возможность «подобрать свой ключ» к технологии переработки разных сортов сырья, в том числе и труднообогащаемого. Ведь, как известно, чем глубже добыча, тем ниже содержание меди в руде и выше ее себестоимость. Развитие фабрики и направлено на то, чтобы компенсировать эти потери, причем без остановки действующего производства, — говорит начальник обогатительной фабрики комбината Дмитрий Семенов. — Реконструкция фабрики, ее модернизация, корректировка технологического процесса — это безостановочное, непрерывное движение вперед с максимальным использованием передовых разработок в области рудообогащения.

Помимо улучшения качественных и количественных показателей, увеличения извлечения, те новации, что происходят и еще будут происходить на фабрике Гайского ГОКа, дадут возможность сократить производственные расходы потребляемых энергоресурсов, уменьшить потребление расходных материалов, используемых в процессе обогащения, и, что немаловажно, уменьшить отрицательное воздействие на экологию. И конечно же, выйти на новый уровень организации и культуры производства. 🌐



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА серии ТИТ



 «ТерМИТ»

Научно-производственная фирма

тел/факс (495) 757-51-20

e-mail: info@termit-service.ru

www.termit-service.ru

КАПЕЛЬ ПРОБИРНАЯ серии КАМА



1994
2017

БОЛЕЕ **20** ЛЕТ
НАДЕЖНОГО ПАРТНЕРСТВА

ПРОЕКТ ГМК «УДОКАН» ПОЛУЧИЛ ПОДДЕРЖКУ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

«Байкальская горная компания» провела общественные слушания по объектам государственной экологической экспертизы в составе проектной документации горно-металлургического комбината «Удокан», I очередь строительства на производительность 12 млн т руды в год, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

В общественных слушаниях, которые состоялись в селе Чара Каларского района Забайкальского края, приняли очное участие более 60 местных жителей.



Этому мероприятию предшествовали обсуждения материалов предварительной экологической оценки по основным техническим решениям проекта, которые были размещены в восьми контактных центрах компании в Каларском районе, и общественные консультации по материалам ОВОС и проектной документации ГМК «Удокан», которые проводились компанией с января 2018 года. Было получено более 50 комментариев и предложений от местных жителей, которые были учтены при подготовке проектной документации. С 26 по 28 июня были организованы встречи со специалистами «Байкальской горной компании» для ответов на остающиеся вопросы населения в п. Новая Чара, с. Удокан и с. Чара.

В частности, с учетом пожеланий местных жителей при подготовке проектной документации были решены вопросы по строительству автомобильного объезда с. Удокан с использованием твердого покрытия и особыми режимами движения, использованию при работе ГМК «Удокан» замкнутой оборотной системы водоснабжения, которая позволяет использовать около 5% от утвержденных ранее запасов Инга-



Справка

ООО «БГК» является оператором проекта освоения Удоканского месторождения меди. Проект реализуется в соответствии с требованиями лицензии Государственной комиссии при Федеральном агентстве по недропользованию, выданной в 2008 году.

Месторождение находится в Каларском районе Забайкальского края. Оно является крупнейшим в России и одним из крупнейших в мире неразработанным месторождением меди. Актуальный план освоения Удокана предполагает строительство на месторождении промышленного комплекса, ориентированного на производство катодной меди и попутного серебра.

Сроки реализации проекта и ввода предприятия в эксплуатацию намечены в соответствии с лицензионными сроками. В настоящее время в соответствии с условиями пользования недрами компания выполняет работы по подготовке технического проекта разработки месторождения. Сроки выхода ГМК «Удокан» на проектную мощность будут определены в ходе подготовки и согласования технического проекта разработки месторождения в соответствии с условиями лицензии на право пользования недрами.



макитского месторождения подземных вод, а также по снижению выбросов в атмосферный воздух с учетом расположения существующих и перспективных особо охраняемых природных территорий, территорий традиционного природопользования и планируемого расположения вахтового комплекса.

Кроме того, отдельно была рассмотрена социальная программа компании в Каларском районе, реализация которой была начата в 2010 году и затраты на которую уже превысили 300 млн руб.

По результатам проведения общественных слушаний заинтересованными сторонами был подписан протокол, в соответствии с которым общественные слушания считаются состоявшимися с рекомендацией о дальнейшей реализации намечаемой деятельности по строительству I очереди ГМК «Удокан» на производительность 12 млн т руды в год.

При этом «Байкальская горная компания» приняла решение о работе контактных центров компании в населенных пунктах района на постоянной основе. 🌐

Пресс-служба ООО «БГК»:
Сергей Караулов

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГОРНО-ШАХТНОГО ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ

ДЛЯ РУДНИКОВ, КАРЬЕРОВ И ШАХТ, НЕ ОПАСНЫХ ПО ВЗРЫВУ ГАЗА И ПЫЛИ
Исполнение РН-1 Степень защиты IP54



Комплектные распределительные устройства КРУ-РН-6 кВ

Комплектные устройства плавного пуска УППВ-6 кВ

Комплектные трансформаторные подстанции КТП-РН-6/0,4-0,69 кВ

Карьерные передвижные подстанции ПКТПК-6/0,23-0,4-0,69 кВ; ЯКНО-6 кВ; КРП-6 кВ

Тяговые подстанции, АТПУ-500/275, ВАРП-250, ВАРП-500, аппаратура управления стрелочными переводами и транспортной сигнализацией АУСП-Т

Аппаратура автоматизации и энергоснабжения дробильно-доставочными комплексами ДДК, дробильно-сортировочными установками ДСУ

Аппаратура автоматизации и энергоснабжения главными водоотливными установками и участковыми и зумпфовыми водоотливами

Рудничное пускозащитное оборудование до 1000 В:

- ПР — пускатели рудничные прямого и плавного пуска;
- ВР — выключатели рудничные фидерные на токи до 1600 А;
- шкафы АВР 2x400А; Ш-АВР-2x630А;
- АОШ — аппараты осветительные шахтные 0,25-2,5-5,0 кВА;
- электрощитовое оборудование: КТП-400, 2КТП-630, ВРУ, панели ЩО-70, ЩЭ, ЩК, ШРС, ШНН, камеры КСО.

Компания ШЭЛА приглашает и всегда готова принять у себя технических и финансовых работников предприятий, ведущих специалистов проектных институтов и других организаций для проведения семинаров, конференций, круглых столов и деловых переговоров. Выставочные залы компании ШЭЛА оснащены современными действующими образцами всей производимой продукции. Технические специалисты нашей компании проводят обучение по монтажу, наладке и эксплуатации оборудования с выдачей соответствующих сертификатов.



80 ЛЕТ ИННОВАЦИЙ

ВСЕГДА

Warman

с 1938 г.

Представьте, что напитки Coke и Pepsi не конкурируют друг с другом. Нет противостояния между платформами PC и Mac. Представьте, что компания GM не приблизилась вплотную к компании Ford. Можно с уверенностью утверждать, что также обстоит дело с насосами Warman. Мы являемся лидерами промышленности уже на протяжении десятков лет. Единственные, кого мы должны превзойти – мы сами.

Мы никогда не старались упростить себе жизнь, и вот мы отмечаем 80 лет лидерства и будем продолжать совершенствоваться.

Насосы Warman были лучшими всегда, и так будет.

Для дополнительной информации посетите веб-сайт www.alwayswarman.weir

WEIR

Minerals

www.minerals.weir

КОМПАНИЯ «ПОЛИМЕТАЛЛ» ВНЕДРЯЕТ ГЕОВАНК

В ХАБАРОВСКОМ ФИЛИАЛЕ АО «ПОЛИМЕТАЛЛ УК» (ПМУК ХФ), НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ АЛБАЗИНО И СВЕТОЕ, ПРОШЛО УСПЕШНОЕ ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ГЕОВАНК ДЛЯ СБОРА И ХРАНЕНИЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Сформирован хабаровский хаб с центральным хранилищем в Хабаровском филиале. По результатам применения планируется использование системы во всех филиалах компании на схожих принципах организации хабов. Хаб — объединение нескольких предприятий/месторождений по территориальному признаку.

База геологической информации — это огромный ресурс предприятия, который напрямую связан с успешностью проекта. Точные и актуальные данные

призваны стать залогом взвешенных и оптимальных решений в ходе разведки и отработки месторождения. Ситуации, связанные с потерей или неточностью первичной геологической информации, неминуемо влекут за собой огромные издержки, а зачастую являются необратимыми. Для хранения и обработки данных на рынке профессионального ПО существует отдельный сегмент программ, так называемые СУБД (системы управления базами данных). Специально для геологических баз данных в линейке программ, разрабатывае-

В скором времени внедрение системы планируется начать в Магаданском и Уральском филиалах горнодобывающей компании



мых компаний MICROMINE, предусмотрено решение Geobank, представляющее собой специализированное программное обеспечение, взаимодействующее с СУБД предприятия.

Для управления своим внушительным объемом данных СУБД Geobank внедряет один из лидеров по добыче драгоценных металлов — компания «Полиметалл». В ходе внедрения был выстроен хаб на базе Хабаровского филиала: «Опыт хабаровских коллег признан успешным, теперь стоит задача распространить его в целом по компании», — рассказал Валерий Мелкомуков, начальник отдела геоинформационных систем и технологий «Полиметалл УК».

Применение ПО на всех месторождениях позволит консолидировать геологическую информацию в одном большом «хранилище», повысить качество самой информации за счет валидации первичных данных, унифицировать отчетность и многие процессы в целом по компании, а также предоставит специалистам доступ к актуальным и точным данным.

«Цель — привести весь накопленный объем геологического материала к определенной структуре, — поясняет задачи внедрения Любовь Коновалова, администратор Geobank в Хабаровском филиале. — Представьте, у нас огромное количество участков, внушительный размер информации, который поступает ежедневно. Сейчас наша задача — поделиться опытом, чтобы все администраторы в этой «живой системе» работали в одном направлении и говорили на одном языке».

Непосредственные пользователи системы — геологи и администраторы баз данных получают функциональные инструменты для выполнения ежедневных задач (консолидации входящей геологической информации, проверки баз данных), а также смогут автоматизировать ряд процессов (например, сгенерировать отчетность), что позволит сократить время на их выполнение и минимизировать ошибки.

В скором времени внедрение системы планируется начать в Магаданском и Уральском филиалах горнодобывающей компании. 🌐

КАРЕЛЬСКОЕ СОКРОВИЩЕ

АО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ» — ВЕДУЩИЙ КОМБИНАТ ПО ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ В РОССИИ, ВХОДИТ В ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ». РАСПОЛОЖЕН В КАРЕЛИИ, НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ.

ГОРНЫЕ РАБОТЫ ВЕДУТСЯ С 1982 ГОДА НА БАЗЕ КОСТОМУКШСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, КОТОРОЕ ВКЛЮЧАЕТ ЖЕЛЕЗИСТЫЕ КВАРЦИТЫ, КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ СЛАНЦЫ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА И ГЕЛЛЕФЛИНТЫ. В МАРТЕ 2007 ГОДА НАЧАТА ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ КОРПАНГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. В 2008 ГОДУ КОМПАНИЯ ПОЛУЧИЛА ЛИЦЕНЗИЮ НА РАЗВЕДКУ И ОБРАБОТКУ ЗАПАСОВ РУД ЮЖНО-КОРПАНГСКОГО УЧАСТКА НЕДР.



ЯКОВ ТУРЬЯНСКИЙ,

начальник управления производства концентрата и окатышей (УПКиО) АО «Карельский окатыш»

фабрики дробления, обогащения, окомкования, хвостовое хозяйство и систему водоснабжения. Генподрядчиком при строительстве комбината была финская компания «Финстрой», они возводили производственные корпуса. Советским рабочим предстояло смонтировать все оборудование и металлоконструкции.

В 1977 году началось строительство фабрики, а в мае 1982 года была получена первая тонна концентрата. В 1983 году было завершено строительство второй очереди обогатительной фабрики с выходом на проектные показатели: производительность по руде — 24 млн т в год; производительность по концентрату — 8,9 млн т в год. Тогда впервые в отечественной практике в эксплуатацию вводились одновременно три фабрики, решенные как единый технологический комплекс: фабрики дробления, обогащения, окомкования. В 1989 году была создана дробильно-обогатительная фабрика, которая объединила дробильную и обогатительную.

Сегодня дробильно-обогатительная фабрика входит в состав управления производства концентрата и окатышей, а до 2012 года это было отдельное подразделение комбината.

— Какова специфика работы фабрики?

— Мы перерабатываем магнетитовые руды. Содержание магнетитового железа в руде, которая поступает на фабрику, — 23,7 %.

С февраля 2014 года «Карельский окатыш» перешел на раздельное обогащение руды. В разработке этого проекта участвовали все подразделения комбината.

Мы работаем в режиме циклической переработки, то есть раздельно перерабатываем легко- и труднообогатимые руды. Это необходимо, чтобы получать окатыши, которые по своему химическому составу и металлургическим свойствам соответствуют запросам потребителей. Из труднообогатимой руды мы производим кислый концентрат с содержанием железа 67,6 % и нефлюсованные окатыши с содержанием железа 65,2 %; из легкообогатимой руды — концентрат с содержанием железа 70 % и офлюсованные окатыши с содержанием железа 66,5 %.

До 2014 года мы работали на усредненной руде, которая подавалась со всех четырех участков карьера наших месторождений. Это было неэффективно с точки зрения рационального подхода к переработке из-за различий свойств сырья. Легкообогатимые руды

Предприятие производит офлюсованные и нефлюсованные окатыши. Основной потребитель продукции на внутреннем рынке — Череповецкий металлургический комбинат, который также входит в ПАО «Северсталь». Продукция «Карельского окатыша» также поставляется на экспорт.

Дробильно-обогатительная фабрика — одно из основных звеньев технологической цепочки производства окатышей. О специфике ее работы рассказывает начальник управления производства концентрата и окатышей (УПКиО) Яков Турьянский.

— Яков Борисович, как строилась обогатительная фабрика?

— В 1973 году институт «Механобр» выполнил проект всех основных промышленных объектов, включая



Участок измельчения и обогащения

переизмельчались, перерабатываясь вместе с труднообогатимыми, что приводило к увеличению потерь железа в хвосты и вызывало сложности в работе на следующих переделах. На усредненном типе руды максимальное содержание железа в концентрате достигало лишь 69,4 %.

В результате мы повысили содержание железа в концентрате, который производим из легкообогатимых руд, и снизили потери в хвосты. При этом получили окатыши улучшенного качества.

— **Расскажите, пожалуйста, о технологической схеме работы фабрики.**

— Доставляется руда железнодорожным транспортом в корпус крупного дробления с девяти железнодорожных перегрузок. Требования к исходному сырью, поступающему на фабрику, — не более 1 000 мм по одной стороне куска. Один состав с рудой перевозит примерно 1 350 т. За смену мы принимаем не менее 40 таких составов, а за год — порядка 34 млн т руды.

В технологической схеме производства концентрата несколько этапов: три стадии дробления, две стадии грохочения, три стадии измельчения, три стадии сепарации, три стадии дешламации, четыре стадии классификации и тонкое грохочение.

Рудоподготовка осуществляется в три стадии дробления. После первой стадии дробления крупность куска руды — 350-0 миллиметров, после второй — до 100-0, и после третьей — 25-0. Гранулометрический состав конечного дробленого продукта в текущем режиме не более 22 % по классу + 15 мм. Сейчас мы работаем над достижением показателя конечного продукта по классу + 15 не более 10 %.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА ФАБРИКЕ

1. Транспортировка железнодорожным транспортом

За 2017 год технологические поезда вывезли более 34 млн т руды

2. Дробление и измельчение

Производительность комплекса обогащения — в среднем 1 млн т концентрата в месяц

3. Обогащение

За месяц обогащается в среднем 2,8 млн т руды

4. Окомкование

На фабрике работают 18 окомкователей, вместе они подготавливают 1 800 т сырых окатышей в час

5. Обжиг

Производительность одной обжиговой машины — 500 т окатышей в час (всего их три)

6. Отгрузка готовой продукции потребителю

За 2017 год «Карельский окатыш» произвел более 11 млн т окатышей

A large industrial machine with a red cylindrical tank and yellow walkways, situated in an open-pit mine.

МОДУЛЬНЫЕ
УСТАНОВКИ
ДЛЯ ШНЕКОВОГО
ОБОГАЩЕНИЯ

A complex structure of yellow and red metal grates and walkways, used for material processing.

ОБЕЗВОЖИВАЮЩИЕ
ГРОХОТЫ

A large red jaw crusher with a complex metal frame and a conveyor belt leading away.

ЩЕКОВЫЕ
ДРОБИЛКИ

The logo consists of a red circle with white curved lines, followed by the company name in a bold, black, sans-serif font.

McLanahan

www.mclanahan.ru

A long, red industrial machine with multiple vertical filter panels, located in a factory setting.

ФИЛЬТР-ПРЕССЫ

A red hopper-shaped feeder on a concrete base, with a conveyor belt leading to a large pile of material.

ПЛАСТИНЧАТЫЕ
ПИТАТЕЛИ

A red industrial machine with a complex frame and various components, possibly a conveyor or feeder.

ПРОБОТВОРНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

Компания «МакЛанахан», основанная в 1835 году, имеет богатую историю.

Более 180 лет компания производит широкую линейку оборудования и запасных частей, предназначенных для горнорудной промышленности, осуществляет техническое сопровождение и выездное техническое обслуживание в течение всего срока службы оборудования.

Для технического сопровождения оборудования, поставляемого в Россию и страны СНГ, организован сервисный центр со складом запасных частей в Пермском крае.

Московский офис занимается обеспечением комплексных поставок технологических линий, которые включают в себя оборудование производства «МакЛанахан», а также партнеров компании из Северной Америки и Европы.

Контактное лицо: Алексей Петров, руководитель инженерного отдела
моб. +7 966 178 73 51, e-mail: apetrov@mclanahan.com.ru

Адрес офиса в г. Березники: проспект Ленина, 47, этаж 3, офис № 314-317

Адрес офиса в г. Москве: Краснопресненская наб., 12,

Центр Международной Торговли, подъезд № 3, 14-й этаж, офис № 1403а

тел.: +7 495 135 50 75



MiningWorld
Russia

MiningWorld

23-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых

23–25 апреля 2019
Москва, Крокус Экспо

Подробнее о выставке
miningworld.ru



Всегда
в центре
событий



Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750 08 28

12+

В проекте при строительстве был предусмотрен ряд прогрессивных решений, таких как:

- смещенное шахматное расположение дробилок, что позволило сократить объем корпуса более чем на 30 %;
- замкнутый цикл дробления в три стадии;
- сооружение «виброизолированных» фундаментов под основное оборудование;
- применение тонкого грохочения для доводки концентрата;
- подача концентрата в корпус окомкования в виде пульпы;
- умелое использование рельефа местности, в частности оз. Костомукшское, существенно сократило затраты на сооружение хвостового хозяйства и обеспечило попадание всех стоков только в это озеро, отгороженное глухой плотиной от системы нижних озер.

Фабрики были оснащены наиболее производительным и надежным отечественным оборудованием того времени, в том числе созданной в ПО «Уралмаш» специально для Костомукшского комбината обжиговой машиной ОК-520, дробилками КСД-3000Т и КМД-3000Т, фильтрами ДУ-100, барабанными окомкователями 3,6×10 м, грохотами 299-ГРА конструкции института «Механобр» и другие.

Затем, чтобы обеспечить больший объем производства на ДОФ, по программе техперевооружения приобретено новое, более производительное оборудование.

железо, а пустая порода и примеси удаляются в виде хвостовой пульпы. В конце схемы — операция тонкого грохочения.

Далее по цепочке следует обезвоживание концентрата, подготовка шихтовых материалов, окомкование, обжиг окатышей и отгрузка готовой продукции.

Производительность комплекса обогащения — в среднем 1 млн т концентрата в месяц, а за месяц обогащается примерно 2,8 млн т руды.

— **Какое извлечение достигнуто на обогатительной фабрике?**

— Извлечение характеризует эффективность нашего процесса. Общее извлечение — на уровне 79,5 %.

— **Яков Борисович, обновляется ли оборудование на фабрике?**

— Из последних — на участке измельчения и обогащения установили новые сепараторы — по два на каждой из девяти секций. Оборудование на трех остальных реконструировали ранее. Мероприятия реализовали в рамках модернизации оборудования третьей стадии мокрой магнитной сепарации.

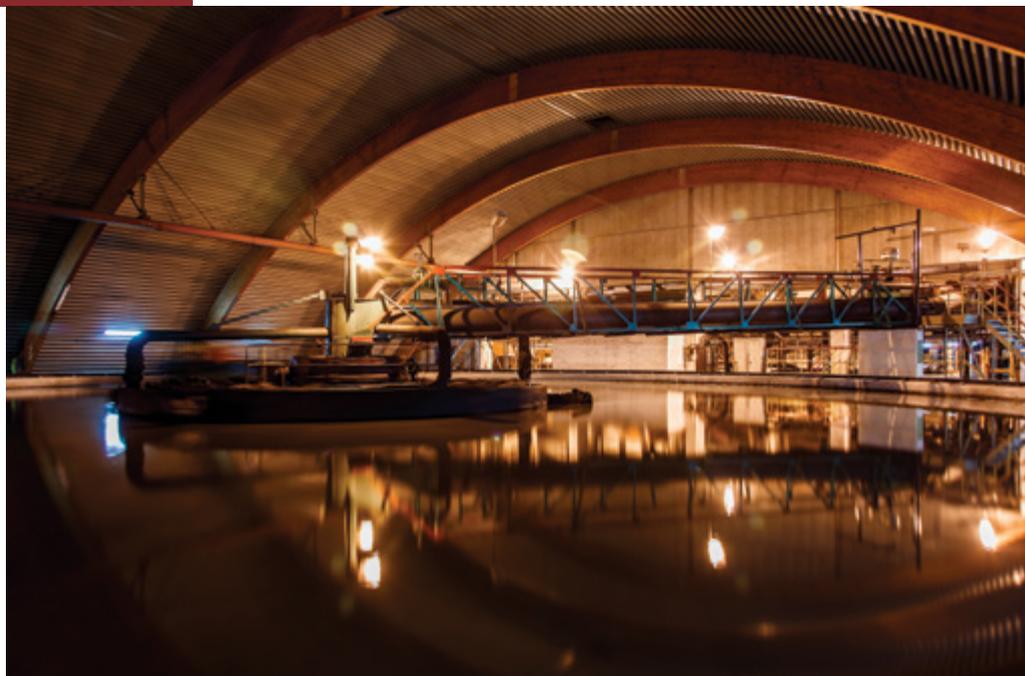
Это оборудование отечественного производства. От своих предшественников новые сепараторы отличаются размерами и производительностью. Они могут перерабатывать 250 т промпродукта в час. Кроме того, общий забор оборотной технологической воды со всех 12 секций снизился более чем на 1 000 куб. м в час. Новые машины уже демонстрируют хорошие результаты: они потребляют вдвое меньше электроэнергии.

В 2016 году модернизировали оборудование на всех четырех стадиях классификации: заменили насосы и гидроциклоны, а также смонтировали электроприводы с частотными регуляторами. Это дало возможность

Для выделения готового класса на нашей фабрике применяются еще две операции грохочения: предварительное — перед третьей стадией и поверочное — на третьей.

Сейчас подходит к завершению большой проект «Снижение класса крупности дробленой руды». Мы заменили шесть дробилок на третьей стадии дробления. Новые дробилки устанавливают взамен устаревших агрегатов Sandvik. Они полностью автоматизированы, их производительность — 600 т руды в час. Уменьшая крупность дробленой руды, мы увеличиваем производительность секций обогащения и снижаем затраты на процессы измельчения и обогащения.

Обогащение происходит в три стадии методом мокрой магнитной сепарации, в результате чего выделяется полезный компонент —



Корпус сгущения концентрата



ЦПО, комплекс сгущения хвостов

повысить производительность секций обогащения с 325 до 360 т в час.

— **А как утилизируются хвосты — отходы обогащения?**

— В январе 2016 года был запущен комплекс сгущения хвостов. Он позволил сократить затраты на транспортировку хвостов и оборотной воды.

Для перекачивания сгущенного продукта используются трубы небольшого диаметра — 250 мм, а не 1 200 мм, как обычно. Насосы в таком случае нужны менее мощные, что позволяет экономить электроэнергию.

В августе 2017 года началось строительство второй очереди комплекса сгущения хвостов. Завершение этих работ планируется в августе этого года. После введения в эксплуатацию в технологический цикл будет возвращаться до 70 % оборотной воды.

Вторая очередь комплекса будет включать стуситель диаметром 48 м, под ним расположится машинный зал с насосами для перекачки сгущенной пульпы.

— **Яков Борисович, внедрена ли на фабрике АСУТП?**

— В управлении производства концентрата и окатышей в рамках инвестиционных проектов автоматизируют секции обогащения концентрата и устанавливают дополнительные контрольно-измерительные приборы в секции обогащения. Сейчас завершается настройка.

Проектом предусмотрено, что каждая технологическая секция будет оснащена максимальным количе-



Хвостохранилище

Фото: Андрей Сериков

ством измерительных приборов. Персонал может видеть на мониторах данные по всем операциям процесса производства концентрата и оперативно менять необходимые параметры, чтобы повысить производительность и качество концентрата. Сейчас приборы устанавливаются на одну пилотную секцию, на очереди — еще 11.

Также на все 12 секций устанавливаются анализаторы железа. Показания о содержании железа в концентрате будут доступны онлайн и помогут технологам эффективнее управлять процессом.

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ ДРОБИЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

1982 год — 27 мая получена первая пробная партия концентрата.

1982 год — 2 июля отправлен первый состав с пробной партией — 2 800 т — костомукшского концентрата в адрес Новолипецкого металлургического завода.

1982 год — в сентябре переработана миллионная тонна руды.

1984 год — 30 ноября выпущена 10-миллионная тонна концентрата.

1988 год — в феврале переработана 100-миллионная тонна руды.

1997 год — 7 июля произведена 100-миллионная тонна концентрата.

2002 год — 17 декабря установлен и запущен первый грохот.

2006 год — 27 июня переработана 500-миллионная тонна руды.

2008 год — 26 июля произведена 200-миллионная тонна концентрата.

2013 год — 21 марта произведена 250-миллионная тонна концентрата.

2013 год — 20 декабря закончен проект по монтажу дробилок КСД3000Т-Д на второй стадии дробления, в течение 2013 года смонтировано четыре дробилки среднего дробления.

2016 год — в январе запущен в опытно-промышленную эксплуатацию комплекс сгущения хвостов [система внутреннего водооборота].

2016 год — в марте завершён проект по модернизации технологических секций, в ходе которого заменены гидроциклоны, трубопроводы, насосы и электроприводы на четырех стадиях классификации 12 секций.



АЛЕКСАНДР КУЧИН,
начальник отдела цеха технического
контроля и лабораторных исследований
АО «Карельский окатыш»

За информацией о лабораториях, которые работают на «Карельском окатыше», мы обратились к начальнику отдела цеха технического контроля и лабораторных исследований **Александру Кучину**.

— **Александр Александрович, расскажите о лаборатории на фабрике.**

— Сейчас фабричная лаборатория относится к ООО «ГорМаш-ЮЛ» города Оленегорска и является независимой. Это отдельное подразделение, в функции которого входят исследовательские работы, наладка и тестирование нового оборудования. Условно она включает в себя два подразделения: лаборатория обогащения и лаборатория окомкования и обжига.

Лаборатория обогащения находится на дробильно-обогажительной фабрике, а лаборатория окомкования и обжига — на фабрике по производству обезвоженного железорудного концентрата, сырых и обожженных окатышей. Каждая из них выполняет свои специфические функции.

Лаборатория обогащения занимается исследованием обогатимости руд текущей добычи для технологического картирования, на основе статистического анализа технологических данных прогнозирует технологические показатели обогащения руд, подаваемых на переработку. Лаборатория выполняет оперативный контроль и операционную наладку процесса обогащения руд для достижения плановых показателей качества железорудного концентрата, совместно с аналитической лабораторией ЦТКиЛИ анализирует содержание



Фото: Игорь Георгиевский

Готовая продукция — окатыш

железа в «отвальных хвостах» обогатительной фабрики, определяет их физические характеристики.

Сотрудники лаборатории задействованы в сложном процессе тестирования, наладки и выведении нового обогатительного оборудования фабрики на плановые показатели по производительности и технологической эффективности. Задача лаборатории — подтвердить или опровергнуть показатели заказчика, выявить узкие места и дать необходимые технические рекомендации. Лаборатория обогащения систематически контролирует достоверность показаний действующих приборов КИП, поточных анализаторов гранулометрического и элементного состава железной руды, железорудной пульпы, оказывает помощь в тестировании и наладке новых приборов для АСУТП на технологических секциях обогатительной фабрики.

Лаборатория обогащения принимала участие в наладке технологий в проекте разделения обогащения руд. Раздельное обогащение руд на первом этапе столкнулось с такими трудностями, как переизмельчение концентрата, и, как следствие, со сложностями на технологических этапах его обезвоживания и в дальнейшем производстве сырых и обожженных окатышей. Сейчас эти трудности преодолены.

Лаборатория окомкования и обжига занимается вопросами опробования и наладки процесса фильтрации (обезвоживания) железорудной пульпы и получения оптимального по влажности кека, выполняет тестирование удельной поверхности частиц концентрата, определяет индекс набухания бентонита, используемого для упрочнения сырых окатышей. Ведется постоянная работа по проверке достоверности показаний поточных влагомеров, установленных над сборными конвейерами концентрата во всех трех очередях участка подготовки и окомкования концентрата. Также лаборатория выполняет опробование 18 технологических линий окомкования, тестирует качество сырых окатышей, их прочность, пластичность, гранулометрический состав.

— Александр Александрович, какие задачи стоят перед лабораторией?

— В лабораторных условиях проводится большая работа по изучению влияния различных минералогических

и органических упрочняющих добавок, которые в дальнейшем могут быть использованы при производстве железорудных окатышей.

В настоящее время перед нами стоит задача улучшения качества обожженных окатышей, и в первую очередь повышение их холодной прочности на раздавливание. Лаборатория совместно с технологическим персоналом участка подготовки и окомкования концентрата УПКиО принимает активное участие в процессе модернизации производства сырых и обожженных окатышей.

Не так давно технологи освоили производство нового вида железорудных окатышей марки DR, которые используются для последующего прямого восстановления, минуя доменный передел. Это новый вид продукции, который требует дополнительных усилий, финансовых и материальных затрат, но в настоящее время это перспективный и востребованный вид продукции.

Работа исследовательских лабораторий невозможна без непосредственного участия аналитической лаборатории и отдела технического контроля ЦТКиЛИ. Все продукты технологических переделов подвергаются анализу: определяется их элементный состав химическим и рентгеноспектральным методом, а в отделе технического контроля определяются физические свойства материалов: крупность окатышей, гранулометрический состав частиц концентрата, прочностные характеристики окатышей.

Аналитическая лаборатория оснащена сложным современным оборудованием, на котором работают лаборанты химического анализа и лаборанты рентгеноспектрального анализа под руководством высокопрофессиональных инженерно-технических работников.

Для настройки технологических режимов фабрик необходима информация об элементном составе и физических свойствах перерабатываемой и выпускаемой продукции, которая круглосуточно предоставляется отделом технического контроля совместно с аналитической лабораторией. Для систематизации контроля за производимой и отгружаемой продукцией существует регламентирующий документ цеха технического контроля и лабораторных исследований, в котором оговорены точки и способы отбора проб, периодичность отбора и выдачи результатов анализа, контролируемые параметры и виды анализов. Все данные о характеристиках окатышей оперативно вносятся работниками ЦТКиЛИ в систему диспетчеризации «Карельского окатыша». Эта система призвана помогать технологам УПКиО своевременно реагировать на отклонения в производственном процессе.

Также ЦТКиЛИ выполняет работы по контролю качественных характеристик отгружаемой потребителю продукции. Для этого погрузочные бункера оснащены системами механизированного пробоотбора и пробоподготовки (как и другие участки ОТК).

Заметим, что в последнее время были закуплены испытательные машины для определения гранулометрического состава и прочностных свойств окатышей российских и зарубежных производителей. Некоторое время назад была введена система пневмоконтейнерной доставки проб между участками ЦТКиЛИ, что позволило существенно облегчить работу персоналу ОТК. 🌐



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ГорМаш-Юл»

УСЛУГИ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ДОБЫВАЮЩЕЙ И ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- Экспертиза промышленной безопасности
- Санитарно-производственный контроль
- Экологический контроль
- Специальная оценка условий труда



ВМЕСТЕ ЗАБОТИМСЯ О БЕЗОПАСНОСТИ!

Центральный офис:
г. Москва, Волоколамское
шоссе, д. 116, стр. 1, блок 233

г. Череповец, ул. Жукова, 4
г. Оленегорск, Ленинградский пр., 2
г. Кировск, ул. Ленинградская, 2

г. Воркута, пл. Metallistov, 1
г. Костомукша, ул. Звездная, 52
г. Балаково, ул. Трнавская, 3А

тел.: +7 (800) 550-28-01
e-mail: gormashul@yandex.ru
сайт: гормашул.рф

ПРОЧНЫЕ КАК СКАЛА!

*Пожизненная гарантия от поломки

ДВ-РИКАМБИ

www.dvricambi.ru

Высокопрочный **кованый / штампованный** землережущий инструмент для тяжелых машин ведущих мировых производителей со склада в Хабаровске!

 **BLACK CAT**
WEAR PARTS
(Канада)

 **TOUGH COMPONENTS**
(Италия)

blademaster
Xtreme
(Англия)

680030, г. Хабаровск, ул. Гамарника, д. 64, оф. 9, тел./факс: (4212) 45-22-02, e-mail: info@dvricambi.ru

Пожизненная гарантия от поломки не распространяется на изделия, эксплуатировавшиеся не по назначению, подвергнутые ремонту, установленные с нарушением технических требований

ИНВЕСТИРУЕМ В КАЧЕСТВО

В ОЛЕНЕГОРСКОЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ РАСПОЛОЖЕНО ОДНО ИЗ КРУПНЕЙШИХ ОБЛАСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ — АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОЛЕНЕГОРСКИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ» (АО «ОЛКОН»), ВХОДЯЩИЙ В ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ». НА ПРЕДПРИЯТИИ ВЕДЕТСЯ ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ РУД.

ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НАЧАЛАСЬ В ТЯЖЕЛЫЕ ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ. 7 АВГУСТА 1949 ГОДА БЫЛА ПРОИЗВЕДЕНА ЗАКЛАДКА ПЕРВОГО ОБЪЕКТА КОМБИНАТА — ОЛЕНЕГОРСКОГО РУДНИКА. А УЖЕ 6 НОЯБРЯ 1954 ГОДА НА ДРОБИЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ БЫЛ ПОЛУЧЕН ПЕРВЫЙ ЖЕЛЕЗОРУДНЫЙ КОНЦЕНТРАТ.

Автор: Алексей АЛЕШИН

Сырьевая база представлена месторождениями железистых кварцитов с низким содержанием вредных примесей: фосфора и серы. Общее содержание железа в добытой железной руде составляет 27,0%. Последующее обогащение позволяет выпускать железорудный концентрат с содержанием железа 67,0%.

Сегодня в составе комбината действует шесть карьеров: Оленегорский, Кировогорский, им. XV-летия Ок-

тября, Комсомольский, Куркенпахк, Восточный, а также подземный рудник и дробильно-обогажительная фабрика. Разработка выполняется открытым и подземным способами. В 2003 году было начато строительство подземного рудника в Оленегорском карьере, первая очередь которого введена в эксплуатацию в августе 2005 года.

Основной вид продукции — железорудный концентрат. Главным потребителем является Череповецкий металлургический комбинат (ПАО «Северсталь»).

ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА

На обогажительную фабрику комбината сырье доставляют железнодорожным транспортом. Вагоны разгружаются на 3-й нитке дробления, куда идут руды из всех карьеров, кроме Оленегорского. На комплекс циклично-поточной технологии и на дробильный комплекс с крутонаклонным конвейером руда поступает автомобильным транспортом.

На фабрике извлекаются рудные минералы — магнетит и гематит. Секции со 2-й по 6-ю предназначены для обогащения руд и извлечения магнитной и немагнитной фракций. Секции 8–12 — только для извлечения магнитной фракции.

Конечным продуктом является железорудный концентрат с содержанием железа 67,0. В июле 2018 года планируется перейти на качество 67,5.



Выгрузка руды в бункера корпуса крупного дробления

ERTgroup

(343) 385-00-10

ert-group.ru

ert@ert-group.ru





ERT group

СПЕЦШИНЫ | ТРАНСПОРТЕРНЫЕ ЛЕНТЫ
ШИНОЗАЩИТНЫЕ ЦЕПИ | КАМЕРЫ

8 (343) 385-00-10, www.ert-group.ru

Общее товарное извлечение составляет примерно 76 %, магнитная фракция — около 82 %, гематита — около 40 %.

В зимний период (с 15 октября до 15 апреля) производственные мощности фабрики задействованы на дроблении и обогащении руды, обезвоживании и сушке конечного продукта.

Выделяется несколько стадий измельчения руды. На первом этапе получают пульпу в главном корпусе фабрики, затем извлекается магнитная фракция (магнетит), производится концентрат и выделяются отвальные хвосты.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

В составе фабрики действуют четыре производственных участка: дробления руды и породы, обогащения, обезвоживания и хвостового хозяйства.

На секции со 2-й по 6-ю подается руда из Оленегорского карьера и Оленегорского подземного рудника. Эти руды считаются легкообогатимыми. Около 30 % поступающего сырья составляют руды из других карьеров: Восточного, Комсомольского, частично Кировогорского. Труднообогатимая руда из карьеров им. XV-летия Октября, частично Кировогорского и Комсомольского перерабатывается на третьей нитке.

После завершения первой стадии дробления происходит разделение на магнитную фракцию и немагнитную. Магнитная фракция идет на дальнейшее обогащение методом мокрой магнитной сепарации. Немагнитная — на сгущение и обогащение в гравита-



Отделение мокрой магнитной сепарации

ционный передел обогащения на отсадочные машины МОД 3М.

На выходе в гематитовом концентрате содержание железа составляет 40 – 55 %. Магнитная фракция проходит несколько стадий мокрой магнитной сепарации, а также секцию дообогащения. Таким образом, обогатители получают качество на уровне 67 – 68 %.

ПОВЫШЕНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ

За последние годы на всех участках фабрики реализованы крупные инвестиционные проекты, связанные с заменой оборудования, проведена модернизация на переделах измельчения и обогащения. Приоритетным направлением в части изменения технологического процесса специалисты ДОФ определили повышение эффективности классификации.

Наиболее масштабное вложение — приобретение и установка 20 грохотов Derrick на участке обогащения. Это оборудование — одна из новейших разработок в технологии мокрого тонкого грохочения.

Модернизация, начавшаяся в 2013 году, заняла около двух лет. До 2016 года проводилась промышленно-исследовательская работа, связанная с настройкой технологического процесса. Работники фабрики вместе со специалистами службы контроля качества и Кольского научного центра тщательно подбирали и выверяли такие параметры работы грохотов, как линейная вибрация, угол наклона дек, размер «живого» сечения панелей.



Новый сушильный комплекс введен в эксплуатацию в 2016 году



Вакуумные фильтры на участке обезвоживания

Замена сепараторов первой стадии мокрой магнитной сепарации (ММС) на больший типоразмер, изменение водно-шламовой схемы оборотного водоснабжения цеха позволили увеличить объем воды на стадиях ММС, снизить циркуляционную нагрузку и повысить эффективность процесса обогащения.

На секциях 8–12 участка обогащения гидроциклоны заменили на более эффективные, что позволило повысить качество готового концентрата с середины 2016 года до 66,5 %, снизить удельный расход электроэнергии, повысить производительность секций.

Оленегорские обогатители одними из первых внедрили тонкое грохочение после первой стадии измельчения: обычно его ставят в конце технологии.

ДЕЛО В ЛЮДЯХ

Тесное взаимодействие коллективов дробильно-обогатительной фабрики, технической дирекции, горного и транспортного управлений позволило «Олкону» в 2017 году достичь целевых показателей производства и отгрузки железорудного концентрата (ЖРК), а качество продукта повысилось до 67,2 % при планируемых 66,5 %. Вклад в этот результат внесли сотрудники всех подразделений комбината, в частности ремонтного управления, обеспечившие высокий КТГ (коэффициент технической готовности. — *Прим. ред.*) горной техники, сотрудники цеха подготовки производства и складского хозяйства своевременно и оперативно обеспечивали запасными узлами ремонтные службы комбината.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ШИХТОВКИ

Также немаловажным фактором в повышении качества концентрата стало внедрение новой технологии шихтовки руд. Давняя проблема неоднородности руды по содержанию железа, по твердости всегда влияла на стабильность качества вырабатываемого железорудного концентрата.

Достичь желаемых показателей позволило чередование составов с рудой из разных карьеров в строгом порядке. Поездные и горные диспетчеры, фабричные операторы, опираясь на шесть коротких правил, четко соблюдают последовательность разгрузки составов с рудой из разных карьеров в приемный бункер третьей нитки дробления. По правилам категорически запрещается, например, выгружать на дробление два состава подряд из карьера имени XV-летия

Октября. Выгрузка следующего состава из этого карьера допускается через один состав по согласованию с диспетчерами горного управления и дробильно-обогатительной фабрики. Бункер третьей нитки может оставаться без руды не более 40 минут с момента остановки питателя — устройства для подачи руды.

Соблюдая правила поставки, диспетчеры добиваются идеальной очередности, что, в свою очередь, оказывает положительное влияние на стабилизацию качества в вырабатываемом концентрате. Среднее квадратичное отклонение (СКО), которое применяется как показатель стабильности качества руды, улучшилось на 15 %.

СТРОГИЙ КОНТРОЛЬ

На всех переделах внедряются автоматические системы управления. Оперативная информация о работе оборудования, загрузке бункеров, качестве

КСТАТИ!

Клиентский запрос от ЧерМК предусматривает не только повышение качества ЖРК до 67 %, но и его СКО (среднеквадратичное отклонение). Для стабилизации качества в вырабатываемом ЖРК немаловажными являются фактор сырья и ритмичность поставки руды в переработку

продукции на всех этапах производства поступает на стационарные компьютеры операторов дробильно-обогащительной фабрики по участкам. Руководитель подразделения, начальник участка, мастера отслеживают по мониторам все данные.

Качество сырья, промежуточных и конечного продуктов строго контролируется.

- Прием-сдаточный контроль состоит из контроля массы, влажности и содержания железа в руде, концентрате, хвостах. Он служит для составления товарных балансов и для расчетов с потребителями.

- Технологический оперативный контроль служит для управления технологическими процессами и включает контроль параметров и показателей, характеризующих ход технологических операций. Также осуществляется контроль с целью получения дополнительной информации о рудах и продуктах переработки и проверки работы автоматических приборов.

- Контроль работы технологического оборудования служит для анализа работы оборудования и включает контроль и оценку эффективности, времени работы, производительности.

ОТБОР ПРОБ

Пробоотбор проводится согласно схеме технологического контроля ДОФ на согласованных точках отбора. Для подготовки проб к химанализу в лаборатории используется следующее лабораторное оборудование:

- 1) дробилки:
 - ДЩ 60x100 — дробилка щековая,
 - ДГ 200x125 — дробилка валковая.

Дробилки предназначены для дробления руды до класса крупности 1,0 мм при подготовке проб к химанализу;

- 2) истиратели:
 - ЛДИ-65,
 - ИДА-175,
 - ЦИ-03.

Истиратели предназначены для истирания пробы до класса крупности 0,071 мм при подготовке проб для химанализа.

Для перемешивания, сокращения пробы используются делители Джонсона.

Для отсева применяется набор сит КСИ-9 с определенным размером ячеек для каждого продукта отдельно;

- 3) при расчете выходов ситовых характеристик по классам содержания влаги в исходной руде используются весы:

- лабораторные ВЛТ-1500П,

- лабораторные СПВ-12,
 - лабораторные СПВ-60,
 - лабораторные прецизионные СЕ 4202S,
 - лабораторные СТ 612-С;
- 4) для сушки проб в лаборатории применяются сушильные шкафы (самодельные);
 - 5) пробоотборники для ручного отбора по ГОСТ 15054-80;
 - 6) пробоотборники автоматические на хвостах 2–9-й, 10–12-й секций, на погрузке ГП 41-КАП-41, 28-КЗП-28, 45-го конвейера;
 - 7) для проведения испытаний на обогатимость и исследований процессов обогащения лаборатория оснащена оборудованием для проведения данных испытаний: лабораторный магнитный сепаратор, лабораторная мельница.

ЗАБОТА ОБ ЭКОЛОГИИ

С 1955 года на комбинате успешно функционирует система оборотного водоснабжения. Это позволяет в минимальных объемах использовать в производстве концентрата природную воду из поверхностных водных источников. Из них берется менее одного процента от общей потребности воды в производственных целях. Весь остальной требуемый объем поступает из системы.

МНЕНИЕ КЛИЕНТА

Евгений Черный, менеджер коксоаглодоменого производства ЧерМК:

— Качество оленегорского концентрата, основного компонента шихты для производства агломерата, в 2017 году по основным характеристикам в среднем за год достигло рекордного уровня 67,2 %. Также снизилась колеблемость его химического состава. Повышение качества основного компонента шихты позволило стабилизировать качество выпускаемой продукции, увеличить объемы производства чугуна и в целом снизить себестоимость. Уверен, что оленегорцы не остановятся на достигнутых результатах и продолжат реализацию мероприятий, направленных на повышение качества производимой продукции и его стабилизации.

ПЛАН
на 2018 год:

ВЫРАБОТКА
ЖРК
млн т
4,1

ДРОБЛЕНИЕ
РУДЫ
млн т
13,5



Биоплато. Эксперимент по применению технологии биоремедиации: использование компонентов природной среды при очистке карьерных вод

«Олкон» ежегодно реализует экологические проекты, направленные на снижение вредного воздействия на окружающую среду. Переработка железной руды связана с образованием значительного количества отходов обогащения, так называемых хвостов, которые складываются на хвостохранилище — гидротехническом сооружении намывного типа. Сегодня борьба с пылением хвостохранилища является неотъемлемой частью требований безопасной эксплуатации накопителя отходов.

Сотрудники комбината постоянно контролируют содержание загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны. Для этого привлекают специализированные центры, имеющие аккредитацию на выполнение таких работ.

«Олкон» выполняет стоящие перед ним природоохранные задачи. Ежегодно в летний сезон проводятся работы по закреплению пылящих поверхностей хвостохранилища (участки, на которых производится намыв — складирование хвостов обогащения) раствором битумной эмульсии или реагентами.

За последние четыре года силами предприятия рекультивированы четыре гектара промышленной пустыни. Отработанные пляжи с хвостами засевают многолетними злаками — волосенцом песчаным, растущим на песках Белого моря. Эти мероприятия дают хороший эффект в борьбе с ветровой эрозией.

СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ АЗОТА

На «Олконе» работают над проблемой снижения концентраций загрязняющих веществ группы азота в карьерных водах. При производстве массовых взрывов используется аммиачная селитра, полностью растворимая в воде. Переход предприятия на эмульсионные взрывчатые вещества позволил в разы снизить содержание вредных веществ.

Многие коммерческие организации, предлагавшие комбинату свои услуги в очистке карьерных вод, не могли продемонстрировать комплексный подход к решению проблемы: не решался вопрос утилизации отходов. Руководство компании заинтересовала технология биоремедиации: использование при очистке компонентов природной среды.

С 2013 года на пруде-отстойнике проводится эксперимент по очистке воды от вредных примесей. В результате исследований по созданию биоплато была создана инновационная технология естественной биологической очистки сточных карьерных вод от загрязняющих веществ. Ученые Кольского научного центра подобрали ассортимент аборигенных растений и разработали способ их закрепления и выращивания на водной поверхности. В дальнейшем работа по этому направлению продолжится.

В 2018 году ученые ставят задачу увеличить площадь растительных блоков на нижнем пруде-отстойнике. Летом 2017 года они опробовали новую технологию фитоматов — растительных модулей для быстрого укоренения растений и их интенсивного развития.

Они используются для задернения прибрежной полосы, насыщения растениями мелководной, заводей и плавающих биоплато. Для эксперимента используются только местные виды растений, которые хорошо приживаются и отлично зарекомендовали себя как поглотители вредных веществ из воды. К осоке, сабельнику, калужнице в 2017 году добавили рогоз, устойчивый к условиям Крайнего Севера. В этом году уже можно увидеть его первые побеги.

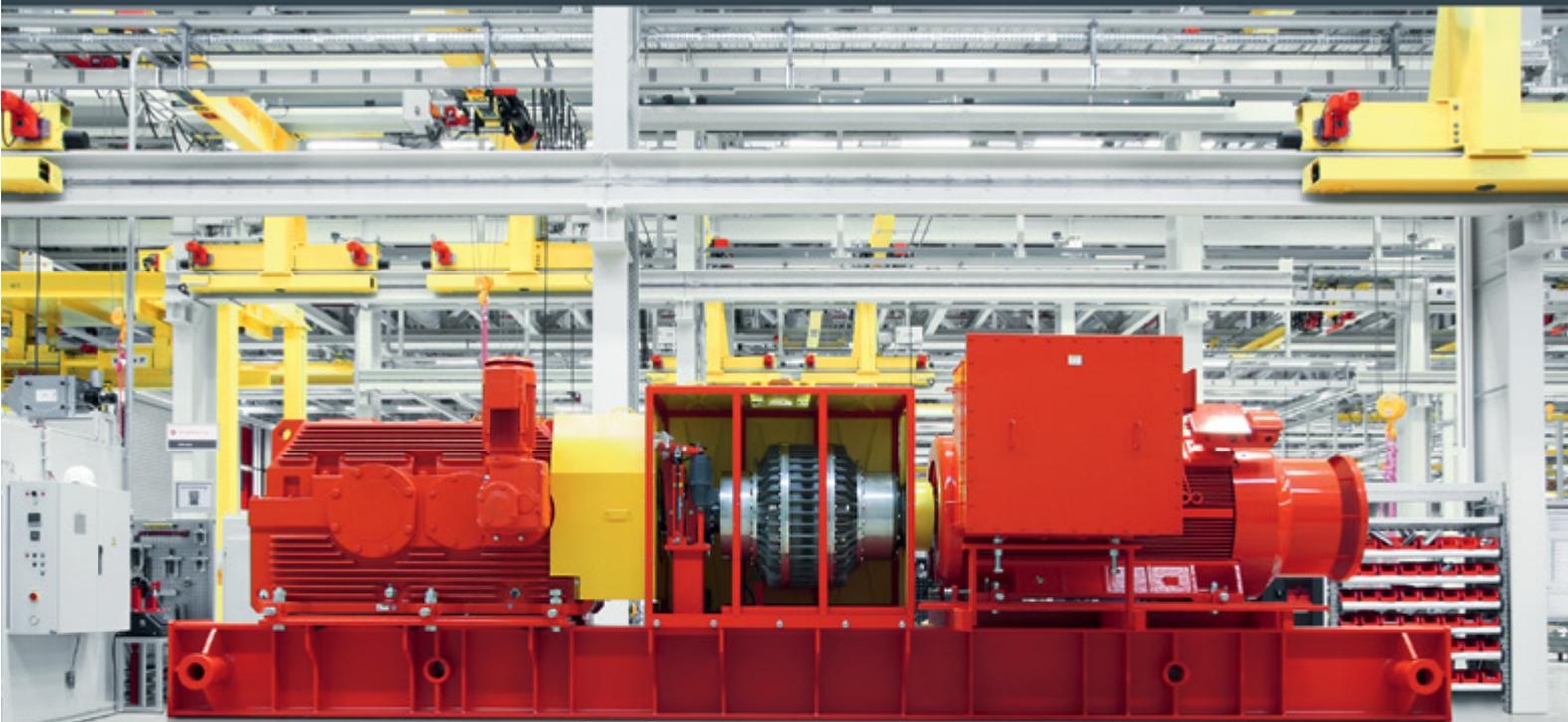
Также предстоит внедрить еще одну новую технологию — растительные блоки, входящие в разрабатываемую ФОС, или моховые садки. Они представляют собой цилиндры из пластиковой сетки с погружными растениями, которые активно потребляют азотистые соединения. Такие конструкции будут крепиться к биоплато в вертикальном положении.

В ходе выполнения работ проводится мониторинг содержания нитрат-ионов и ионов аммония в воде пруда-отстойника Кировогорского карьера. В период наблюдения снижение концентрации нитрат-ионов в воде при прохождении двух секций пруда-отстойника составляло 43 %. Содержание ионов аммония в воде после пруда-отстойника снижалось на 92 % и не превышало значений ПДК.

За 2017 год на реализацию природоохранных мероприятий компания потратила 73,8 млн руб. В 2018-м планируется вложить 55,1 млн руб. Сумма меньше, чем в предыдущем году, поскольку были снижены инвестиции в монтаж и демонтаж пульповодов и водоводов, которые входят в единую систему оборотного водоснабжения. 🌐

ПРИВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

SEW
EURODRIVE



Компания SEW-EURODRIVE занимает лидирующие позиции в мире и в России по производству и поставкам редукторов, мотор-редукторов, также в портфеле компании есть двигатели и преобразователи частоты. Оборудование SEW-EURODRIVE используется во многих отраслях промышленности, в том числе и подъемно-транспортной. Компания обладает большим опытом производства и поставок приводов для ленточных конвейеров, шахтных конвейеров, ковшовых элеваторов и пластинчатых питателей.

Приводные решения от SEW-EURODRIVE хорошо работают даже в тяжелых условиях горнодобывающей промышленности, таких как высокая запыленность, повышенная влажность, экстремально низкие или высокие температуры, непрерывный режим работы, а также затрудненное обслуживание и возможность внешних повреждений.

Например, для шахт применяются коническо-цилиндрические приводы в оребренном корпусе и со специальным фонарем для монтажа гидромуфты или тормоза. Фонарь защищает муфту и тормоз от внешних повреждений и надежно удерживает двигатель.

Коническо-цилиндрический редуктор X. K. в исполнении для шахт: передаточное значение $i = 12,5 \dots 350$

Размер редуктора	Класс вращающего момента M_{H2} [кН•м]	P [кВт]
180–320	58–475	132–630

Преимущества:

- эффективный способ охлаждения исключает использование внешних охлаждающих устройств;
- надежное решение специально для тяжелых условий шахты;
- компактность;
- простота обслуживания.

Вместе с редукторами SEW-EURODRIVE может поставить весь комплект приводного блока: двигатель, муфту выходного вала, муфту входного вала, тормоз, системы диагностики. Кроме того, возможно изготовление редукторов по техническим данным заказчика на основе стандартных серий, что уменьшает стоимость и сокращает срок изготовления специальных редукторов.

РМК ПЛАНИРУЕТ ОРГАНИЗОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО КАТОДНОЙ МЕДИ НА МИХЕЕВСКОМ ГОКЕ

ИНВЕСТИЦИИ В ПРОЕКТ ОЦЕНИВАЮТСЯ
В 45 МЛРД РУБЛЕЙ

Русская медная компания (АО «РМК») планирует организовать на площадке Михеевского горно-обогатительного комбината в Челябинской области автоклавное производство с выпуском катодной меди. Об этом 10 июля на стенде РМК на Международной промышленной выставке «ИННОПРОМ-2018» сообщил президент РМК Всеволод Левин.

Комментирует президент РМК Всеволод Левин: «В 2014 году мы запустили Михеевский ГОК производительностью 18 млн т руды в год. В 2017 году его производительность была увеличена до 27 млн т руды. С ростом объемов переработки возникла идея организовать на площадке ГОКа переработку медного концентрата в катодную медь, чтобы оптимизировать транспортные издержки на доставку сырья потребителям и дать рынку продукт с большей добавленной стоимостью».

По словам Всеволода Левина, новое производство позволит ежегодно получать 100 тыс. т медных катодов, около 25 тыс. т сульфата никеля (продукта для производ-

ства аккумуляторов электромобилей, спрос на которые ежегодно растет) и до 350 т кобальта в товарной соли.

Сырьем для автоклавного комплекса будет медный концентрат Михеевского ГОКа в объеме до 500 тыс. т в год, а также до 750 тыс. т окисленной никелевой руды Куликовской группы месторождений (Челябинская область), лицензией на которую владеет РМК. Инвестиции в проект оцениваются в 45 млрд руб. Новый комплекс позволит создать дополнительно более 1 000 новых высокотехнологичных рабочих мест.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОЕКТА

Преимущество автоклавного производства заключается в отсутствии выбросов металлургических газов. Полностью замкнутый технологический цикл обеспечивает отсутствие взаимодействия технологического процесса с окружающей средой.

За счет применения автоклавной технологии непосредственно рядом с добычей на Михеевском горно-обогатительном комбинате значительно сократится продолжительность производственного цикла. На выпуск катодной меди с момента поступления руды на склад ГОКа будет уходить порядка 8 суток — это примерно в 2–3 раза быстрее, чем при традиционных производственных цепочках, которые действуют в России. Кроме того, автоклавное производство обеспечивает извлечение меди до 98,5 %. Для сравнения: при пирометаллургическом производстве этот показатель составляет 94–96 %.





ПЕРВЫЕ В МИРЕ

Автоклавную технологию для переработки медных руд и концентратов в опытно-промышленных и промышленных масштабах начали применять в 1980-е годы в Австралии и США

Применение автоклавной технологии для переработки окисленных никелевых руд и медных концентратов на площадке Михеевского ГОКа в столь значительных объемах станет первым в мировой практике опытом

Первыми в промышленном масштабе применять автоклавные технологии начали золотодобывающие компании в 1950–1960-х годах. Применение автоклавной технологии для переработки медных руд и концентратов в опытно-промышленных и промышленных масштабах началось в 1980-х годах в Австралии и США. На сегодня реализован масштабный проект в Аризоне (США). Применение автоклавной технологии для переработки окисленных никелевых руд и медных концентратов на площадке Михеевского ГОКа в планируемых объемах станет первым в мировой практике опытом.

ОБ АВТОКЛАВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Автоклавы представляют собой крупные герметичные емкости, которые способны интенсивно пропускать через себя большие объемы медного концентрата и окисленной руды. Для извлечения из сырья полезного компонента в автоклавах создается повышенная температура и давление. Эти аппараты работают при температуре 200–260 градусов Цельсия и при давлении более 20 бар. Под действием температуры и давления сырье в автоклаве превращается в медьсодержащий раствор. На следующих этапах производства его используют в качестве основы для подготовки электролита, обогащенного медью. Под воздействием электрического тока в специальных электролизных ваннах медь из электролита восстанавливают в виде металлических пластин — катодов, содержащих 99,99 % меди. 🌐

СПРАВКА

Русская медная компания — многопрофильный вертикально интегрированный холдинг, объединяющий более 30 предприятий. Производственные активы Группы РМК находятся в Челябинской, Свердловской, Оренбургской и Новгородской областях, а также в Республике Казахстан. Горнодобывающие и металлургические активы РМК осуществляют полный цикл производства — от добычи и обогащения руды до выпуска продукции — медного концентрата, медных катодов и медной катанки, а также цинкового концентрата, аффинированного золота и серебра. Производственные мощности РМК позволяют выпускать более 220 тыс. т медных катодов и 235 тыс. т медной катанки в год. Объем инвестиций РМК с 2004 года в России составил порядка 3,5 млрд долл. США, в Республике Казахстан — порядка 885 млн долл. США.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АКТИВЫ HIGHLAND GOLD

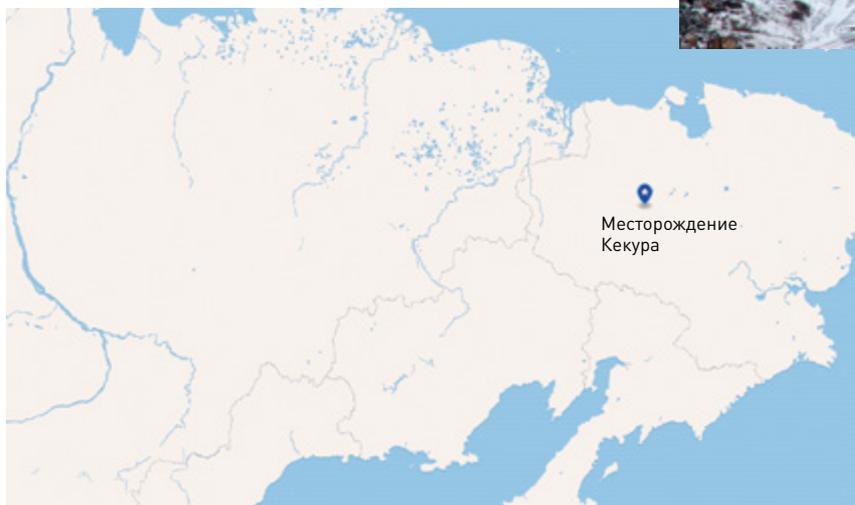
СРАЗУ ДВА КРУПНЫХ ЗОЛОТОРУДНЫХ ПРОЕКТА ГОТОВЯТСЯ К ЗАПУСКУ В КОМПАНИИ HIGHLAND GOLD (АКТИВАМИ КОТОРОЙ УПРАВЛЯЕТ ООО «РУССДРАГМЕТ») — КЕКУРА НА ЧУКОТКЕ И СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ БЕЛАЯ ГОРА И БЛАГОДАТНОЕ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ. ПЕРВЫЙ ПЛАНИРУЕТСЯ ЗАПУСТИТЬ В 2020–2021 ГОДАХ, ВТОРОЙ ПОЛУЧИТ СВОЕ ПРОДОЛЖЕНИЕ В 2023 ГОДУ. НА ЗИФ ЭТИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ БУДЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАТЬСЯ В СУММЕ ОКОЛО 2,4 МЛН Т РУДЫ ЕЖЕГОДНО. ПОКАЗАТЕЛИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА, ПО РАСЧЕТАМ СПЕЦИАЛИСТОВ, СОСТАВЯТ НА КЕКУРЕ 85 %, НА БЛАГОДАТНОМ — БЕЛОЙ ГОРЕ — 90 %.

КЕКУРА

ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ТЭО

В реализации главного проекта развития компании — месторождения Кекура на Чукотке — пройдена важная веха: международные консалтинговые компании Fluor и SRK подготовили окончательное ТЭО и обновленную оценку ресурсов и запасов месторождения.

Согласно новому отчету, запасы составляют 62 т золота, что на 20 % больше предыдущей оценки. Это, в свою очередь, позволит продлить срок отработки месторождения и произвести больше драгметалла. Оценка средних содержаний в запасах составляет 7 г/т, что означает весьма богатую руду. Общие ресурсы оцениваются



в 76 т. Кроме того, на лицензионной площади выявлено 11 перспективных участков, которые могут обеспечить фабрику дополнительными ресурсами.

В течение первых четырех лет отработку Кекуры можно вести открытым способом, а в дальнейшем — сочетая открытые и подземные горные работы. Текущих запасов хватит на 16 лет жизни предприятия, за это время суммарный выпуск золота составит 54 т. Производительность рудника и фабрики запланирована на уровне 800 тыс. т руды в год с сокращением

до 300 тыс. т ближе к концу жизни актива. Электроснабжение предусмотрено от региональной сети, а не за счет собственной генерации, как планировалось изначально.

ПОКАЗАТЕЛИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ

Ценные компоненты можно извлекать традиционными методами (сочетая обычную гравитацию и цианирование). Извлечение, как ожидается, будет превышать 85 %. В результате издержки производства будут относительно невысокими, эксперты прогнозируют общие денежные затраты (ТСС) в среднем 511 \$ на унцию золота, совокупные (AISC) — 541 \$, что меньше средних мировых ориентиров.

Инвестиции в строительство, согласно ТЭО, составят 229 млн \$, при этом чистая приведенная стоимость (NPV) проекта оценивается в 311 млн \$.

На площадке уже начались предварительные строительные работы, в этом году будет контрактовано основное оборудование, чтобы его доставка пришлось на начало 2019-го. Непосредственно основной объем стройки запланирован на 2019–2020 годы. Начать предпусковые работы будет возможно в конце 2020 года или в начале 2021-го, выйти на полную мощность — уже во втором полугодии 2021 года.



Расположение объектов Белая Гора и Благодатное

СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ БЕЛАЯ ГОРА И БЛАГОДАТНОЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Другой перспективный проект Highland Gold — месторождение Благодатное, руды которого планируется перерабатывать на фабрике действующего месторождения Белая Гора.

В 2017 году были проведены геологоразведочные работы на глубоких горизонтах и северо-восточном фланге Белой Горы, сейчас ведется подсчет и постановка запасов на государственный баланс. В 2018-м работа по увеличению ресурсной базы месторождения продолжена. Уже выполнено бурение на участках Колчанский и Заячий с целью оконтуривания рудной залежи Колчанская на западном фланге и сгущения буровых скважин на участке Заячий.

На конец 2017 года совокупные запасы месторождений Белая Гора и Благодатное по международному стандарту JORC оцениваются в 29 т золота со средним содержанием полезного компонента 1,44 г/т.

Месторождение Белая Гора отрабатывается с 2010 года. Сначала руда перерабатывалась на фабрике месторождения Многовершинное, с 2013 года — на ЗИФ, построенной на Белой Горе. В 2017-м темпы горных работ были уменьшены, чтобы повысить эффективность горного производства: в переработку была вовлечена руда с рудных складов. За этот год всего 30 % руды было добыто в карьере, остальное поступило со склада.

Имеющихся запасов месторождения, по оценкам специалистов, хватит для отработки еще на несколько лет. К 2024 году его эксплуатация будет закончена. К этому времени Highland Gold намерена начать разработку Благодатного, руды которого будут перерабатываться на ЗИФ Белой Горы. Здесь же будет располагаться основная инфраструктура и складироваться хвосты. Предварительное дробление руды будет происходить на Благодатном, затем она будет доставляться на фабрику Белой Горы с помощью самосвалов.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ПредТЭО проекта (PreFeasibility Study) подготовила консалтинговая компания SRK. В исследовании



что руда Благодатного значительно крепче, чем Белой Горы. Это требует добавления трехстадийного контура дробления, чтобы дробить руду до 10 мм. Одновременно необходимо преобразовать существующую мельницу ПСИ в шаровую, чтобы сохранить объем производства — 1,35 млн т в год.

Результаты испытаний на изменчивость руд продемонстрировали, что на Белой Горе имеются зоны упорных руд, а на Благодатном тип руды и параметры извлечения не подвержены слишком большим изменениям по мере углубления.

Разрабатываемый специалистами «Казгипроцветмет» и SGS Bateman технический проект модернизации перерабатывающего производства предполагает добавление в действующую схему отделения СІР («уголь в пульпе»). Это позво-

предлагается оптимизировать работу действующей фабрики на месторождении Белая Гора, чтобы затем вовлечь в переработку руд близлежащего месторождения Благодатное.

Специалистами SRK были проведены проектные исследования в сфере геологического моделирования двух месторождений, в горной части и геомеханические исследования по месторождению Благодатное. Была разработана предварительная геофильтрационная модель.

Предложен открытый способ отработки с применением классических методов: предварительного рыхления буровзрывным способом, погрузки и транспортировки автомобильным транспортом. Для горных работ может использоваться имеющееся в компании оборудование. Планируется, что богатые руды будут сразу направляться на золотоизвлекательную фабрику, а бедные — складироваться отдельно от вскрышных пород.

Объемы руды, направляемой на фабрику, по расчетам специалистов SRK, могут распределяться между двумя месторождениями таким образом: 1,5 млн т в год будет поставлять Белая Гора, 1,35 млн — Благодатное. В первую очередь будет идти отработка Белой Горы: планируется погасить его запасы в течение семи лет. Затем будет вестись отработка Благодатного — еще восемь лет.

СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ

В разработке технологической схемы переработки и извлечения золота из руд месторождений Благодатное и Белая Гора приняли участие МРН Minerals Consultancy (МРН), ООО «НИИПИ ТОМС». Опробованием предложенной схемы занимались специалисты SRK Consulting (Russia) Ltd и МРН. Подготовкой отчета — МРН и SRK Consulting (Russia) Ltd.

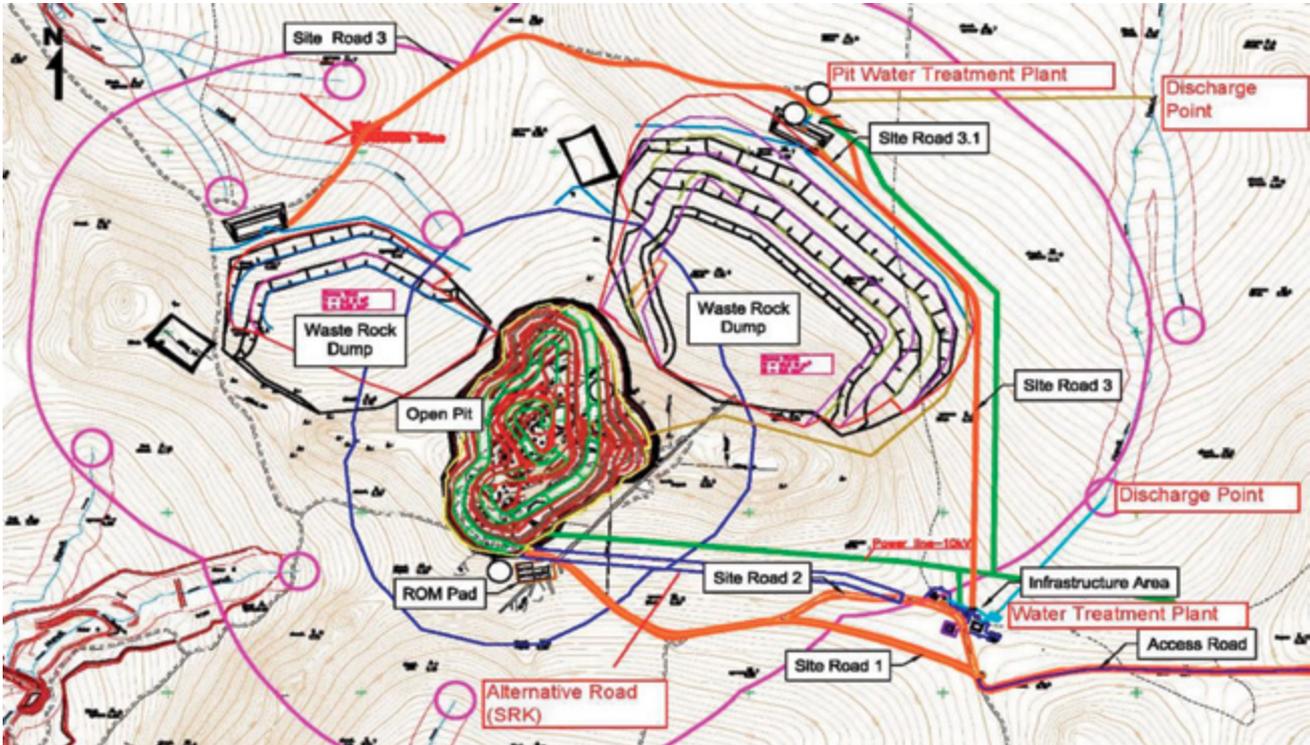
Были выполнены металлургические испытания по обоим месторождениям, испытания и моделирование крепости. Выяснено,

лит увеличить извлечение золота на 15 – 20 % с текущих 72 %. Согласно проведенным исследованиям, извлечение руд Благодатного будет достигать 90 %.

По мнению специалистов консалтинговой компании SRK, оптимальный способ отработки месторождений Благодатное и Белая Гора — использование существующей инфраструктуры и фабрики месторождения Белая Гора. При этом предлагается модифицировать существующую обогатительную фабрику, чтобы извлекать золото путем измельчения, гравитационной концентрации, выщелачивания цианидом и адсорбции на уголь, десорбции-регенерации, электролиза и плавки.

В технологическую схему включены дробление, двухстадийное измельчение, гравитационная концентрация объединенного продукта измельчения для получения гравитационного концентрата. Его обработка





Общая схема размещения объектов (Благодатное)

будет вестись в реакторе с интенсивным цианированием выщелачиванием, что позволит получить богатый золотой раствор. Он будет обрабатываться с помощью электролиза и плавки.

Сортировка хвостов секции обогащения будет происходить в гидроциклоне. Отсюда нижний продукт снова пойдет на вторую шаровую мельницу. Верхний — в сгуститель сырья для выщелачивания, откуда в секцию цианидного выщелачивания с последующим извлечением золота в семи электролизерах, а затем его выплавлением в высококачественное золото Доре.

В технологической схеме, предложенной специалистами ТОМС и МРН, предлагается повторно использовать существующие секции измельчения и гравитационного обогащения совместно с действующим сгустителем после того, как они будут модернизированы. Понадобится установить дополнительное оборудование для реализации предложенной схемы.

Технологическая схема, которая, по мнению разработчиков, является оптимальной, спроектирована на основе предполагаемой производительности ЗИФ «Белая Гора» в 1,5 млн т в год, пока будет вестись обработка Белой Горы.

ФИНАНСОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Проведенные исследования позволили рассчитать объемы затрат на реализацию совместного проекта Благодатное — Белая Гора. Капитальные затраты, по предварительным расчетам, могут составить



36 млн \$. Показатель чистой приведенной стоимости (NPV) проекта на данном этапе при разных ставках дисконтирования оценивается в 97 млн \$.

По мнению экспертов SRK, экономическая эффективность и надежность проекта очень высоки. Это объясняется относительно небольшими капитальными вложениями в фактически перезапуск действующего рудника, корректировку технологической схемы и создание недостающей инфраструктуры.

Обработка месторождения Благодатное, согласно проекту, начнется с 2024 года. Расположенное в 39 км по автодороге от Белой Горы, Благодатное позволит продлить общий срок жизни актива до 2032 года. На этом этапе будет необходимо добавить цикл дробления и модернизировать оборудование на фабрике. 🌐

КАСЬЯНОВСКАЯ ФАБРИКА: МОДЕРНИЗАЦИЯ НОН-СТОП

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВОДНО-ШЛАМОВОЙ СХЕМЫ НА КАСЬЯНОВСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ПОЗВОЛИЛА УВЕЛИЧИТЬ ВЫХОД МЕЛКОГО КОНЦЕНТРАТА ДО 4 % В ГОД (120 ТЫС. Т КОНЦЕНТРАТА ДСШ 0–13 ММ).

К НАЧАЛУ ИЮЛЯ 2018 ГОДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ПЕРЕРЕБОТАНО 100 МЛН Т РЯДОВОГО УГЛЯ С МОМЕНТА ЗАПУСКА ФАБРИКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В 1979 ГОДУ. ДОСТИГНУТ МАКСИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ПЕРЕРЕБОТКИ ПОРОДЫ В СУТКИ — 14 178 Т, ЧТО ВЫШЕ ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ (14 100 Т В СУТКИ).

Сегодня на предприятии используется высококачественное технологическое оборудование, регулярно проводится модернизация. Для наращивания производственных мощностей за последние пять лет инвестиции в производство составили около 300 млн рублей.

В настоящее время на фабрике перерабатывают рядовой уголь классов от 0 до 200 мм. Процесс обогащения крупных классов 13–200 мм производится в тяжелосредних сепараторах, уголь класса 0–13 мм обогащается на отсадочных машинах, мелкозернистые классы 0,2–3 мм — на спиральных сепараторах водно-шламовой схемы.



Компания «Востсибуголь» (КВСУ) — крупнейшая угледобывающая компания в Иркутской области. Является основным поставщиком угля для нужд энергетики и ЖКХ региона. Ведет добычу угля открытым способом в Иркутской области, Красноярском и Забайкальском краях, республиках Хакасия и Тыва. Запасы угля компании превышают 1,2 млрд т, добыча в 2017 году — 14,3 млн т. География поставок включает около 30 направлений.



НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Процесс модернизации на предприятии в течение нескольких последних лет идет практически непрерывно. В 2016 году было закуплено и введено в эксплуатацию импортное оборудование производства Дании, предназначенное для обогащения крупнозернистых шламов.

В 2018-м был выведен из эксплуатации думпкарный парк, взамен которого запущена люковая разгрузка полувагонов по правой стороне углеприема. Это позволило повысить поступление рядового угля на ОФ до 2 000 т в сутки.

В текущем же году на фабрике реализован проект по изменению технологии обесшламливания и обезвоживания углей. Место багер-элеватора ЭБ-12МК, поз. 178, заняла система «Виброперекат», изготовленная на базе высокочастотного грохота ГВЧ-61 аналогичной производительности. Нововведение помогло упростить технологическую цепочку, снизить трудозатраты и расходы на ремонт.

Также в 2018 году под зданием погрузки на третьем и четвертом погрузочных путях установлены вагонные



электронные весы на 110 т. Теперь взвешивание производится непосредственно под разгрузочными течками. Появилась возможность исключить процесс дозирования, тем самым сократив число маневров тепловозов.

ПОВЫШЕНИЕ ГЛУБИНЫ ОБОГАЩЕНИЯ

Модернизация водно-шламовой схемы, проведенная на предприятии, позволила повысить глубину обогащения с 1 до 0,2 мм. Объемы сбросов шлама в гидроотвал илов сократились. В результате значительно повысилось качество оборотной воды для технологических нужд обогатительной фабрики.

Основной же эффект от модернизации водно-шламовой схемы — повышение выхода мелкого концентрата до 4 % в год, что составляет 120 тыс. т концентрата ДСШ 0 — 13 мм.

БЛИЖАЙШИЕ ПЛАНЫ

Каждый год на предприятии принимается инвестиционная программа, в рамках которой производится замена физически изношенного оборудования. В ближайшее время руководство компании планирует выполнить исследование сырьевой базы рядового угля, на основании результатов которого будет определено направление по модернизации существующей технологии переработки угля.

Сейчас рассматривается вопрос о внедрении ступителей с пресс-фильтрами для сгущения и обезвоживания шламов. Прорабатывается вариант сезонного обогащения шламов на гидроотвале илов в летний период. Для этого предлагается установить мобильный комплекс на площадях вблизи гидроотвала. Ожидаемый выход готовой продукции составит около 25 % от объема перерабатываемого шлама. За сезон удастся получить 160 тыс. т концентрата ДСШ 0 — 13 мм.

По словам Евгения Мастернака, генерального директора компании «Востсибуголь», в состав которой входит Касьяновская ОФ, фабрика является форпостом компании в технологической цепочке производства экспортного угля: «Именно поэтому на протяжении последних пяти лет, какая бы экономическая ситуация ни была, мы последовательно и целенаправленно проводили модернизацию фабрики. И это приносит свои плоды на пути к созданию диверсифицированной компании. Доля экспорта в общем объеме отгрузки «Востсибугля» за пять лет выросла почти в четыре раза. Всего же объем экспортной отгрузки за это время составил 6,5 млн т угля». 🌐

ПОЗДРАВЛЯЕМ ШАХТЕРОВ



ДАРИМ СВЕЖИЙ ВОЗДУХ!



КУЛАРСКИЕ СОКРОВИЩА ОБРЕТАЮТ НАСЛЕДНИКОВ

ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ЗОЛОТОГО КУЛАРА

Автор: Павел Луняшин

П риблизается 55-летие золотого Кулара, который за 30 лет своей деятельности произвел свыше 155 т драгоценного металла. В своей статье я хочу не только вспомнить достижения первопроходцев Кулара, но и возродить интерес к этому отдаленному району, где, по оценкам специалистов, может находиться до 700 т золота (до 50 т россыпного и свыше 654 т рудного).

ОСТАЛАСЬ ТОЛЬКО ПАМЯТЬ

Кулар расположен за полярным кругом в невысоких горах Улахан-Сис, в 464 км к северо-западу от поселка Депутатского. Суровый климат арктической тундры, долгие полярные ночи, удаленность от транспортных магистралей создавали значительные препятствия для геологических исследований.

Кулару поначалу не везло в оценках на золотоносность. В 1933 году геолог Серпухов Ю. И. высказал мнение о неблагоприятных условиях для формирования россыпей в низовьях Яны. Первые положительные оценки перспектив района дала геологическая съемка масштаба 1:500 000, проведенная в 1949 году под руководством В. К. Лежоева, который выделил новый Куларский золотоносный район и рекомендовал здесь постановку поисковых работ на золото. В 1951–1952 годах Куйгинским разведрайоном были пройдены первые линии шурфов. Результаты работ оказались отрицательными и, как оказалось, некачественными, что на 10 лет задержало открытие здесь промышленных россыпей золота. Переломным в изучении Куларского района стал 1959 год, когда Лео-



Здание речного порта Кулар

Янской геолого-поисковой партией под руководством И. А. Кузнецова были переопробованы выкладки из шурфов, пройденных Куйгинским разведрайоном, и установлено в них содержание золота до 14 г/м³. Эти результаты выявили несостоятельность отрицательных заключений геолога В. Ф. Кретьова и послужили обоснованием для постановки детальных поисковых работ. В 1960 году Керчинская детальная опробовательская партия под руководством М. Ф. Деметьева выявила промышленные россыпи в бассейне ручья Бургуат и дала высокую оценку перспектив россыпной золотоносности Яно-Омолойского междуречья.

В 1961 году Янское ГРУ организовало Куларскую геологоразведочную партию во главе с А. С. Титковым, которая за 35 лет своей деятельности разведала около 60 промышленных россыпей золота. Уже в 1962 году в поселке геологов работало 136 человек, которые при 50-градусных морозах вручную вели шурфовочные работы.

Вскоре в полярной тундре, за сотни километров от основной базы был организован эксплуатационный участок по добыче золота от прииска Депутатский. Началась вскрыша торфов, горнопроходческие работы, и вскоре было получено первое промышленное золото. В 1963 году в казну государства поступило 502 кг куларского золота.

18 октября 1963 года Северо-Восточный Совнархоз издал постановление об организации самостоятельного прииска Кулар — эта дата и стала днем рождения самого северного прииска страны. Директором его был



Старательский поселок Кулар, ул. Ефимова

назначен опытный горняк с Индигирки Л. К. Осинцев. В 1964 году началась проходка наклонного ствола первой шахты на ручье Эмись. Среднее содержание золота здесь достигало 50 г/м³. Из-за отсутствия необходимого оборудования породу выдавали с помощью «пены» (тракторный прицеп на полозьях) и бульдозера. Руководил горными работами талантливый бригадир шахтеров И. П. Пушкарь.

В то время все население Кулара составляло около 200 человек. Жильем для первопроходцев служили палатки: возводился деревянный каркас, который накрывался войлоком и брезентом, — в каждом таком «сооружении» жило по 3—4 семьи. В одной из палаток располагалась баня, где мыться приходилось в обрезанных валенках (такой был холод от ледяного пола), в другой организовали клуб. Дрова заготавливались в редких местных лесах, и запасов такого топлива едва хватало. Питание было крайне скудное, в основном сухие продукты. Вода, которую завозили с реки Яны водовозками и держали в железных бочках, с наступлением холодов замерзала — приходилось колоть лед. Такая система «водоснабжения» существовала до последних дней золотого Кулара... Жилища для экономии тепла и строительных материалов строились вплотную друг к другу, и случавшиеся пожары наносили немалый урон: однажды в Куларе сторело сразу 11 балков. Но шахтеры, костяк которых на первых порах составили бывшие заключенные ГУЛАГа, проявляли чудеса трудового и бытового героизма.



Кулар, вода для балков

...Поселок золотодобытчиков постепенно рос и благоустраивался. В 1967 году были убраны все палатки, появились школа, детский сад, новые жилые дома, была открыта 27-километровая круглогодичная дорога к речному порту и перевалочной базе на реке Яне. В 1968 году был организован самый северный в стране участок Энтузиастов, который в первый же год работы выполнил план по добыче золота на 223 %.

Непререкаемым авторитетом пользовался Виктор Иванович Таракановский, с именем которого связывают успехи в строительстве и расширении золотого Кулара. Начав работать главным механиком, он вскоре стал директором предприятия. При нем добыча золота выросла с первых сотен килограммов до максимального



Следы цивилизации



Местный

значения — 9 280 кг драгоценного металла (1974 год). Этот рекорд пришелся уже на новый этап развития прииска, когда в стране был взят курс на создание мощной производственной базы северных золотодобывающих предприятий и оснащение их высокопроизводительным оборудованием. В 1969 году Кулар получил первые три тяжелых 385-сильных бульдозера Д-9С, а в середине 1970-х годов сюда было поставлено несколько десятков импортных бульдозеров и погрузчиков. Появилась специализированная организация — «Карьер тяжелой землеройной техники» (КТЗТ). Долгие годы коллектив механизаторов возглавлял А. Е. Фролов. Под его руководством была создана мощная ремонтная база, где выполнялись все виды технического обслуживания и ремонтов горного оборудования ведущих мировых компаний — Caterpillar, Fiat, Komatsu, Dresser и др. Иностранцы специалисты, посещавшие Кулар, были поражены высоким уровнем квалификации рабочих и инженеров. Успешно работала самая крупная на северо-востоке страны бульдозерная бригада, руководимая В. А. Кабаковым. В составе этого коллектива работало свыше 150 бульдозеристов, числилось 42 тяжелых бульдозера и колесных погрузчика мощностью свыше 400 л. с. Объемы переработки горной массы достигали 16 млн м³ в год.

С первых дней работы предприятия были успешно отработаны все элементы высокопроизводительной камеро-лавной системы разработки многолетнемерзлых россыпей. С 1976 года на Куларе, впервые на разработке россыпей Крайнего Севера, приступили к внедрению подземного самоходного оборудования — погрузочно-доставочных машин GST-2В и са-



Тайга вне времени

моходных буровых установок «Минибур». Поначалу получили три машины, а потом еще три машины доставили с Чукотки, где в то время не сумели освоить это оборудование. На комбинате «Куларзолото» в 1980-е годы была успешно доработана и внедрена в серийное производство отечественная погрузочно-доставочная машина ПД-5А. Весомую роль в успешном освоении этого оборудования сыграли бригадир подземной бригады В. В. Коновальчук и инженер С. И. Тарасов. Также впервые в СССР на разработке многолетнемерзлых россыпей куларцы применили горнопроходческие комбайны, благодаря которым скорость проходки наклонных стволов возросла с 8–12 м до 50 м в сутки! Большим авторитетом в организации проходческих работ пользовался инициатор скоростных проходок — бригадир шахтеров А. П. Новохатко.

В годы максимального развития горных работ на Куларе работало свыше 6 тыс. человек, было задействовано около 100 единиц тяжелого горного оборудования, свыше 200 бульдозеров мощностью 100–170 л. с., пять шагающих и карьерных экскаваторов, несколько десятков карьерных автосамосвалов, более 20 единиц высокопроизводительного подземного самоходного оборудования и проходческих комбайнов. Электроэнергию подавали три дизельные и газотурбинные электростанции суммарной мощностью 48 МВт, объединенные в единую энергосистему 110/35 кВ. Центральные ремонтно-механические мастерские позволяли производить 130 капитальных ремонтов бульдозеров и тракторов ежегодно. Центральная нефтебаза принимала до 100 тыс. т дизельного топлива. Были созданы 4 рабочих поселка с численностью около 15 тыс. жителей, которые были связаны между собой круглогодичными грунтовыми дорогами, имели школы, больницы, клубы.

На берегу Яны вырос рабочий поселок Северный с числом жителей около 4 500 человек, который считался одним из лучших в Заполярье по уровню комфорта. В Куларском промышленном районе создалась особая атмосфера взаимоотношений между людьми, готовыми помочь друг другу в любых сложных жизненных ситуациях, поэтому и производственные успехи предприятия были весомы и значимы. ГОК «Куларзолото» и его трудовые коллективы в социалистическом соревновании среди предприятий Министерства цветной металлургии многократно признавался победителем — настолько яркими были трудовые достижения куларцев, что даже на фоне успешной работы многих золотодобытчиков они становились самыми весомыми. Неудивительно, что вопреки трудностям работы и жизни на Крайнем Севере куларцы вспоминают эти годы как лучшие в своей биографии.

В 1994 году ГОК «Куларзолото» в связи с ухудшившейся экономической ситуацией был признан банкротом и ликвидирован. Большинство специалистов это решение оценивается как ошибочное. Созданный в экстремальных условиях Заполярья современный производственный и кадровый потенциал был безвозвратно утрачен. На месте некогда процветающего предприятия остались лишь следы полной разрухи. В настоящее время строительство подобного комплекса с развитой инфраструктурой обойдется не менее чем в 100–150 млрд руб.

ПОТЕРЯННОЕ ЗОЛОТО

Долгие годы куларское золото оставалось невостребованным. А осталось его немало. В Куларском районе по состоянию на 01.01.2016 по 60 участкам и месторождениям числилось 17 023 кг балансовых запасов россыпного золота по кат. А + В + С1 и 209 кг по кат. С2 со средним содержанием 1,79 г/м³. Учетные технологические потери превышали 15,0 т золота. Фактические потери специалисты оценивают в 30–40 т.

Золото здесь отличалось наличием значительного количества тонких и мелких чешуйчатых фракций, которые не улавливались обычными шлюзовыми системами, которые являлись единственным оборудованием для обогащения. При вскрытии шлюзов для съемки золота зачастую можно было наблюдать, как по воде

плывут тонкие золотины. Концентрационные столы применялись только на шлихообогатительных установках (ШОУ), куда золото свозили со всех промывочных установок. Официально геологи отчитывались за потери золота в 10 %, но фактические потери превышали эту цифру более чем в два раза. В конце мая, когда начинался промывочный сезон, шахтные пески подземной добычи плохо оттаивали, а открытые подвергались инверсивному механическому рыхлению тяжелыми бульдозерами и подавались на промывку (объемы механического рыхления достигали 1,5 млн м³ от общего объема промывки в 6 млн м³ в год). В сентябре по ночам устанавливались стабильно отрицательные температуры, а промывка велась вплоть до начала октября. Кроме того, на некоторых месторождениях пески содержали значительное количество глинистых фракций: извлечение золота на этих месторождениях и при благоприятных температурах не превышало 50 %. По правилам того времени в конце промывочного сезона не должно было оставаться добытых песков — вот горняки и старались всеми силами «прогнать» открытые и подземные пески. Для обеспечения плана старались промыть как можно больше песков — чем больше объемы промывки, тем больше добывали золота. Потери при такой системе значительно увеличивались.



Золотой песок Кулара



Поселок сегодня

О несовершенстве действовавшей экономической системы и технологических схем промывки песков говорит тот факт, что на местах хвостохранилищ ШОУ Кулара, Энтузиастов, Омоя, Солуура после ликвидации предприятия в 1994 году по обычным гравитационным схемам с применением винтовых сепараторов и самодельных прообразов центробежных концентраторов старателями было добыто несколько сотен килограммов драгоценного металла.

Промывку мест стоянки промприборов и мест сброса воды со шлюзов начали широко внедрять на ГОКе «Куларзолото» только в 80-е годы. Золота в этих случаях получали до 1–3 кг. В год на Куларе работало до 60 промывочных приборов, а всего за весь период существования предприятия отмечено около 1,5 тыс. приборостоянок! Учитывая общие объемы добычи на ГОКе, можно предположить наличие в техногенных отвалах не менее 20–30 т металла, который лежит буквально на поверхности. Заслуженный геолог Российской Федерации Р. М. Файзуллин, много лет проработавший в Якутии, оценивал дополнительные запасы золота в техногенных отвалах Кулара цифрой в 102 т (достаточно сомнительной).

В годы активного освоения Кулара извлечение мелкого золота считалось сложной технической проблемой, в настоящее время она успешно решена на многих предприятиях. В России созданы высокопроизводительные винтовые сепараторы для улавливания мелкого и чешуйчатого золота, которые хорошо себя зарекомендовали. Небольшой винтовой сепаратор немецкого производства испытывался в Куларе на эфельных отвалах месторождения Сюрприз с тонким золотом в 1994 году и показал хорошие результаты. Прирост извлечения металла из хвостов (эфелей) составил 15–18 %.

В настоящее время создание новых отечественных технологий («Иргиредмет», АО «Грант» и др.) и внедрение гравитационных способов разработки (установки «Итомак», Knelson, Felkom и др.) активизировали интерес к возможностям извлечения мел-

кого и тонкого золота. Так, установки новосибирского предприятия ЗАО «Итомак» значительно дешевле импортных аналогов, неприхотливы в эксплуатации, поэтому их активно используют в 26 странах мира. Не стоит сбрасывать со счета и старые, испытанные технологии с применением отсадочных машин. К примеру, на россыпях Аляски ни один промывочный прибор не работает без отсадки.

Однако минерально-сырьевая база мелкого и тонкого золота на Куларе оказалась неподготовленной, методические и методологические подходы не выработаны. В руках геологов не оказалось нужных технических средств и аппаратуры. Высокая стоимость обогатительных комплексов, рекомендуемых западными фирмами, и способы работы на них, экономическая ситуация, а также неуверенность в окупаемости затрат не сделали предлагаемые технологии привлекательными. В этих условиях решение проблемы возможно исключительно «российскими методами» — созданием дешевых и простых методик разработки месторождений с мелким и тонким золотом. В частности, на россыпях Урала накоплен значительный опыт работы с мелким золотом. Отработанные здесь приемы позволили на начальном этапе увеличить добычу золота на 17 % при дражном и на 15 % при гидравлическом способах разработки. Для золотого Кулара новые методики еще предстоит создать и опробовать.

НОВЫЕ ХОЗЯЕВА КУЛАРСКИХ РОССЫПЕЙ

В последние годы в связи с истощением минерально-сырьевой базы россыпей в стране инвесторы начали проявлять интерес к куларским месторождениям. В 2014–2017 гг. было успешно проведено пять аукционов по куларским россыпям, по результатам которых в бюджет поступило свыше 554 млн руб.

Добычу россыпного золота ведет пока одно предприятие (ГУГПП «Якутскгеология»), которое на месторождении Кюччугуй-Кюегюлюр с за-



Связь с Большой землей



| Разведка бурением



| Отработка золотоносной породы

пасами более одной тонны добыто в 2016 году 42 кг золота, в 2017-м — 145 кг.

Значительные вложения в развитие россыпной добычи планирует сделать ООО «АДК», которое на месторождении Суор-Уйалаах площадью свыше 55 км² с запасами более 6,8 т и ресурсным потенциалом около 10 т будет разрабатывать несколько участков со сложными горнотехническими условиями. Покупка лицензии обошлась инвесторам в 336 млн руб.

ООО «Бургуат», учредителем которого выступило АО «Иркутскгеофизика», за 203 млн руб. приобрело лицензию на всю долину ручья Бургуат протяженностью свыше 17 км. За предыдущие годы здесь добыли 26,6 т золота (а разведано было всего 16,1 т). На сегодня в долине числится 1 526 кг металла по кат. С1, но это только «верхушка». При массивном ведении буровзрывных работ и зимней вскрыше на механическое рыхление значительная часть подвесных пластов оказалась выброшенной в отвалы. С одного такого пласта



| Промышленная зона

на участке, непосредственно примыкавшем к поселку Кулар, уже 1990-е годы за два месяца было добыто свыше 100 кг золота. Но этому пласту «повезло»: вскрышу вели в летнее время под острым глазом геологов, и когда вдруг в льдистых речниках обнаружилось золото, которое проглядели геологи при разведке, начали незапланированную промывку. А основной пласт с содержанием золота свыше 7,0 г/м³ промывать пришлось уже при морозах... Сколько таких пластов было похоронено в бургуатской долине, известно, видимо,



Самородное золото

одному Создателю... Просадка золота в коренные породы нередко превышала установленные геологами нормативы, но в первые 10 лет работы предприятия не было тяжелых бульдозеров, способных обеспечить качественную активировку. Напомню, что поначалу участки с содержаниями ниже $3,0 \text{ г/м}^3$ не отработывали, и тем более там не занимались активировкой.

ООО «Янзолото» за 6,3 млн руб. приобрело лицензию на месторождение Этиннээх. Балансовые запасы здесь невелики (254 кг), но потенциал довольно весомый. Компания ООО «Куларзолото», зарегистрированная в 2011 году, осваивает техногенные участки (шахтные отвалы) на месторождении Кюсентей. Пока она добыла 1,4 кг золота в 2016 году и 1,9 кг в 2017-м. В числе проблем золотодобытчиков можно отметить недостаток опытных специалистов.

В 2015 году в Якутске были зарегистрированы несколько компаний с одним учредителем (ООО «Кулар Инжиниринг» и др.), которые пока лицензий не имеют.

На сегодня в нераспределенном фонде по Кулару числятся более 7 т россыпного золота на нескольких десятках месторождений и участках. Некоторые из них представляют немалый интерес: содержание драгоценного металла превышает 1–2 грамма, балансовые запасы золота по кат. С1 — сотни килограммов. Немалую ценность имеют и многочисленные техногенные отложения.

Для золотодобытчиков других регионов, запасы в которых истощаются, куларские россыпи могут стать значительным подспорьем, пока цена на них является приемлемой. Так, ООО «Янзолото» заплатило за грамм запасов кат. С1 по 25 руб., ООО «АДК» — по 49 руб/г, а ООО «Бургуат» — по 133 руб/г. В Хабаровском крае и Амурской области старатели платят порой по 400 руб/г прогнозных ресурсов.

РУДНОЕ ЗОЛОТО КУЛАРА ИНВЕСТОРЫ ПОКА НЕ ОЦЕНИЛИ

В Куларском золотоносном районе было выявлено и отработано 67 россыпных месторождений, давших стране свыше 155 т золота. Но при этом крупных золо-

торудных месторождений найдено не было. Причина в том, что серьезных государственных ассигнований на рудную геологоразведку не выделялось. Возможно, что специалисты, от которых зависит изучение куларского рудного золота, совершают те же ошибки, которые геологи допускали при оценке перспектив россыпной золотоносности региона.

Впервые рудное золото Кулара упоминалось в отчетах в 1960 году, когда опробовательская партия М. Ф. Дементьева установила содержание драгоценного металла в кварцевых жилах до $2,4 \text{ г/т}$.

Целенаправленные поиски на рудное золото в Куларском золотоносном районе проводились в 1973–1979 годах, наибольшая их активизация началась с 1976 года, когда в составе Куларской ГРП был организован рудный отряд. В результате этих работ были выявлены перспективные проявления Кыллах, Эмись, Левобургуатское, Правобургуатское, Мастах. Велись работы на золотоантимонитовых объектах Байдах и Омук.

В исследовательской работе (Бирюлькин Г. В и др.) «Оценка перспектив золотоносности черносланцевых толщ протерозоя западной части Алданского щита» (Якутск, 1977, № 3281) было отмечено сходство Куларского района с Бодайбинским в плане приуроченности россыпей золота к пиритизированным глинистым толщам и указывалось на возможность обнаружения в районе объектов типа Сухой Лог. В 1981–1984 годах Н. В. Тетерина на основании изучения морфологии россыпного золота пришла к выводу, что россыпи сохраняют неоднородность распределения металла, свойственную коренным источникам.

В 1990 году временный творческий коллектив ПГО «Якутскгеология» и Института геологии ЯФ АН СССР обобщил результаты геологоразведочных и научно-исследовательских работ и наметил программу работ на рудное золото в Куларском районе, которая так и не получила путевку в жизнь.

На сегодня здесь выделяются три рудно-россыпных узла: Бургуатский, Михайловский и Джуотукский.

На территории Бургуатского узла выявлено четыре рудных поля, на которых расположены месторождения золота галенит-сфалеритового типа Эмись, Емельяновское и Кыллах и восемь рудопроявлений, причем на одном из них содержание золота достигает $49,6 \text{ г/т}$. Месторождение Кыллах отработывалось в период деятельности ГОКа «Куларзолото», на обогатительной фабрике было произведено 912 кг золота (общие запасы по категориям С1 и С2 составляли 3,1 т). Обогащение велось только по гравитационной схеме. При среднем содержании золота в руде $13,9 \text{ г/т}$ извлекалось всего $5,0 \text{ г/т}$. Прогнозные ресурсы кат. Р1 составляют по Кыллаху 10,2 т. На Емельяновском разведанные запасы золота (с применением подземных горных выработок) составили 2,75 т (кат. С1 + С2) при содержании до $12,3 \text{ г/т}$. При этом в отдельных пробах содержание металла доходило до сотен граммов на тонну. На месторождении Эмись при содержании золота $16,7 \text{ г/т}$ подсчитаны запасы менее тонны по кат. С2.

На территории Михайловского рудно-россыпного узла находятся проявления золота золото-халцедон-кварцевого, галенит-сфалеритового и арсенопиритового минеральных типов. Большинство пунктов мине-

рализации сконцентрировано в пределах трех рудных полей: Раннего, Хонук и Неудачного, на которых выявлено шесть рудопроявлений.

Таблица. Добыча золота на горно-обогатительном комбинате «Куларзолото» (в кг)

Год	Всего добыча ГОК «Куларзолото»	Кулар	в т. ч. рудное	Адычанский прииск*
1963	502	502		
1964	1 048	1 048		
1965	1 633	1 633		
1966	1 847	1 847		
1967	2 149	2 149		
1968	2 354	2 354		
1969	2 550	2 550		
1970	2 897	2 897		
1971	7 366	7 366		
1972	8 283	8 283		
1973	9 142	9 142		
1974	9 280	9 280		
1975	9 149	9 149		
1976	7 651	7 651		
1977	6 602	6 602		
1978	6 904	6 904		
1979	6 106	6 106		
1980	6 188	6 188		
1981	5 518	5 518		
1982	6 769	5 150		1 619
1983	6 594	5 236		1 358
1984	6 390	5 039	35	1 351
1985	6 574	5 078	66	1 496
1986	6 645	5 143	112	1 502
1987	6 664	5 241	103	1 423
1988	5 024	5 024	192	
1989	4 942	4 942	273	
1990	4 477	4 477	130	
1991	4 051	4 051		
1992	3 200	3 200		
1993	2 666	2 666	3	
1994**	1 765	1 765		
1995	820, старатели	820, старатели		
1996–2015	300***	300***		
2016	43,4	43,4		
2017	146,9	146,9		
ВСЕГО	164 240	155 491	912	8 749

Примечание:
* В 1982–1987 гг. Адычанский прииск входил в состав ГОКа «Куларзолото».
** Последний год работы ГОКа «Куларзолото».
*** Оценка.

В пределах Джуотукского рудно-россыпного района расположены месторождение золота и серебра Мастах, проявление Позднее и пункт минерализации арсенопиритового типа. Большинство рудных объектов сконцентрировано в пределах Мастахского, Джуотукского и Аномального рудных полей. Среднее содержание золота по месторождению Мастах составляет 12,1 г/т, а по отдельным керновым пробам — 94–149 г/т; серебра — 22 г/т, по отдельным пробам — 120–200 г/т. Запасы золота (С1 + С2) — 3,0 т, серебра — 5,4 т. На Джуотукском рудном поле числится 14,85 т прогнозных ресурсов кат. Р2.

Согласно отчету «Оценка прогнозных ресурсов золота и др. металлов», выполненному на основании договора между ГУП «Сахагеоинформ» и ФГУП «ЦНИГРИ», по состоянию на 01.01.2003 по Куларскому золотоносному району прогнозные ресурсы рудного золота оцениваются в 653,7 т, в т. ч. по кат. Р1 — 24,7 т, Р2 — 228,2 т, Р3 — 400,8 т.

В пределах Куларского района ведутся геологоразведочные работы по оценке ресурсов редкоземельных металлов (куларит). В 2014–2016 гг. за счет средств федерального бюджета (170 млн руб.) силами АО УГРК «Уранцветмет» выполнялся проект «Поисковые и оценочные работы на редкоземельные металлы в пределах Куларского рудно-россыпного района».

Следует добавить, что в 110 км от Кулара (и в 40 км от портового поселка Усть-Куйга) в 1963 году было открыто крупное золоторудное месторождение Кючус, в 2009 году ГКЗ утвердил запасы золота 175,2 т по категориям С1 + С2. Для подтверждения запасов было пройдено около 50 км скважин колонкового бурения. Но желающих приобрести лицензию на это сложное для обогащения рудное месторождение пока не нашлось.

СОЗДАНИЕ ОБЩЕЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЙ БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ РАЗВИТИЮ РЕГИОНА

Куларский золотоносный район отличается труднодоступностью. Сегодня доставка грузов зимником представляет немало сложностей — поддерживать тысячи километров временных дорог можно было только при мощной социалистической экономике. Летняя навигация Северным морским путем более предпочтительна. Ну а люди добираются сложным путем: на самолете до аэропорта Усть-Куйга, а далее 140 км на моторной лодке до бывшего поселка Северного, откуда по сохранившимся грунтовыми дорогам до некоторых месторождений.

В Куларе был построен великолепный для Заполярья аэропорт с грунтовой полосой длиной 3,2 км, который принимал самолеты Ан-24, Л-410, Ан-12 и даже тяжелые самолеты Ил-76.

Возможно, в программе развития Арктической зоны России со временем найдутся деньги для создания инфраструктуры жизнеобеспечения Куларского золотоносного района, восстановления куларского аэропорта и восстановления разрушенного портового хозяйства. Имеется возможность строительства дизельных электростанций. Нефтебаза сохранилась почти в нетронутом виде, как и многие емкости для топлива в бывших рабочих поселках. 🌐



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛА ИЗ ЧАСТИЧНО УПОРНОЙ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПУСТЫННОЕ ПО ФЛОТАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ С УЛЬТРАТОНКИМ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ КОНЦЕНТРАТА

Авторы: Д. Д. Ультаракова (Jumakul.Ultarokova@daltynalmas.kz), Д. Б. Геронимо, АО «АК Алтыналмас»

В статье представлена разработанная технология гравитационно-флотационно-ультратонкого измельчения — цианидного выщелачивания переработки золотосодержащей руды Пустынного месторождения. Флотационная технология с последующим выщелачиванием ультратонко измельченного флотоконцентрата адаптирована к упорной цианистой технологии карьерной руды. Применение данной технологии по сравнению с существующей схемой ЗИФ позволит повысить извлечение металла в готовую продукцию около 10 %. У гравитационно-флотационной схемы есть еще ряд технологических преимуществ: ниже требуемая крупность измельчения; меньше по-

ток материала, поступающего на цианирование; ниже расход реагентов для цианирования; возможность более гибкого управления процессом в условиях изменения свойств сырья.

ВВЕДЕНИЕ

Золотоизвлекательная фабрика Актогайского филиала была построена и запущена в эксплуатацию по технологической схеме СІР в 2014 году.

В период эксплуатации ЗИФ извлечение золота в готовую продукцию неуклонно снижалось из-за перехода добычи руды с окисленных зон на сульфидные,

ЧЕТРА

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ



финансово-промышленная группа
КАРЬЕРНЫЕ
МАШИНЫ

официальный дилер
660052, г. Красноярск, ул. Затонская, 62
тел./факс: +7 (391) 290-62-61
e-mail: info@chetra-machinery.ru



На правах рекламы

БУЛЬДОЗЕРЫ ЧЕТРА

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА ОТ 10 ДО 65 ТОНН



Надежные

Высокое качество сборки бульдозеров налажено в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2008. Узлы и агрегаты, которыми комплектуются машины, выпущены под известными мировыми брендами



Удобные в обслуживании

Модульная конструкция всех узлов и систем бульдозеров обеспечивает их удобное техническое обслуживание



Мощные

Бульдозеры ЧЕТРА успешно зарекомендовали себя при выполнении любых по уровню сложности и условиям эксплуатации работ во всех отраслях промышленности



Производительные

Оптимальные технические и эксплуатационные характеристики, высокая маневренность, автоматизация процессов управления движением и навесным оборудованием



Выгодные

Низкие эксплуатационные затраты, а также электронные системы управления и автоматизации гарантируют оптимальную стоимость владения техникой

Сделано в России
Работает во всем мире

ИНСТИТУТ ТОМС

ОТ ИССЛЕДОВАНИЙ
К ФАБРИКЕ



Дробление и измельчение	Обогащение
Металлургия	Минералогия
Аналитика	Разработка технологии
Горно-геологический аудит и консалтинг	Проектирование и инжиниринг

www.tomsmineal.ru

а при переработке упорной руды с южного участка Рудного тела № 1 с явно выраженной сорбционной активностью руды снижалось до 50 %.

Анализ технологической проблемы с эффектом пре-гроббинга при переработке участка упорной руды Пустынного месторождения на ЗИФ определил, что проблема сорбционной активности руды не связана с высоким содержанием органического углерода, а происходит за счет гидролиза породообразующих алюмосиликатов, которые при контакте с водой принимают дополнительно крупные катионы (калий, натрий, кальций), и при этом попутно происходит поглощение породой и полярных молекул растворенного в цианиде золота.

На основании выявленного эффекта химической интерференции (поглощения) руды выщелоченных драгметаллов в исследовательской лаборатории ЗИФ были проведены тесты на пробах основного рудного тела Пустынного месторождения по снижению эффекта поглощения металла рудой.

Для ограничения извлечения золота химической интерференцией руды в технологических исследованиях был использован самый простой способ — выщелачивание по схеме С1L с повышенной концентрацией цианида.

В результате проведенных сравнительных тестов было установлено, что увеличение расхода цианида от 0,5 кг/т до 1,25 кг/т по схеме С1L дает прирост извлечения в продуктивный раствор на пробах: упорной руды с южного участка Рудного тела № 1 с 71,1 до 75,6 %, на 4,5 %, и на композитной пробе с основных рудных тел карьера с 81,8 до 84,8 %, на 3 %.

При проведении испытаний руды с упорного участка карьера по схеме С1L было обнаружено, что в период измельчения руды в оборотной воде с остаточной концентрацией цианида около 50 ppm происходит процесс химической интерференции руды и данный эффект приводит к снижению показателей выщелачивания. В связи со сложившейся ситуацией прирост извлечения в продуктивный раствор был незначительный — всего на 1,38 %.

Бесспорно, повышение эффективности извлечения золота из упорных руд по схеме С1L оказалось неперспективным, и для достижения поставленной цели на более высоком уровне была продолжена работа по реконструкции действующей обогатительной фабрики с внедрением флотационной технологии.

В 2016 году ООО НИИПИ «ТОМС», г. Иркутск, выполнило комплекс работ по изучению вещественного состава и технологических свойств руды новых рудных тел и горизонтов месторождения Пустынное применительно к флотационной технологии.

Целью исследований явилась оценка возможности применения гравитационно-флотационно-цианистой технологии для переработки карьерной руды.

МЕТОДЫ

Для выполнения программного исследования на хвостах гравитации проводились поисковые и замкнутые флотационные тесты по общепринятой методике, завершили они пилотным испытанием флотации в непрерывном режиме, с гидromеталлургической доводкой полученных концентратов. Условия гравитационного обогащения были приняты в соответствии с существующей схемой ЗИФ.

Ключевым моментом в разработанной технологии явилось сверхтонкое измельчение флотоконцентрата. Применение ультратонкого помола дает возможность значительно повысить площадь поверхности минералов, и при этом происходит механо-химическая активация сульфидов, что обеспечивает высокую скорость последующего процесса цианистого выщелачивания.

Ультратонкое измельчение позволяет создать сильное напряжение в кристаллической решетке сульфидных минералов. Благодаря этому количество дефектов кристаллической решетки и трещин по границам зерен увеличивается на несколько порядков по сравнению с неизмельченными минералами. Ультратонкое измельчение также предотвращает пассивирование выщелачиваемого минерала продуктами реакции выщелачивания. Пассивирование происходит, когда продукты выщелачивания, такие как оксиды железа или элементарная сера, осаждаются на поверхностях выщелачиваемого минерала. Измельчение 80 % массы минерала до крупности класса мельче 10 микрон устраняет пассивацию, поскольку выщелачиваемый минерал разрушается до того, как слой осадка становится достаточным для пассивации минерала.

Ультратонкое измельчение в промышленных условиях будет достигаться с помощью применения



IsaMill — запатентованной компанией Glencore Technology горизонтальной мельницы, в которой внутри стационарного корпуса установлены вращающиеся диски, приводящие в движение маленькие керамические бисера (стирающая среда). Эти керамические бисера передают энергию частицам сульфида, что и приводит к ультратонкому измельчению. Они инертны и никак не влияют на химический состав гидросмеси.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПРОБЫ РУДЫ

Химический состав исследуемой пробы руды был представлен преимущественно литофильными компонентами, среди которых преобладает кремнезем. Его количество в пробе составило 74,4 %. Суммарное количество оксидов щелочных и щелочноземельных металлов в пробе — 10,45 %. Количество углерода — 1,20 %, который в основном входит в состав карбонатов. Доминирующими жильными минералами являются кварц, тальк и хлорит, с незначительными включениями магнетита, доломита и кальцита. Руда твердая с высоким индексом абразивности.

Рудная минерализация наблюдается в виде неравномерной вкрапленности, которая образует линзовидные скопления, пятна и короткие нитевидные жилки. В кварцевых прожилках встречаются единичные, относительно крупные, размером от 3 до 5 мм, кристаллы пирита. Рудообразующие элементы представлены практически железом и серой. Количество железа в пробе составляет 3,20 %. Массовая доля сульфидного и окисленного железа 1,63 и 1,57 % соответственно. Доля серы в пробе — 1,65 %, вся сера входит в состав сульфидов. По количеству сульфидов основная масса проб относится к малосульфидному и к убогосульфидному типу руд. Рудные минералы в основном представлены пиритом, магнетитом, титаномagnetитом и рутилом.

Золото находится преимущественно в самородной форме, в количестве единичных знаков присутствуют теллуриды золота. Размер зерен ценного компонента не превышает 20 мкм. По крупности золото характеризуется как тонкодисперсное. Основная масса частиц золота в сульфидах находится в ассоциации с пиритом, отмечается незначительная ассоциация ценного компонента с другими сульфидами и породообразующими минералами, среднее содержание золота и серебра в пробе руды составило соответственно 1,38 и 0,5 г/т.

По результатам фазового анализа (табл. 1) суммарное цианируемое золото в пробе составляет 80,59 %. Основной причиной упорности к цианистому процессу является золото, ассоциированное с сульфидами, — 14,35 %. Количество ценного компонента в кислоторастворимых пленках находится на уровне 1,38 %. Содержание благородного металла в кварце и других не растворимых в царской водке минералах составляет 3,68 %.

В целом по результатам вещественного состава проба руды месторождения Пустынное явилась перспективным сырьем для переработки гравитационными

Таблица 1. Результаты фазового анализа золота пробы руды

Форма золота	Содержание Au, г/т	Распределение Au, %
Всего свободного золота с чистой поверхностью	0,54	36,78
В виде открытых сростков с рудными и породообразующими минералами (цианируемое)	0,64	43,81
Всего в цианируемой форме	1,18	80,59
В кислоторастворимых минералах и пленках	0,02	1,38
В сульфидах	0,21	14,35
В не растворимых в царской водке минералах и кварце	0,05	3,68
Итого	1,46	100,00

и флотационными методами, с доводкой концентратов цианистыми процессами с предварительным ультратонким измельчением флотоконцентрата.

ГРАВИТАЦИОННО-ФЛОТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Для установления оптимального режима выполнения флотационного испытания и получения сульфидного золотосодержащего концентрата в поисковых тестах были определены: структура флотационной схемы, крупность измельчения, расход реагентов, содержание твердого в пульпе, продолжительность флотации по операциям.

На рис. 1 представлены выбранные параметры флотационной технологии, в табл. 2 — результаты замкнутого флотационного теста.

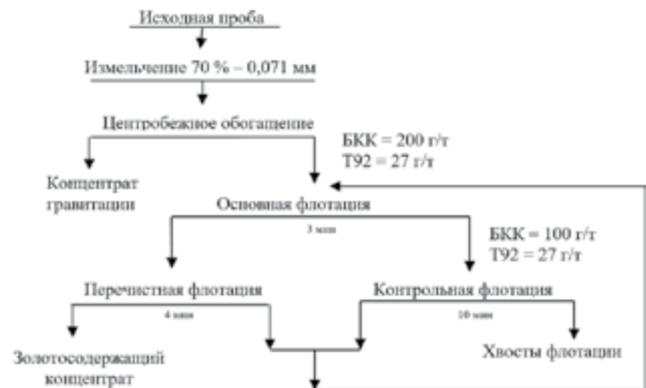


Рисунок 1. Схема и параметры гравитационно-флотационного обогащения руды месторождения Пустынное с перечистой операцией (флотация в замкнутом цикле)

Таблица 2. Результаты обогащения руды месторождения Пустынное по схеме с перечистой операцией (флотация в замкнутом режиме)

Наименование продуктов	Выход, %	Содержание Au, г/т	Извлечение Au, %
Гравитационный концентрат	0,028	856	17,36
Флотационный концентрат	5,63	18,3	74,64
Суммарный концентрат	5,658	22,45	92,00
Хвосты флотации	94,34	0,117	8,00
Исходная руда	100,00	1,38	100,0



В целом в результате выполненного теста были получены достаточно высокие показатели, с извлечением золота в концентрат до 92 %. В связи с этим данная схема была рекомендована для обогащения руды месторождения Пустынное.

Проведенные пилотные испытания на укрупненной навеске массой 390 кг подтвердили результаты флотационного тестирования (табл. 3). Суммарное извлечение золота в гравитационно-флотационный концентрат составило 91,13 % при выходе 5,73 % и с расчетным содержанием золота 22,0 г/т, содержание золота в хвостах флотации составило 0,13 г/т.

Таблица 3. Результаты обогащения руды месторождения Пустынное по перспективной схеме

Продукт	Выход, %	Содержание Au, г/т	Извлечение Au, %
Гравитационный концентрат	0,03	856	17,24
Флотационный концентрат	5,70	17,9	73,89
Суммарный концентрат	5,73	22,0	91,13
Хвосты флотации	94,27	0,13	8,87
Исходная руда	100,00	1,38	100,0

ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ

Следующим этапом испытаний гравитационно-флотационной схемы обогащения явилось проведение на наработанных продуктах обогащения из укрупненной навески руды исследования гидрометаллургическими методами с предварительным ультратонким измельчением флотоконцентрата.

Содержание золота в исходном флотационном концентрате находилось на уровне 17,9 г/т. Исходная крупность концентрата — 80 % — 105 мкм.

В результате проведенных исследований индекс PRI для концентрата крупностью P80 = 71, 30 и 10 мкм составил 0,82, 0,38 и 0,48. Исходный материал флотационного концентрата обладает более высокой сорбционной активностью по отношению к золоту, чем ультратонко измельченный материал.

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА

В табл. 4 приведены сравнительные результаты тестов выщелачивания при различной крупности измельчения флотоконцентрата.

Таблица 4. Результаты выщелачивания флотоконцентрата при различной крупности измельчения

Крупность измельчения P80, мкм	Содержание Au, г/т		Извлечение Au, %	Расход реагентов, кг/т		
	в руде	в хвостах		NaCN	NaCN с остатком	известь
71	17,9	5,0	72,07	3,5	1,2	2,0
46		4,7	73,74	3,9	1,3	2,0
30		3,3	81,56	3,9	1,8	1,9
20		3,0	83,24	3,8	2,0	1,9
10		2,4	86,59	3,9	2,1	2,0
7		2,4	86,59	4,4	3,1	1,9

На основании полученных тестов выбрана крупность измельчения P80 = 10 мкм.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПРОЦЕССА ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ПО СХЕМЕ CIL С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ И БЕЗ ОКИСЛЕНИЯ ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА

Для изыскания возможности повышения извлечения золота из флотационного концентрата выщелачиванием по схеме CIL были выполнены тесты с предва-

Таблица 5. Результаты сорбционного цианирования флотационного концентрата при крупности P80 = 10 мкм и со временем выщелачивания 24 часа

Время окисления, ч	Содержание Au, г/т		Извлечение Au, %	Расход реагентов, кг/т			
	в руде	в хвостах		NaCN	NaCN с остатком	Известь на окисл	Известь на циан
С предварительным атмосферным окислением							
24	17,9	2,3	87,15	9,9	8,1	12,2	10,7
Реакторное окисление LeachOX с расходом кислорода 13,2 кг/т							
5	17,9	2,2	87,71	5,8	5,2		5,8
Без окисления							
	17,9	2,4	86,59	2,3	1,7		1,9

рительным атмосферным окислением измельченного материала, затем после реакторного окисления на автоматизированной установке LeachOX и без окисления. Результаты тестов представлены в таблице 5.

Исследования по цианированию флотационного концентрата после атмосферного и реакторного окисления показали, что использование данного процесса незначительно повышает уровень извлечения золота. Учитывая, что разница в извлечении золота при цианировании концентрата крупностью P80 = 10 мкм и окисленного концентрата крупностью P80 = 10 мкм не превышает 1,12 %, было принято решение о целесообразности применения технологии LeachOX и предварительного атмосферного окисления для извлечения золота из флотоконцентрата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе результатов пилотных испытаний схемы, включающих обогащение укрупненной навески руды и выщелачивание продуктов, выполнен расчет сквозных показателей. Результаты расчета представлены в таблице 6.

На стадии обогащения исходной руды получено извлечение золота в гравитационный концентрат 17,24 %, а во флотационный концентрат — 73,89 %. Суммарное извлечение в концентраты составляет 91,13 %. При этом содержание золота в хвостах обогащения (флотации) получено 0,13 г/т.

При выщелачивании гравитационного и флотационного концентратов получено суммарное сквозное

Таблица 6. Результаты пилотных испытаний перспективной гравитационно-флотационно-цианистой схемы переработки руды месторождения Пустынное

Продукт	Выход от руды, %	Содержание Au, г/т	Извлечение от операции Au, %*	Извлечение от руды Au, %*	Содержание S, %	Извлечение от руды S, %
Исходная руда	100,00	1,38	—	100,00	1,61	100,00
Измельчение до 70 % -0,071 мм. Обогащение на КС-МДЗ						
Гравиоконцентрат	0,03	856	17,24	17,24	—	—
Хвосты гравитации	99,97	1,14	82,76	82,76	—	—
Цианирование гравитационного концентрата						
Извлеченное золото	—	—	99,53	17,16	—	—
Кек концентрата	0,03	4,00	0,47	0,08	—	—
Флотация на хвостах гравитационного обогащения						
Флотоконцентрат	5,70	17,9	89,29	73,89	24,5	86,82
Хвосты флотации	94,27	0,13	10,71	8,87	0,225	13,18
Цианирование флотационного концентрата при крупности 80 % -0,010 мм						
Извлеченное золото	—	—	86,59	63,98	—	—
Кек концентрата	5,70	2,40	13,41	9,91	—	—
Сводные показатели при крупности флотационного концентрата 80 % -0,010 мм						
Извлеченное золото	—	—	—	81,14	—	—
Отвалы хвосты	100,00	0,26	—	18,86	—	—



извлечение золота в раствор 81,14 % (без учета потерь с сорбентом и жидкой фазой). При этом содержание золота в общих отвальных хвостах схемы, включая кек выщелачивания, составило 0,26 г/т.

Для оценки выбранной схемы выполнено сравнение полученных результатов с базовым вариантом показателей переработки руды по существующей схеме ЗИФ за 2016 год, результаты представлены в табл. 7.

Таблица 7. Сравнительные результаты пилотных испытаний и фактических эксплуатационных показателей

Параметры	Варианты схем	
	Существующая схема ЗИФ	Гравитация — флотация — цианирование (НИР)
Содержание золота в исходной руде, г/т	1,65	1,38
Крупность измельчения руды, содержание класса 0,071 мм	80	70 (P80–85 мкм)
Извлечение Au в раствор от руды, %	71,9	81,14
Содержание золота в общих хвостах, г/т	0,48	0,26

Извлечение золота по варианту схемы гравитация — флотация — цианирование выше на 9,24 %, чем по фактическим эксплуатационным показателям работы фабрики за 2016 год.

В целом выполненные исследования позволили получить достаточно объективные данные о возможности применения гравитационно-флотационной схемы переработки руды месторождения Пустынное. Применение в разработанной схеме ультратонкого измельчения концентрата позволило эффективно использовать выбранные процессы обогащения и гидрометаллургии. Кроме этого, выбранная технология позволит сократить количество вовлекаемого в гидрометаллургический процесс цианирования материала, а разработанная технология позволит в полном объеме вовлечь в эксплуатацию труднообогащаемые руды карьера. 🌐

Список использованной литературы

1. А. Е. Сенченко, А. В. Аксенов, А. А. Васильев и др. Отчет о НИР «Изучение вещественного состава и технологических свойств проб руды месторождения Пустынное». 2016.
2. А. В. Аксенов, А. А. Васильев, А. А. Швец, В. Н. Охотин. Применение ультратонкого измельчения при переработке минерального сырья. Известия вузов. Цветная металлургия № 2, 2014. Стр. 20–25.



АО «АК Алтыналмас»

Почтовый адрес:
ул. Мусабаева, 8, а/я 050043,
г. Алматы, Республика Казахстан
Тел. +7 727 350-02-30

ДГОКу — 80!

Градообразующее предприятие Казахстана, Донской горно-обогатительный комбинат, филиал АО «ТНК «Казхром», входящего в Евразийскую Группу, расположенный в Хромтау Актюбинской области, отпраздновал 80-летний юбилей. За эти годы горняки ДГОКа добыли более 200 млн т ценного сырья. Сейчас комбинат — это 25 цехов, пять из которых — основные товаропроизводящие: шахты, фабрики, рудник — и более чем семь с половиной тысяч работников.

Донской комбинат ведет свою историю с 1938 года, а Хромтау известен как столица хрома — именно здесь добывают самую качественную в мире хромовую руду.

ДЕНЬ 80-ЛЕТНЕГО ЮБИЛЕЯ ДОНСКОГО ГОКА БЫЛ НАСЫЩЕН СОБЫТИЯМИ — ГОРНЯКИ ПОЛУЧИЛИ СЕРТИФИКАТЫ НА КВАРТИРЫ В НОВОМ ДОМЕ И КЛЮЧИ ОТ МАШИН, В ГОРОДЕ ОТКРЫЛИСЬ ФОНТАН И ВЫСТАВКА ДЕТСКИХ РИСУНКОВ, А ВЕЧЕРОМ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ СТАДИОНЕ ДЛЯ ХРОМТАУЧАН ВЫСТУПИЛИ ИЗВЕСТНЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ КАЗАХСТАНА И РОССИИ.

| Автор: Наталья КАРПОВА

КЛЮЧИ ОТ КВАРТИР И МАШИН

Много культурных и спортивных событий прошло в цехах и подразделениях Донского ГОКа и до юбилея, все они подводили к главному дню — 4 июля.

В этот день в рамках празднования 80-летия Хромтау посетили аким Актюбинской области Бердыбек Сапар-



баев и председатель совета директоров ERG Александр Машкевич и приняли участие во всех важных моментах юбилея.

— Трудовой коллектив Донского ГОКа пришел к своему знаменательному юбилею с весомыми достижениями, — отметил председатель совета директоров ERG Александр Машкевич. — История предприятия



полна примеров самоотверженного труда горняков, а их замечательные трудовые традиции помогут коллективу ДГОКа достигнуть новых вершин.

Гости побывали в новом 120-квартирном доме, построенном для сотрудников Донского горно-обогатительного комбината, вручив во время визита пять сертификатов на квартиры молодым и перспективным специалистам предприятия. В девятой по счету новостройке, возведенной по жилищной программе Евразийской Группы в рамках реализации программы развития регионов до 2010 года, 120 квартир. Совсем скоро они примут жильцов.

— Я рад, что буду жить в новом доме, — сказал один из молодых специалистов Рустам Альжанов. — Теперь смогу полностью сосредоточиться на работе. Уверен, что молодежь Евразийской Группы способна поддержать и продолжить крепкие трудовые традиции, доставшиеся нам от предыдущих поколений горняков.

В программе торжества были открытие фонтана и выставка детских рисунков в рамках акций «Бақытты бала» и «Туған жерге тағзым» с более чем 30 картинами юных художников из числа детей сотрудников ДГОКа. В этот же день восемь детей-сирот получили от Евразийской Группы по 1,5 млн тенге на пополнение счетов в «Жилстройбанке». А шести многодетным семьям торжественно вручили подарки от предприятия — ноутбуки.

— Очень много внимания компания уделяет детям, — говорит руководитель изостудии Дома культуры горняков ДГОКа Клара Рычкова. — Как

ЕЩЕ ПОДАРКИ К ЮБИЛЕЮ

Центральный стадион Хромтау был в этом году значительно обновлен — в рамках меморандума по реализации социальных объектов, заключенного между акиматом Актюбинской области и Евразийской Группой, в ходе капитального ремонта на стадионе положат современное искусственное покрытие на футбольное поле, установят звуковую систему и LED-экраны. На эти цели в 2018 году будет направлено 200 млн тенге. К празднику в рамках инвестиционной программы предприятия возведен новый спортивный павильон площадью 672 кв. м, на трибунах установлены современные сиденья.

социально ориентированное предприятие, Донской ГОК делает все для их развития и отдыха: есть прекрасный оздоровительно-физкультурный центр, где занимаются ребята всего города, детский летний оздоровительный центр «Мугоджары». Большая поддержка в выезде на соревнования и конкурсы, и ребята показывают прекрасные результаты.



За 80 лет на Донском ГОКе отработано 20 карьеров, добыто более 208 млн т хромовой руды. Первые 24 тыс. т руды добыто в 1938 году. В 1959 году впервые добыт 1 млн т руды. В 1975 году бригада проходчиков под руководством Афанасия Томнюка поставила всесоюзный рекорд проходки ствола — за месяц свыше 200 м. В 1991 году Донской горно-обогатительный комбинат принят в члены Всемирной ассоциации развития хромовой промышленности. В 2006 году шахтой «Молодежная» Донского ГОКа с показателем в 1 млн 821 тыс. т превзойден свой и мировой рекорды по добыче сырой руды. В 2017 году запущена в работу многофункциональная машина MF-300, предназначенная для проведения работ по восстановлению (перекрепке) горных выработок. Практически 70 % операций проходческого цикла механизированы.

Дети сотрудников предприятия не только рисуют, занимаются спортом, но и танцуют: сто юных танцоров Донского ГОКа вышли в этот день на сцену вместе с певцом Кайратом Нуртасом.

ШОУ ДЛЯ ГОРОДА

Грандиозный концерт на центральном стадионе города собрал несколько тысяч горожан. В начале большая интерактивная постановка показала основные достижения горняков Хромтау за 80 лет, после чего перешли к самому важному — награждению работников предприятия: 25 человек получили грамоты от акима обла-

сти, благодарственные письма от Евразийской Группы, корпоративные награды и ключи от машин — прямо на стадион эффектно выехали десять новеньких авто.

— Сегодня мы увидели историю успеха, которого достиг Донской ГОК, — сказал, поздравляя коллег, председатель правления Евразийской Группы Серик Шажажанов. — И успех этот не был бы достижим без слаженного, умного, компетентного коллектива. Люди — наш самый ценный актив!

По завершении торжественной части на сцену вышли звезды казахстанской и российской эстрады — Кайрат Нуртас и группа «Серебро». Концерт завершился красивым фейерверком. 🌟

ТОНАР-7501

внедорожный самосвал

Грузоподъемность - 60 тонн
Экономичный двигатель
Комфортная двухместная кабина
Подвеска, не требующая обслуживания
Удельный расход топлива - 38-43 гр/т*км



8 800 700-32-49

www.tonar.info



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
УРАЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПРОИЗВОДИМ

ПРИБОР ГПГМ

(грохот промывочный гидромеханический)

на базе пластинчатого грохота типа «дерокер» в двух модификациях:
с шириной полотна 3 и 5 м. Срок изготовления 1-2 мес.

ПОЛОТНА ПЛАСТИНЧАТЫЕ ГГМЗ/ППМ5

Пластины: спецсталь, шарнир закрытого типа с дауконами и смазкой.

Цепи по выбору заказчика: кованое, литое звено, усиленное звено (прокат). Срок изготовления 7-14 дней.

ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПОСТАВКУ

КОМПЛЕКТУЮЩИХ И ЗАПЧАСТЕЙ для ГПГМ:

цепи, пластины, накладки, телеги, катки, колеса, гидроцилиндры, крепеж, РВД, электрооборудование, переключатели, муфты привода, насосы, маслостанции, шлюзы, трафареты, оросители и прочее.

+7 (351) 217-02-88, 217-02-66, 217-03-44

e-mail: ural_resurs@list.ru, сайт: www.uralres.ural-techno.ru



КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДАВНО УЖЕ У ВСЕХ НА УСТАХ, НО НЕ ВСЕ УГОЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИБЕГАЮТ К ДАННОЙ ВОЗМОЖНОСТИ. В ДАННОЙ СТАТЬЕ ХОЧУ ПОЗНАКОМИТЬ ВАС С ВОЗМОЖНОСТЬЮ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И КОРОТКО РАССКАЗАТЬ, ЧТО ЭТО ТАКОЕ И КАК РЕАЛИЗОВАНО В ПО MICROMINE.

Автор: Андрей Панин, технический специалист ГГИС Micromine

Календарное планирование можно определить как распределение доступных ресурсов по операциям в динамике по времени таким образом, чтобы они соответствовали целям компании. Однако не существует единого метода планирования, который распространялся бы на все возможные ситуации. Метод, применяемый на одном угольном предприятии, может не соответствовать требованиям другого угольного предприятия, и причины этому могут быть совершенно разные.

Основной составляющей процесса отработки (добычи) является выемочный (добычный) блок.

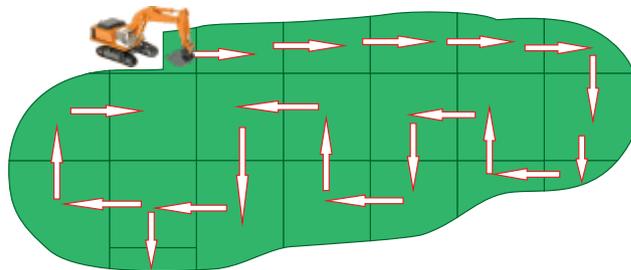


Рис. 2. Порядок отработки выемочных блоков

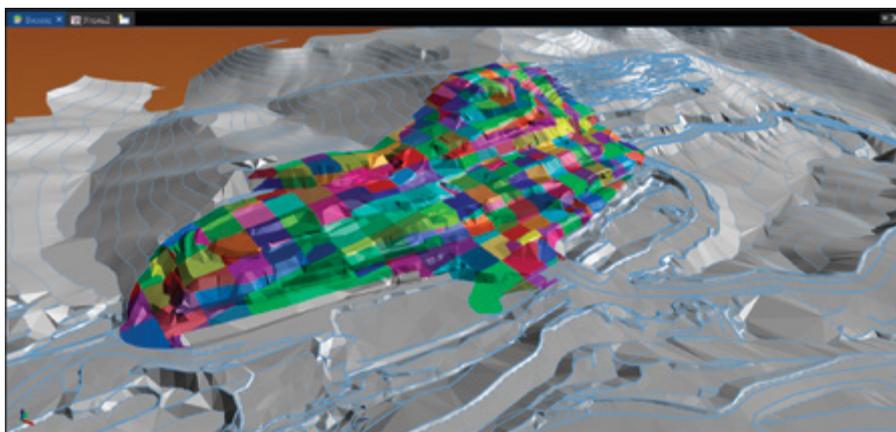


Рис. 1. Выемочные блоки

Проектирование выемочных блоков зависит от различных физических параметров, включая систему разработки и тип используемого оборудования. Блоки в горной модели не обязательно должны быть регулярными, при этом они будут иметь присвоенные им атрибуты, например тонны и содержания. Выемочные (добычные) блоки — это трехмерное представление материала (горной массы), который необходимо до-

бывать. Блоки образуют основу для последующего производственного цикла.

Проще говоря, с помощью календарного планирования определяется, когда и каким образом будет извлекаться каждый выемочный блок.

В процессе календарного планирования ведется работа по назначению ресурсов задачам (распределение: ресурс — задача), что делается с учетом поставленных требований и целей. При этом как на задачи, так и на ресурсы могут налагаться ограничения.

Большинство угольных предприятий выполняет планирование вручную. Достаточно широко используются таблицы и различные приложения по управлению проектами. Несмотря на то что такая комбинация позволяет успешно выполнить работу, она имеет существенные недостатки:

- уравнения и формулы в таблицах могут быть довольно запутанными и сложными для формирования, обработки и сведения данных. Это особенно за-



метно, если создатель таблицы покидает свое место работы;

- определения выемочных блоков и связанные с ними атрибуты чаще всего создаются и хранятся в других сторонних приложениях. Перенос необходимой информации из приложения в таблицу может быть достаточно запутанным процессом, приводящим к ошибкам;
- за исключением импорта данных в соответствующее приложение не существует иного способа визуализации или анимации плана в трехмерном режиме. Это представляет собой определенную степень риска;
- диаграмма Ганта, представленная в таких приложениях, как Microsoft Project®, позволяет схематично отобразить план. Однако подобные приложения не имеют возможностей управления такими атрибутами, как содержания, тонны и оборудование.

Модуль Micromine «Планировщик» представляет собой простое решение, в котором объединены все эти возможности. Солиды выемочных блоков (каркасы) создаются в Micromine с помощью специальных инструментов. Выемочным блокам можно присвоить атрибуты блочной модели.

Одним из требований горной модели является создание плана горных работ предприятия, в котором отображаются содержания и тоннаж как в графической, так и в табличной форме. Планирование включает в себя определение схемы с расположением блоков отработки в заданной последовательности, после чего производится их ограничение временными рамками в соответствии с требованиями предприятия.

Модуль «Планировщик» имеет множество функций для создания последовательностей и распределения ресурсов по добычным блокам. Добавив к блокам временной компонент, их можно вывести в просмотр в «Визексе» (трехмерная среда Micromine), в диаграмме Ганта или в виде отчета. Таким образом, у вас исчезает необходимость в использовании сторонних приложений.

В ПО Micromine существует два вида планирования горных работ: это долгосрочное, более 1 года, и краткосрочное, менее 1 года. Таким образом, вы сможете запланировать отработку предприятия как на полный, так и на определенный периоды отработки.

Работа в «Планировщике» Micromine в первую очередь начинается с подготовки данных и создания выемочных блоков, как это уже озвучено ранее. Затем при помощи внутреннего инструмента Micromine в выемочные блоки записывается необходимая информация, так называемые атрибуты. Данные для добавления атрибутов в выемочные блоки берутся из блочной модели.

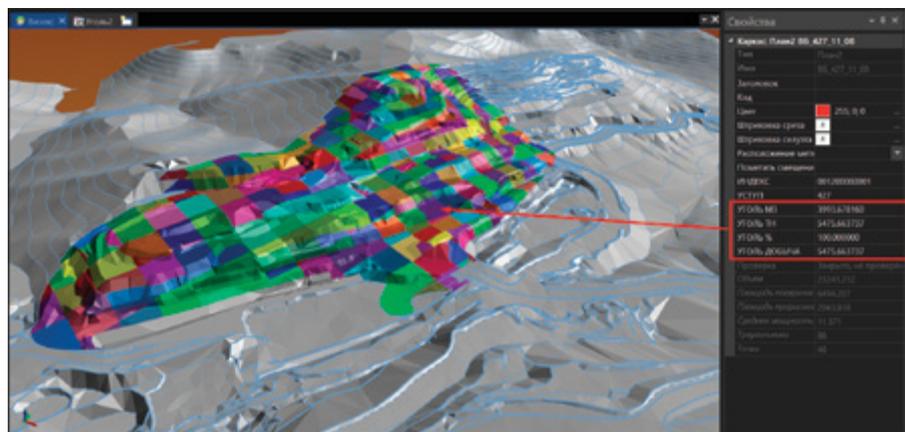


Рис. 3. Выемочный блок, содержащий угольный пласт

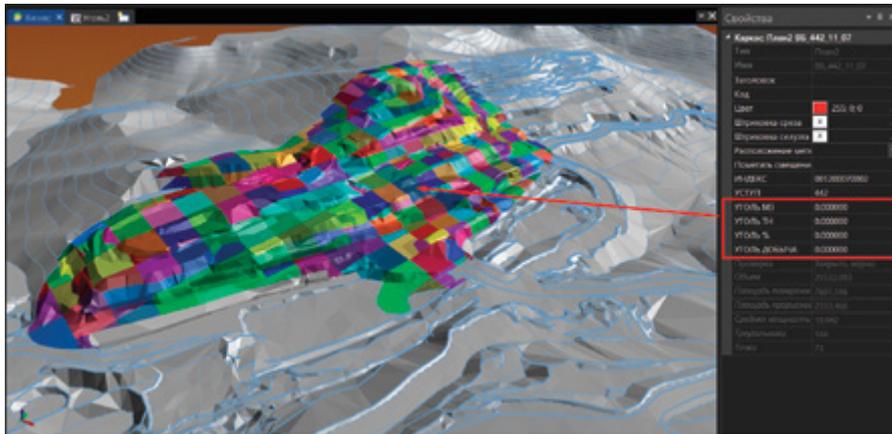


Рис. 4. Выемочный блок без содержания угольного пласта

добычи за период. Параметры ограничения можно указать любые, в зависимости от того, какие атрибуты вы присвоили выемочным блокам.

С учетом заданных ограничений ПО Micromine рассчитывает время отработки данного участка с заданного пользователем момента. В данном случае отработка участка была распределена по месяцам с месячной производительностью. В итоге программа находит наилучший режим отработки с учетом заданных параметров, что можно посмотреть в отчете по оптимизации календарного планирования.

Результат календарного планирования можно отобразить графически, а именно включить анимацию отработки. Также есть возможность просмотреть схематичное положение горных работ на определенную дату.

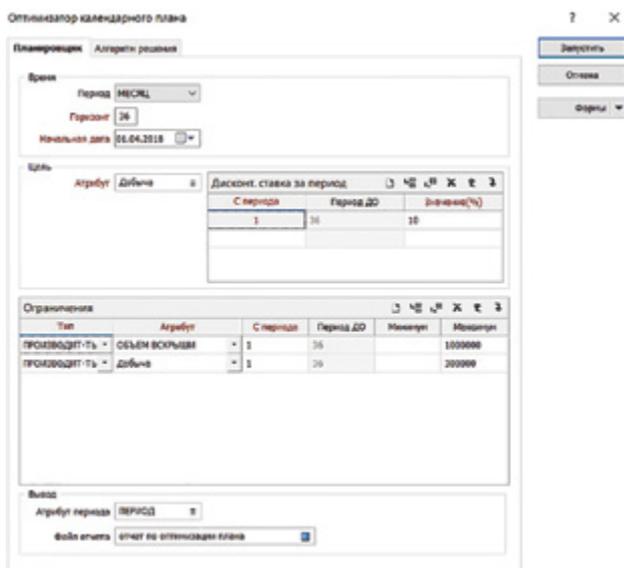


Рис. 5. Оптимизация календарного плана с ограничениями

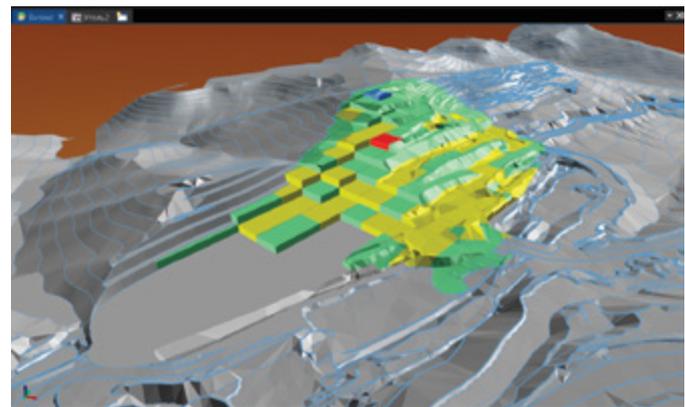


Рис. 7. Положение горных работ на определенную дату

После того как была задана горизонтальная и вертикальная последовательность отработки выемочных блоков, производится оптимизация календарного планирования с учетом ограничений, например таких, как максимальный объем вскрыши и максимальный объем

В заключение хочу сказать, что в модуле «Планировщик» также можно рассчитать экономические показатели. Модуль очень гибок и может подстроиться под ваши задачи и требования в планировании горных работ. За более подробной информацией о модуле «Планировщик» можете обращаться ко мне или моим коллегам. Мы с радостью проконсультируем вас в данном вопросе.

	Добыча СУБЭНТ	Добыча МАГ	ОБЪЕМ ВСКРЫШИ СУБЭНТ	ОБЪЕМ ВСКРЫШИ МАГ	Полученный объем	ОБЪЕМ МАГ
1	92386.818	300000.000	986228.832	1000000.000	92386.818	69119.668
2	77119.282	300000.000	997094.299	1000000.000	77119.282	57832.743
3	85862.398	300000.000	995118.586	1000000.000	85862.398	63915.393
4	75003.592	300000.000	995650.821	1000000.000	73003.592	52364.324
5	89943.891	300000.000	974108.210	1000000.000	69943.891	51625.381
6	88264.952	300000.000	994029.850	1000000.000	68264.952	50491.643
7	35937.085	300000.000	998716.070	1000000.000	35937.085	26549.728
8	66636.926	300000.000	974639.537	1000000.000	66636.926	48960.420
9	89779.319	300000.000	997611.290	1000000.000	69779.319	52071.286
10	115753.331	300000.000	993140.443	1000000.000	115753.331	85374.360
11	68147.025	300000.000	978811.914	1000000.000	68147.025	50378.362
12	48824.726	300000.000	943261.977	1000000.000	48824.726	36025.924
13	66770.571	300000.000	990903.389	1000000.000	66770.571	49463.622
14	33626.139	300000.000	929621.310	1000000.000	33626.139	24778.585
15	8908.825	300000.000	234626.557	1000000.000	8908.825	6592.471
16	0.000	300000.000	0.000	1000000.000		

Рис. 6. Отчет по оптимизации календарного планирования

Контакты для связи:
e-mail: apanin@micromine.com,
тел. +7 964 460-41-20
e-mail: mmrussia@micromine.com,
тел. +7 (495) 665-46-55

ЗАЩИТА ДИПЛОМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГГИС MICROMINE

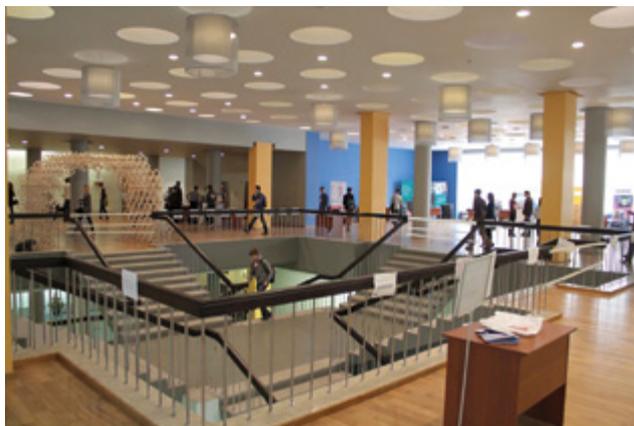
22 ИЮНЯ В НИТУ «МИСИС» СОСТОЯЛАСЬ ЗАЩИТА МАГИСТЕРСКИХ РАБОТ ВЫПУСКНИКОВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ». ДАННЫЙ ПРОФИЛЬ РЕАЛИЗУЕТСЯ ДВУМЯ ИНСТИТУТАМИ, ВХОДЯЩИМИ В СОСТАВ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИСИС»: ИНСТИТУТОМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ГОРНЫМ ИНСТИТУТОМ. ЭТО УЖЕ ВТОРОЙ ВЫПУСК ПО ОТНОСИТЕЛЬНО НОВОМУ ПРОФИЛЮ.

В ходе защиты были прослушаны 10 докладчиков, и все получили заслуженно положительные оценки, все присутствующие на защите отметили значительно возросшее качество подготовленных выпускных работ. Общая грамотность, знание рынка, особенностей внедрения и использования ГГИС на производстве позволяют надеяться, что молодые специалисты смогут уверенно чувствовать себя на рынке труда и скоро смогут отправиться применять свои знания на производство.

Качество нескольких представленных работ было настолько высоко, что авторы тут же получили приглашение на собеседование от Бориса Курцева, генерального директора MICROMINE Russia, который был председателем Государственной экзаменационной комиссии.

Особый интерес вызвала работа Марата Якубова «Автоматизация определения границ инженерно-геологических элементов». Магистрантом предложен новый метод на основе кластерного анализа, представлены соответствующие алгоритмы, которые были использованы при создании программного продукта. Представленные результаты работы, в том числе на реальных объектах, показывают значимость исследований, которые Марат планирует продолжить при обучении в аспирантуре.

Ческидов Василий Владимирович, заместитель директора Горного института, доцент кафедры «Геология и маркшейдерское дело»: «Быстрые изменения технологий обуславливают необходимость создания новых направлений подготовки кадров. В 2015 году была впервые запущена данная программа, и, на мой взгляд, мы успешно осуществили два выпуска. Практически все выпускники программы очень быстро находят работу по специальности или в смежных отраслях, и это не случайно, так как программа имеет междисциплинарную направленность, а занятия проводят высококвалифицированные специалисты двух институтов».



Каждый выпускник данной программы в рамках учебного процесса выполнял курсовые и лабораторные работы в ГГИС Micromine, и более одной трети магистрантов использовали данный программный продукт при выполнении исследований для выпускной квалификационной работы. Часть студентов в дальнейшем связала свою трудовую деятельность с работой в отделах, использующих Micromine.

Нужно отметить, что Горный институт НИТУ «МИСиС» продолжает увеличивать использование ГГИС при подготовке специалистов для добывающей отрасли. Магистерская программа «Информационные технологии геологического обеспечения геотехнологий» находится на новом витке развития: с этого года она будет реализовываться в рамках проекта по модернизации геологического образования в России и Вьетнаме, поддерживаемого европейским фондом Erasmus+. Таким образом, студенты получают возможность пройти стажировки в ведущих профильных вузах Германии, Австрии и Италии. Также в 2016 году был запущен новый профиль в рамках специалитета, который получил название «Горно-геологические информационные системы». 🌐

КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС MICROMINE ОТКРЫТ В ЮРГПУ (НПИ)

14 июня 2018 года в Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) имени Платова М. И. состоялось торжественное открытие компьютерного класса MICROMINE.

Около полутора лет назад ЮРГПУ и MICROMINE Russia начали свое сотрудничество. Вузу была предоставлена учебная лицензия горно-геологической информационной системы (ГИС), и вот уже на протяжении трех семестров студенты работают в ГИС Micromine в рамках различных дисциплин, выполняют курсовые проекты, обрабатывают данные, полученные на практике, и, как результат, выполняют подсчет запасов при дипломном проектировании.

Новым этапом развития взаимоотношений вуза и компании стало открытие компьютерного класса MICROMINE. Светлая комната, новое мощное компьютерное оборудование, красная лента и радостная атмосфера — такими словами можно описать состоявшееся торжественное событие. Это уже шестая



компьютерная аудитория на территории РФ, оборудованная ООО «Майкромайн Рус» для целей обучения будущих геологов и горных инженеров.

«Компетентность выпускников вузов напрямую влияет как на их шансы успешного трудоустройства на предприятие, так и на кадровую ситуацию в горнодобывающей промышленности в целом. Высококвалифицированные молодые специалисты являются залогом развития отрасли. Мы рады, что у нас есть возможность помочь им в становлении и приобретении необходимых навыков будущей профессии», — прокомментировал инициативу компании, направленную на информатизацию учебного процесса, генеральный директор ООО «Майкромайн Рус» Борис Курцев.

К торжественной церемонии открытия было приурочено подписание соглашения о сотрудничестве между ЮРГПУ и компанией ООО «Майкромайн Рус». Помимо переданного вузу класса, руководство компании приняло решение увеличить количество учебных лицензий до 30. Это позволит проводить обучение ГИС параллельно для всех студентов горного и геологического факультетов. 🌐



BELAZ

G-PROFI



СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ BELAZ G-Profi

- Сохраняют гарантийное обеспечение техники
- Имеют улучшенные эксплуатационные свойства
- Сопровождаются программой технической поддержки OTS BELAZ
- Позволяют снизить эксплуатационные затраты
- Способствуют увеличению межсервисных интервалов
- Всегда в наличии у дилеров БЕЛАЗ

КАЧЕСТВО С ГАРАНТИЕЙ!

По вопросам приобретения обращайтесь к официальному представителю ОАО «БЕЛАЗ»



ООО «Красноярск-БелазСервис»
660079, г. Красноярск,
ул. 60 лет Октября, д. 156
тел.: +7 (391) 206-10-13 krasbelaz.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ТЕХНИКИ БЕЛАЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРИГИНАЛЬНЫХ МАСЕЛ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ BELAZ G-PROFI

На современном рынке смазочных материалов сложно удивить потребителя предложением доступной универсальной продукции. Считается, что потребитель интересуется увеличением интервала замены масла. Так ли это просто, как звучит?

В последнее время на рынке импортные производители смазочных материалов пропагандируют тенденцию к увеличению интервала замены масел для карьерной техники и оборудования тяжелой промышленности.

Бытует мнение, что увеличение межсервисных интервалов не только снижает прямые расходы, связанные с объемом заправляемого масла и количеством расходных материалов, но и позволяет снизить затраты, связанные с простоями и перегонами карьерной техники.

Импортные производители, стараясь быть в рынке, идут на увеличение интервала замены масла после испытаний.

На ресурс смазочного материала в двигателе влияет множество факторов: режим работы ДВС, условия эксплуатации и техническое состояние самосвала, качество применяемых расходных материалов и топлива, а также конструктивные особенности двигателя.

Увеличение интервалов замены смазочных материалов — это сложная техническая задача, решение которой необходимо проводить в несколько этапов:

- 1) оценка условий работы техники и возможные риски;
- 2) определение ресурса смазочного материала в стандартном интервале замены и оценка возможности дальнейшего увеличения

интервала применительно к существующему парку техники;

3) оценка эффективности работы техники при увеличении интервала замены в реальных условиях эксплуатации.

Подобный подход был реализован на предприятии ООО «Соврудник» (входит в состав АО «ЮГК») в Красноярском крае силами официального дилера ОАО «БЕЛАЗ», компанией «Красноярск-Белаз-Сервис», в период с января по апрель 2017 года.

Оценивалась эффективность использования моторного масла BELAZ G-Profi Mining 15W-40. Этот продукт специально разработан для карьерных самосвалов БЕЛАЗ и одобрен ОАО «БЕЛАЗ», а также производителями двигателей Cummins (CES 20078), MTU, Deutz и ЯМЗ. Реализация проекта осуществлялась в рамках специализированной программы технического сервиса OTS BELAZ (oil testing service) в несколько этапов:

- 1) оценка технического состояния парка самосвалов и выбор техники для эксплуатационных испытаний;
- 2) оценка состояния маслохозяйства и лабораторной базы предприятия;
- 3) оценка уровня эксплуатационных свойств в интервале 250 м/ч, рекомендованном для двигателей Cummins QST-30, установленных на БЕЛАЗ-75581, которые участвовали в проекте. Проведенная работа показала, что к наработке 250 мото-часов продукт имеет значительный запас эксплуатационных свойств (рис. 1 и 2);

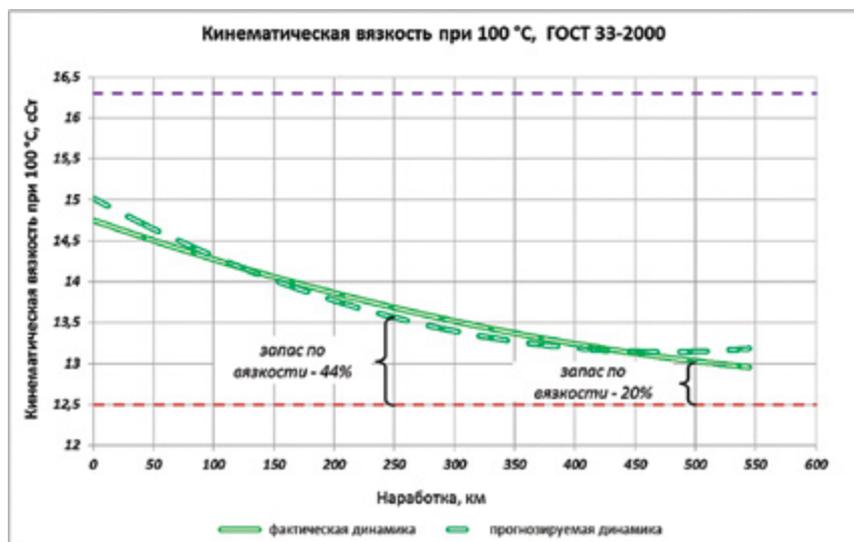


Рисунок 1. Динамика кинематической вязкости моторного масла BELAZ G-Profi Mining 15W-40

4) оценка запаса эксплуатационных свойств масла и подтверждение возможности работы в расширенном интервале. Использование лабораторного контроля работающего моторного масла по программе OTS BELAZ позволяет оперативно реагировать на изменения в качестве продукта и контролировать эффективность работы техники.

В ходе мониторинга удалось выяснить, что моторное масло BELAZ G-Profi Mining 15W-40 сохраняет высокие показатели качества и наработка 500 мото-часов — это не предел! Даже к 545 мото-часам масло обеспечивает необходимый запас эксплуатационных свойств и гарантирует надежность техники при эксплуатации с удвоенной наработкой до замены (рис. 2).

Таким образом, применение оригинальных моторных масел BELAZ G-Profi, подкрепленное техническим сервисом OTS BELAZ, в состоянии обеспечить:

- экономию затрат **до 0,7 млн руб. в год** на каждую единицу техники благодаря снижению простоев ТО за счет оптимизации периодичности замены на основе регулярного мониторинга применяемого смазочного материала по программе OTS BELAZ и ухода от применения дорогостоящих импортных продуктов;
- снижение рисков на сумму **6 млн руб.** на каждую единицу техники (стоимость капремонта ДВС одного самосвала среднего класса грузоподъемности) вследствие возникновения негарантийных случаев от использования контра-

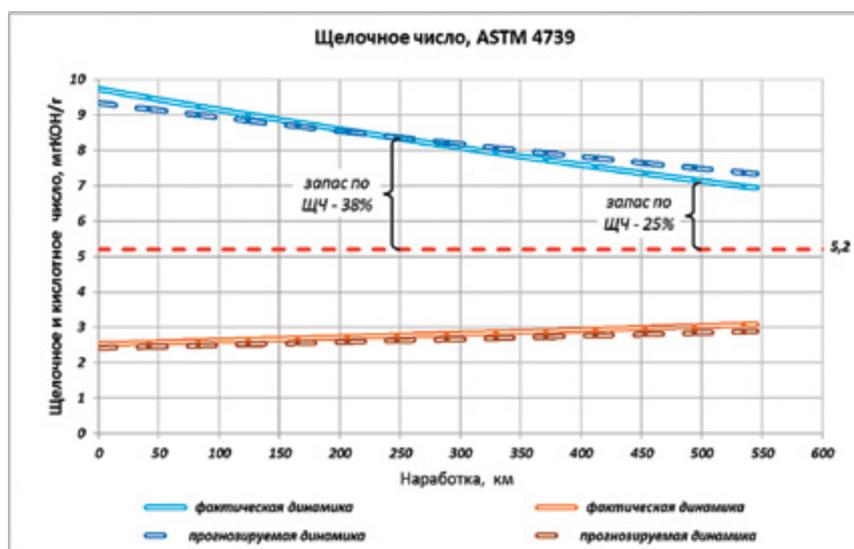


Рисунок 2. Динамика щелочного и кислотного чисел моторного масла BELAZ G-Profi Mining 15W-40

фактной (поддельной) продукции под известные бренды смазочных материалов;

— снижение вероятности возникновения упущенной выгоды на сумму **от 0,6 млн руб. в сутки** от внепланового простоя техники в ремонте (упущенная выгода рассчитана из стоимости простоя самосвала средней грузоподъемности при перевозке энергетического угля в регионе Кузбасс).

Накопленный опыт применения оригинальных эксплуатационных материалов под брендом завода — изготовителя техники в сопровождении программы технического сервиса OTS BELAZ

в состоянии обеспечить надежную эксплуатацию продукции БЕЛАЗ в самых сложных климатических условиях.

Важно! Оригинальные эксплуатационные материалы BELAZ G-Profi реализуются на рынке РФ только через официальных дилеров БЕЛАЗ на территории РФ, со списком которых вы можете ознакомиться на сайте www.krasbelaz.ru. Это исключает возможность появления у потребителя контрафактной продукции и упрощает цепочку взаимодействия при возникновении любых вопросов потребителя по эксплуатации техники БЕЛАЗ, повышая оперативность принятия решений. 🌐

«НИВА-ХОЛДИНГ»: НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ!

«Нива-Холдинг» — признанный лидер белорусского рынка в производстве горно-шахтного оборудования. Это мощная группа компаний, которая объединяет ряд крупных машиностроительных предприятий Республики Беларусь. Продукция холдинга востребована все большим числом потребителей в Беларуси и за ее пределами.

«Нива-Холдинг» сотрудничает с ОАО «Беларуськалий», ОАО «БЕЛАЗ», ПАО «Уралкалий», ЕВРАЗ, ООО «КТК», ОАО «Спецмаш», ООО «Уралмаш НГО Холдинг», АО «Яковлевский ГОК», VKG Kaevandused OÜ и др.

Предприятия «Нива-Холдинг» разрабатывают и выпускают широкий спектр горно-шахтного оборудования для добычи и переработки полезных ископаемых.

Это гидромеханизированные комплексы для очистной выемки, проходческо-очистные комплексы для подготовки и камерной отработки полезных ископаемых, оборудование для буровзрывных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, машины погрузочно-доставочные и шахтные самосвалы, насосные станции, трансформаторные подстанции и устройства плавного пуска в исполнении РН и РВ.

Потребители высоко оценивают и другую продукцию «Нива-Холдинга»: гидравлические цилиндры для всех отраслей промышленности, системы управляющей гидравлики, винтовые, ленточные и скребковые конвейеры, дробильно-сортировочное и обогащительное оборудование, горно-режущий инструмент, насосное и подъемно-транспортное оборудование, самоходные вагоны и многое другое.

Помимо этого, предприятия изготавливают нестандартное и несерийное оборудование для различных отраслей промышленности по индивидуальному заказу, производят запасные части к горно-шахтному, химическому и энергетическому оборудованию.

Современные технологии, оснащенность оборудования, сорокалетний опыт работы инженерно-технологического и рабочего персонала позволяют выполнять широкий комплекс работ в этом направлении, вплоть до сдачи готовых проектов потребителю под ключ. Грамотно налаженное сотрудничество нескольких профильных производств позволяет реализовывать очень сложные проекты.

Приоритетные направления для холдинга — выход на внешние рынки и наращивание производственных



мощностей. На предприятии намерены выполнить эти задачи, запустив процессы модернизации и оптимизации производства.

Важнейшие рынки сбыта для компании — страны Таможенного союза (Россия, Казахстан), а также государства Средней Азии.

Специалисты «Нива-Холдинга» стараются быть в курсе всех новейших достижений и конструкторско-технологических решений, ставших достоянием мирового сообщества. В области информационного обмена компания эффективно взаимодействует с производителями горно-шахтного оборудования России, Германии, Польши.

Благодаря сотрудничеству с горнодобывающими компаниями мирового масштаба «Нива-холдинг» приобрел богатый опыт, динамично развивается, активно осваивает новые рынки сбыта, совершенствует свою продукцию под требования клиентов. Мы с уверенностью смотрим в будущее и приглашаем горнодобывающие компании к плодотворному сотрудничеству с предприятиями «Нива-холдинга»! 🌐



НИВА-ХОЛДИНГ

УПП «Нива»

223710, Республика Беларусь, Минская обл., Солигорский район, ул. Заводская, 4, Маркетинг-центр
Отдел продаж: тел. +375 174 26-49-27, +375 174 26-98-91, +375 447 51-16-94, +375 174 26-98-01, +375 293 91-13-39
e-mail: market@niva.by, www.niva.by



Господа металлурги, компания «Нива-холдинг» от всей души поздравляет каждого, кто хоть как-то связан с металлургической промышленностью!

Будь ты металлургом, сталеваром, сварщиком, литейщиком, находясь среди огня, дыма, рельс и труб, ты совершаешь подвиг! Поздравляем вас, работники металлургической отрасли! Желаем всем трудящимся в этой тяжелой и горячей отрасли свежего воздуха, безоблачного настроения и безопасного труда! Будьте здоровы, крепки и выносливы. Достигайте своих высот и стремитесь к совершенству. Счастья, прогресса и личного благополучия! Пусть каждый день ваш путь озаряют вера, надежда и любовь! Счастья вам, выдержки и крепкого, как сталь, здоровья!

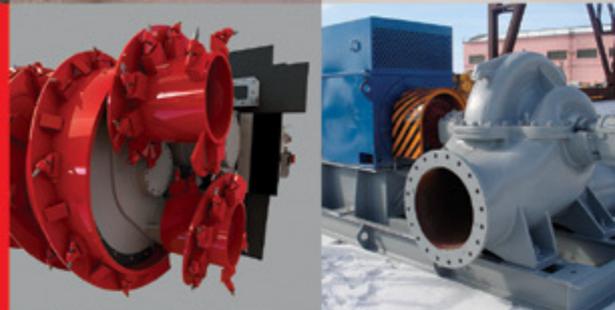
Администрация холдинга «Нива-Холдинг»



НИВА-ХОЛДИНГ



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



**ОБОРУДОВАНИЕ
ГОРНО-ШАХТНОЕ
ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ
БУРОВОЕ**



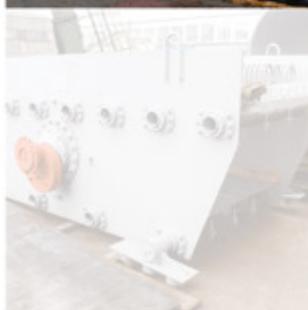
«Нива-Холдинг» УПП «Нива» –
управляющая компания холдинга

223710, Республика Беларусь
Минская обл., Солигорский р-н
ул. Заводская, 4

тел. +375 174 26-98-03
e-mail: info@niva.by



www.niva.by



БАРСЕЛОНА — СОЛНЦЕ, МОРЕ И ФИЛЬТРЫ

Автор: В. П. Рожников

Барселона прочно ассоциируется у нас с отдыхом, туризмом, морем. Немногие знают, что столица Каталонии одновременно является центром крупного промышленного региона. Машиностроение, химическая промышленность, текстиль, фармацевтика, добыча минералов, пищевое производство — это далеко не полный перечень производственных направлений.

Бурная индустриализация этого региона Испании началась в 1970-х годах. Именно в это время в пригороде Барселоны была основана компания по производству промышленных фильтров TEFSA. С 1974 года TEFSA производит надежные камерные фильтр-прессы, в основе которых заложена проверенная временем конструкция Ritterhause & Blecher, немецкого основоположника классических камерных фильтр-прессов.

Спустя 44 года компания TEFSA — Tecnicas de Filtracion, S. A. — это частная семейная компания, которая по-прежнему специализируется на производстве промышленных фильтров. Основной продукцией TEFSA являются камерные фильтр-прессы. Однако производственная программа компании включает в себя вакуумные ленточные и барабанные фильтры, ленточные фильтр-прессы, листовые и свечные фильтры, сгустители шлама и автоматические установки приготовления растворов полиэлектролитов.

При первом знакомстве с TEFSA специалисту бросается в глаза рама фильтра. Она представляет собой основательную массивную станину, выполненную из толстой стали толщиной свыше 200 мм, с двойной верхней балкой из усиленного профиля. Такая рама без каких-либо последствий выдерживает повышенные механические нагрузки, например в горно-обогатительном производстве, и при этом служит 25 — 40 лет.



В строю до сих пор находятся фильтры, выпущенные в 1970-х, 1980-х годах.

Особое внимание уделяется гидравлической системе фильтра. Классический, проверенный временем механизм с одним толкающим гидроцилиндром является базовым для TEFSA. Это самая простая и самая надежная в эксплуатации конструкция. Тем не менее для больших фильтров, где установлено 150 — 200 плит размером 2 000×2 000 мм или 2 500×2 500 мм, может применяться компактная система с четырьмя тянущими гидроцилиндрами.

Основная функция фильтра — улавливание осадка твердых частиц из пульпы, шлама, раствора. Это происходит в наборе специальных фильтровальных пластин с тканью. Материалы и характеристики плит тщательно подбираются, чтобы выдерживать самые жесткие



условия работы. Именно благодаря такому подходу компания TEFSA всегда обеспечивает максимальную отдачу и производительность фильтра.

Отличительная особенность фильтр-прессов TEFSA — простая и надежная работа всех механизмов. Это фильтр, который работает. Причина этого — в сочетании нескольких факторов: использование современных материалов самого высокого качества, применение наиболее эффективных и простых технических решений, продуманная конструкция фильтра.

В России все больше компаний предпочитают фильтры TEFSA. Причина не только в качестве этого оборудования, но и в его экономической отдаче. Как правило, запуск фильтра в работу занимает не более 1–2 недель. При расчете фильтра закладывается резерв производительности, и это позволяет получать заказчику больше продукта. В дизайн фильтра закладываются все индивидуальные запросы заказчика и учитываются все особенности технологического процесса. Все заказчики TEFSA отмечают, что с таким оборудованием легко работать и его надежность не вызывает сомнений.

Приглашаем всех к сотрудничеству! 🌐



TEFSA® — один из самых крупных заводов по производству фильтров в Европе. Компания основана в 1974 году, головной офис и завод площадью 7 500 м² расположены в Барселоне, Испания.

Основная продукция компании TEFSA® — это камерные фильтр-прессы различной конструкции:

- с верхним расположением несущей двойной балки
- с боковыми несущими балками
- с толкающим гидроцилиндром в классической схеме
- с четырьмя тянущими гидроцилиндрами для больших фильтров
- с камерным и мембранным пакетом фильтровальных плит
- с размером фильтровальных плит до 2 500x2 500 мм
- полностью автоматические, полуавтоматические и ручные

Преимущества компании TEFSA®:

- специализация только на производстве промышленных фильтров
- отличное соотношение «качество/цена»
- усиленная конструкция станины фильтров
- использование новейших технологий
- высочайшая надежность: реальный ресурс фильтров — 25–40 лет
- первоклассные материалы и комплектующие из Европы
- более 16 000 успешных референций в 75 странах мира
- индивидуальное исполнение фильтра
- продукция сертифицирована по TP TC

Преимущества фильтр-прессов:

- считаются наилучшей системой для обезвоживания и сепарации
- низкое потребление энергии
- минимальные стоимость и трудозатраты обслуживания
- возможность полностью автоматизированной работы
- максимальное обезвоживание осадка
- возможность отмывки осадка
- нет необходимости или минимальная доза полиэлектролитов для шлама
- регенерация салфеток водой высокого давления или реагентами

Приглашаем к сотрудничеству!



 **Астериас**

Официальный представитель TEFSA®

в РФ и Казахстане – 000 «Астериас»

тел.: (351) 211-44-86, 211-44-75

www.tefsa.su • www.asterias.su • e-mail: info@asterias.su

454048, г. Челябинск, ул. Худякова, 18/2, офис 309

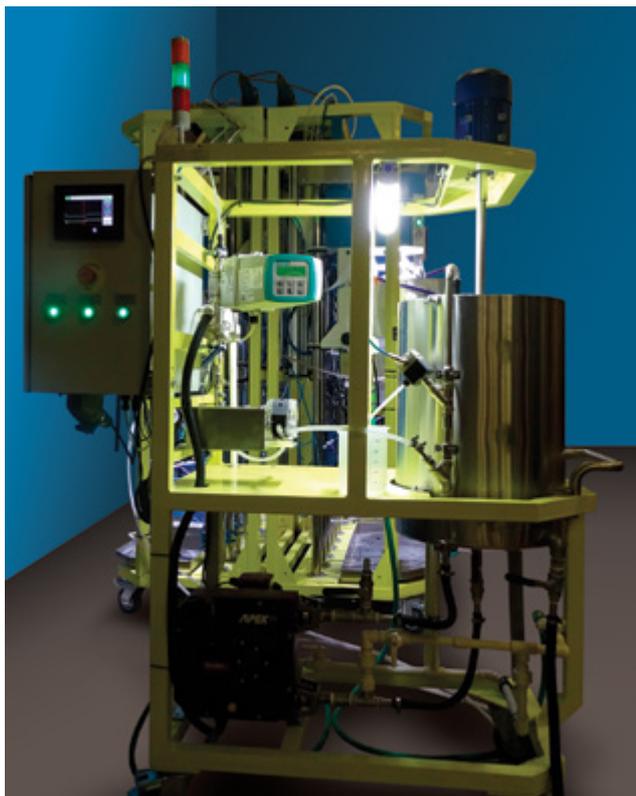
НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ ФЛОТАЦИОННЫХ УСТАНОВОК НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Современными исследовательскими центрами и лабораториями решается широкий круг задач, для которых требуется достоверное моделирование непрерывного промышленного процесса.

В большинстве случаев изучение и разработка технологических решений проводится в статических условиях с разбиением непрерывного процесса на ряд дискретных операций, воспроизводимых на отдельных лабораторных аппаратах. Таким образом, образуется существенный разрыв в масштабе между изучаемым в лаборатории и будущим промышленным процессом.

Различия в масштабах и условиях разработки и реализации технологий обогащения руд приводят к рискам недостижения в промышленных условиях показателей, предусмотренных ТЭО, и, соответственно, снижения рентабельности предприятия в целом.

Для ликвидации разрыва в масштабах и условиях при разработке флотационных технологий переработки



существует особый класс оборудования — лабораторные флотационные установки непрерывного действия.

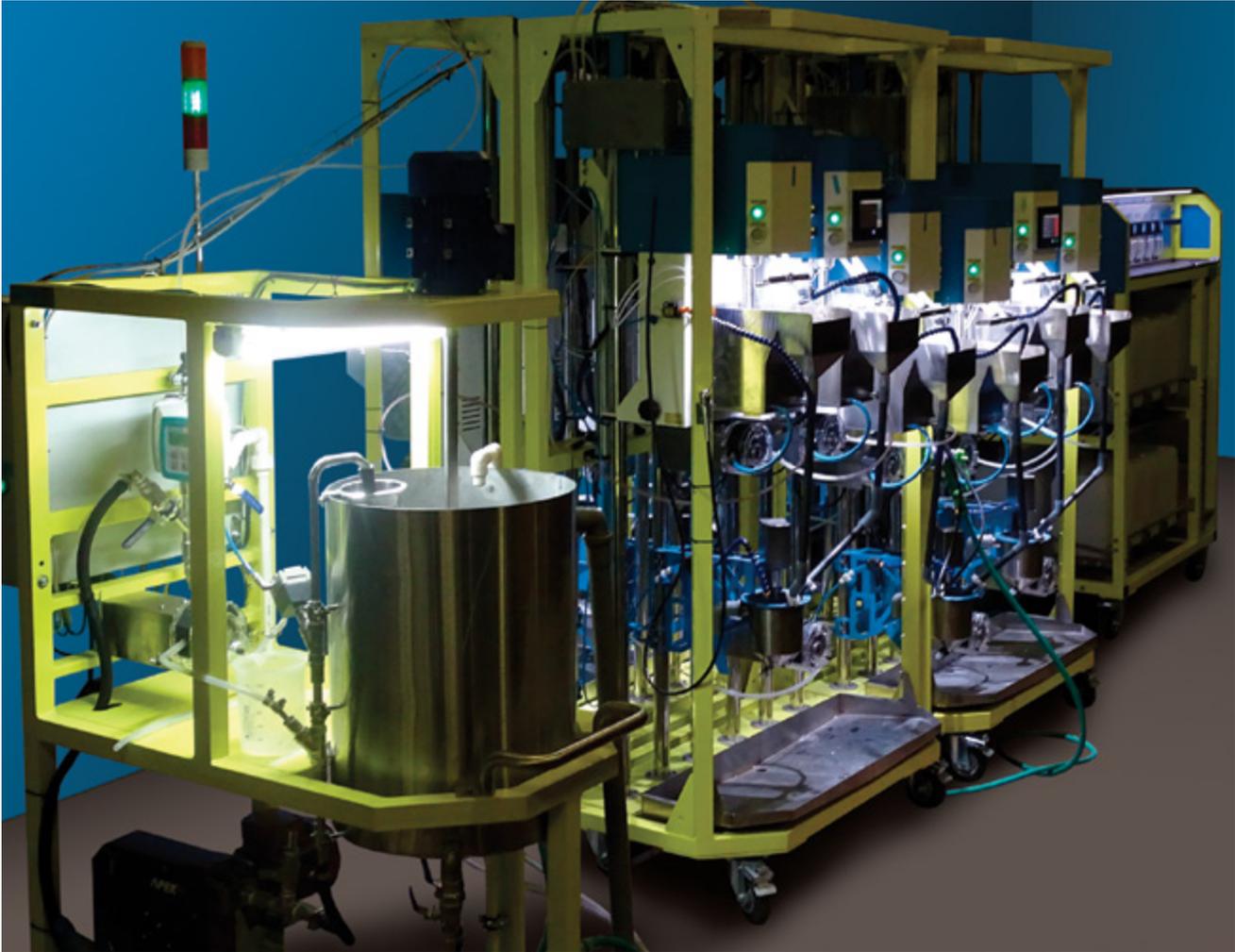
Подход с использованием флотационных установок непрерывного действия при разработке технологий переработки минерального сырья известен довольно давно и показал свою эффективность, но в то же время обнаружил организационные сложности при проведении экспериментов.

К таким сложностям следует отнести: обеспечение стабильности материальных потоков (выходов, циркуляции и т. п.), уровней пульпы в камерах, управление дозированием реагентов и т. п. Зачастую возникающие сложности способны перечеркнуть все преимущества от использования установок непрерывного действия, что способствует формированию неоднозначного мнения о данном оборудовании у специалистов-обогащателей.

В то же время, по нашему глубокому убеждению, все возникающие сложности связаны с низким уровнем автоматизации используемых установок. Современное развитие средств автоматизации позволяет легко преодолеть и нивелировать их, обеспечив надежное достоверное проведение экспериментов.

ООО «Вэктис Минералз» разработаны флотационные установки, имеющие высокий уровень автоматизации и обеспечивающие проведение экспериментов полностью в автоматическом режиме. Эксперименты контролируются оператором при помощи АРМ на базе ПК, отображаются на АРМ в графическом и текстовом виде, оператором могут быть изменены объемные расходы всех пульповых продуктов, уровни пульпы, расходы воздуха, обеспечивается дозировка реагента в г/т и т. д.

Реализованная ООО «Вэктис Минералз» концепция автоматизации позволяет исключить все упомянутые



сложности, обеспечивает выполнение работ с минимальными трудозатратами и, главное, реализует максимальную воспроизводимость результатов при переносе на промышленный технологический процесс.

Отличительными особенностями установок непрерывного действия ООО «Вэктис Минералз» являются:

- простота подготовки установки к эксперименту за счет применения компонентов с высокой степенью заводской готовности, быстромонтируемых соединений и т. п.;
- гибкость при моделировании различных технологических схем, включая, в том числе, возможность изменения времени флотации в каждой операции (объем камеры);
- реализация принципа непрерывности модели процесса за счет соответствующего режима работы мини-пилотной установки;
- достоверное моделирование технологического процесса за счет выбора соответствующих типоразмеров компонентов (производительности насосов, сечения трубопроводов и пр. решений, обеспечивающих установившийся режим работы, а также наличия автоматической системы пробоотбора для корректного опробования моделируемого процесса);
- широкий диапазон по производительности (от 5 до 50 кг/ч);

- минимизация количества обслуживающего и технологического персонала, участвующего в проведении эксперимента;

- максимальный уровень автоматизация мини-пилотной флотационной установки;
- модульный принцип построения и компоновки установки;
- возможность «бесшовного» расширения мини-пилотной флотационной установки, в том числе с подключением дополнительных модулей (таких как модуль измельчения, модуль приготовления и дозирования флотореагентов, модуль расходного чана питания, модуль отбора питания из действующего промышленного процесса; дополнительный модуль флотации, модуль колонной флотации и т. п.). 🌐



ООО «ВЭКТИС МИНЕРАЛЗ»

г. Санкт-Петербург, тел. +7 [812] 309-34-68

e-mail: info@vektisminerals.com

www.vektisminerals.com

III ЕГГФ В ЦИФРАХ

20 стран участниц

Крупнейшее событие 2018 в горной отрасли, которое посетят специалисты из Евросоюза, Китая, Индии, Вьетнама, Ирана, Сербии и других стран.

более

10 000

участников

организации недропользователей, промышленность, наука и представители органов власти

ЕГГФ

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ
МИНСК, НАЦИОНАЛЬНАЯ
БИБЛИОТЕКА БЕЛАРУСИ,
14+16 ноября 2018 ГОДА

В СМИ

25

информационных партнеров
более

2 700

упоминаний
в СМИ

Официальный сайт <https://evrazgeoforum.com/>
Регистрация <https://reg.evrazgeoforum.com/>

С 2016 ВЕДУЩАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА СЫРЬЕВЫХ РЫНКАХ ЕВРАЗИИ

ТРЕТИЙ Евразийский
горно-геологический
ФОРУМ | Республика Беларусь, Минск,
14 - 16 НОЯБРЯ 2018

ЕГГФ

САМОЕ МАСШТАБНОЕ СОБЫТИЕ 2018 В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ!

ОСНОВНАЯ ТЕМА 2018:

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО РАЗВИТИЯ И ПРОЦВЕТЕНИЯ В ЕВРАЗИИ

ВОЗМОЖНОСТИ, ОТКРЫВАЮЩИЕСЯ НА ФОРУМЕ

ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

- Получить актуальную информацию в законодательной сфере, выстроить эффективные коммуникации с государственными структурами Government Relations (GR) стран ЕАЭС в области недропользования
- Установить новые деловые контакты
- Узнать о новых решениях по внедрению IT-технологий и инноваций, отвечающих требованиям мировой экономики, глобального технологического развития

ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИКИ

- Расширить рынки сбыта вашей продукции в странах ЕАЭС
- Получить технические условия и требования для целевых рынков реализации вашей продукции
- Найти новые квалифицированные кадры для вашего производства
- Познакомиться с новейшими разработками ведущих ученых

ОРГАНИЗАТОРЫ ФОРУМА: Министерство природных ресурсов Республики Беларусь и ООО «Евразийская горно-геологическая группа»
сайт <https://evrazgeoforum.com/> E-mail: info@evrazgeoforum.com

TEL / VIBER/ WHASAPP/ TELEGRAM
+375 (29) 6762719; +7 (965) 134 62 88

В социальных сетях: Facebook / Instagram / Telegram / Вконтакте **ОФИЦИАЛЬНЫЕ группы Форума: EVRAZGEOFORUM**

ТРУДНОСТЯМ — ШАХ И МАТ

Перед каждым человеком, взявшимся в нелегкое дело добычи, стоят разные проблемы. От погоды до нехватки людей — трудности бывают разные. В числе многих сложностей на пути к недрам земли осязаемей прочих плохое оборудование. Очень часто приходится менять сломавшиеся элементы во время или вместо работы. Это ведет к простоям, потере денег и ресурсов на постоянную отладку. На многих комбинатах сейчас используют бронепластины, которые приходится часто переплавлять. Отбивание заросшей стальной трубы кувалдой, скорее всего, не добавит радости добытчику.

Всем приходится идти в ногу со временем и постоянно совершенствоваться, завод «Полимер» — не исключение. Чтобы быть актуальными не только внутри страны, но и на международной арене, составить конкуренцию вездесущему Китаю, нужна принципиально новая стратегия. **Мы разработали уникальный материал — LATRAMEN95.** Это суперсовременная керамика, которую мы используем в изготовлении нашей продукции. Отличающийся высокой абразивной твердостью (9 по шкале Мооса), выдерживающий высокие температуры материал пришелся по нраву многим передовикам промышленности. Вот краткий перечень нашей продукции:

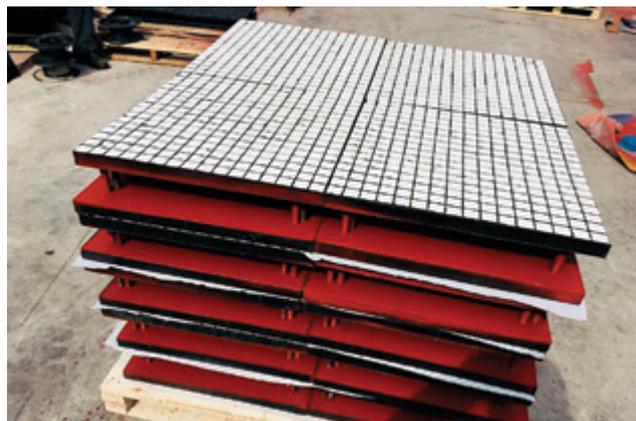
РЕЗИНА

1. **Трубы и резиновые отводы** от 100 до 1 400 мм в диаметре с толщиной рабочего слоя от 15 мм. Рабочее давление — до 25 Атм. Углы изгиба отводов — 45°, 60°, 90°, 120°.

2. **Резиноармированные компенсаторы** диаметром 50—1 200 мм, эксплуатируемые при рабочем давлении не более 2,5 МПа, водородным показателем 4,5—9 и при температурах от 40 до 120 градусов Цельсия.

3. **Резиновые футеровки** для вагоноопрокидывателей, кузовов автосамосвалов, бункеров, течек, бортов грохотов, пульповых желобов, разгрузочных патрубков мельниц и гидроциклонов любых фирм, даже импортных.

4. **Сита резиновые модульные** для тонкого, среднего, крупного грохочения в сухих и мокрых процессах



разделения, модульная конструкция дает возможность установки на любые грохоты с непродолжительным временем простоя.

5. **Демпфирующие опоры скольжения.**

6. **Резиновая футеровка барабанных мельниц** мокрого помола типа МШР, МШЦ, МГР, МС, МЦ.

КЕРАМИКА

1. **Резино-керамическая футеровка из LATRAMEN95,** используется для защиты бункеров и течек в экстремальных условиях. Толщина — 25 мм, из них резина занимает 3 мм, а металл — 2 мм. Принцип работы ее несложен: эластичная резина гасит удар, а керамика обеспечивает долговечность резины.

2. **Резиновые трубы с керамической футеровкой из LATRAMEN95.** Использование такой футеровки значительно повышает срок службы трубы по сравнению с другими аналогичными изделиями из стали.

3. **Гидроциклоны и футеровки к ним** размером от 150 до 1 500 мм, можем изготовить батарею под ключ.

4. **Подкладки из LATRAMEN95** — шестиугольные, квадратные плитки, цилиндры, обычно мы производим на нейлоновой подложке, в виде шестиугольника 300 × 300 мм или 150 × 150 мм, также можем изготовить в виде квадратного коврика 500 × 500 мм.

Завод «Полимер» идет в ногу с прогрессом, не отставая от него, создавая новые решения для разных отраслей промышленности. Все наши проекты — полностью под ключ. Нам нравится работать с уникальными заказами, создавать для вас решения, не имеющие аналогов. 🌐



ООО «Полимер»

г. Челябинск, ул. Сталеваров 7, оф. 219
тел. +7 (351) 214-02-57
сайт: www.polmr.ru
e-mail: 2230307@mail.ru
e-mail: savenko.s.a@polmr.ru
(начальник отдела продаж)

JINGJIN — ФИЛЬТР-ПРЕССЫ С БОЛЬШИМ БУДУЩИМ

В 2015 году редакция журнала «Глобус» побывала на заводе — изготовителе фильтр-прессов JingJin filtr press group Ltd, после чего была опубликована статья в виде экскурсии для читателей журнала, которая получила немало положительных отзывов и вызвала широкий интерес у специалистов различных отраслей, использующих фильтровальное оборудование. И вот спустя три года редакция обращается непосредственно к потребителям фильтр-прессов, чтобы узнать, как работает приобретенное оборудование марки JingJin на производстве, и получить отзывы.

А также интересно, что нового предлагает компания JingJin сегодня и какие изменения произошли за это время? Об этом нам рассказывает Вадим Липтус, технический директор компании RIDTEC — официального дилера и эксклюзивного полномочного представителя JingJin Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ.



Одним из самых емких рынков фильтровального оборудования в России сегодня является угольная отрасль, на которую приходится значительная часть поставок фильтр-прессов марки JingJin. Поэтому вопросы редакции были адресованы специалистам по обогащению на угольных предприятиях Кузбасса. Специалисты рассказали о том, какие фильтры используются на фабриках, какие задачи были поставлены при приобретении оборудования и каких результатов удалось достичь в процессе его использования.

| Беседовала Наталья Демшина

ЦОФ «ЩЕДРУХИНСКАЯ»



Дмитрий Александрович Колмагоров, главный инженер ЦОФ «Щедрухинская»:

— Первый камерно-мембранный фильтр-пресс марки JingJin XAZG 700 был смонтирован на фабрике в 2014 году, к 1 мая. Мы выбрали именно это оборудование, чтобы повысить эффективность очистки оборотной воды.

ЦОФ «Щедрухинская» работает по замкнутой водно-шламовой схеме, без использования наружных шламонакопителей. Весь процесс очистки оборотной воды происходит внутри главного корпуса, в радиальном сгустителе. Тонкодисперсные частицы осаживаются с помощью флокулянтов, и возникает необходимость в использовании оборудования для обезвоживания этого сгущенного осадка.

Изначально на предприятии был установлен один ленточный фильтр-пресс, но, поскольку при добыче угля применяются все более скоростные комбайны, увеличивающие содержание мелких классов, этого оборудования стало недостаточно для обезвоживания сгущенного продукта.

Специалистами фабрики было инициировано включение в инвестиционную про-

грамму 2014 года камерно-мембранного фильтр-пресса JingJin. Руководство холдинга «ТопПром», в состав которого входит ЦОФ «Щедрухинская», одобрило это предложение. На заводе производителя в Китае мне также довелось побывать: объемы и культура производства произвели на меня положительное впечатление.

Оборудование было поставлено и смонтировано компанией RIDTEC. В комплект поставки пресса входили компрессор, насосы суспензии JP Metal, предназначенные специально для угля. Все было поставлено в оговоренные сроки. На все наши вопросы специалисты RIDTEC реагируют оперативно. Позднее производитель выпустил новую фильтроткань для таких камерных фильтр-прессов, работающих на угле, и мы приобрели через компанию RIDTEC эти расходные материалы.

То, что мы планировали получить от применения данного оборудования, мы получили. Первоначально планировалось снижение расхода флокулянтов, поскольку данное оборудование работает без их добавления. Если учесть, что такие составы в основном выпускаются за рубежом, то их цена на российском рынке зависит от курса евро и доллара. Уменьшив расход флокулянтов, мы смогли значительно снизить себестоимость переработки угля. Снижение влажности конечного продукта, а соответственно, его массы также послужило сокращению наших издержек.

Сейчас, спустя четыре года после установки первого фильтр-пресса, на предприятии завершается монтаж камерно-мембранного фильтр-пресса XAZG 550. Это даст нам возможность полностью отказаться от использования ленточного фильтр-пресса, оставив его только в качестве резервного. Второй камерно-мембранный фильтр-пресс исключит риски остановки фабрики в случае выхода из строя первого. Кроме того, мы сможем еще больше сократить расход флокулянтов и транспортные затраты — себестоимость переработки угля уменьшится.



ЦОФ «КУЗНЕЦКАЯ»

Виктор Викторович Эстрин,
главный инженер ЦОФ «Кузнецкая»:

— До 2016 года на обогатительной фабрике «Кузнецкая» для обезвоживания флотационного концентрата применялись только дисковые вакуум-фильтры производства 1980-х годов. При обновлении парка оборудования специалистами фабрики были рассмотрены лучшие практики в области фильтрования и принято решение установить камерный фильтр-пресс. В результате был сделан выбор и приобретен камерный фильтр-пресс марки JingJin.

В 2016 году фильтр-пресс был поставлен официальным представителем производителя в СНГ и России, компанией RIDTEC. Это был первый опыт сотрудничества с данной организацией, который оказался успешным.

Оборудование было полностью укомплектовано всеми сопутствующими устройствами — насосами компании JP Metal, запорной арматурой VCV и так далее. Монтажные работы были выполнены под ключ специалистами компании ООО «СК-Сибирь» в тесном взаимодействии с поставщиком. Полтора года фильтр-пресс работает в безаварийном режиме. Обслуживающий персонал фабрики выполняет только плановое техническое обслуживание фильтра: замену фильтровальной ткани и других материалов.

Приобретенное оборудование позволило решить задачи, которые были поставлены перед фабрикой. Заявленная заводом-изготовителем производительность фильтр-пресса обеспечена: сейчас она составляет 25–30 т сухого осадка в режиме два цикла в час.

Влажность полученного осадка в сравнении с дисковыми фильтрами, также используемыми на фабрике, ниже на 2–3 %. Однако при этом в комплектацию пресс-фильтра не были включены специальные технические устройства для получения минимальной влажности осадка.

Установленный фильтр-пресс работает в полностью автоматическом режиме, участие человека сведено к минимуму: контроль, осмотр, внесение небольших корректировок в настройки — все это



выполняется с помощью специальной компьютерной программы.

В дальнейшем АО «ЦОФ «Кузнецкая» планирует приобрести аналогичное фильтровальное оборудование и произвести замену оставшихся дисковых фильтров. Оборудование, поставляемое компанией RIDTEC, рассматривается как наиболее перспективное за счет минимальных сроков изготовления и поставки камерных фильтр-прессов, а также сочетания «цена/качество».





JP PUMP GROUP
JP METAL & EQUIPMENT CO., LTD



ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ JP METAL — современное оборудование для перекачивания суспензий горнорудной промышленности

- Собственное производство, включая литейный цех
- Минимальные сроки поставки
- Подбор по техзаданию заказчика
- Различные варианты материалов проточной части
- Надежная конструкция
- Широкий типоразмерный ряд
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание
- Склад запасных частей на территории России



**АО «РИДТЕК» — независимая производственно-инжиниринговая компания,
представитель JP Metal & Equipment Co., Ltd на территории РФ**

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
тел: 8-800-775-15-49, +7 (495) 108-54-98, факс +7 (499) 108-54-98
e-mail: info-ridtec.ru, www.ridtec.ru



ОФ «КРАСНОГОРСКАЯ»

Анатолий Арнольдович Волков, директор обогатительной фабрики «Красногорская»:

— Фабрика «Красногорская» была открыта более 60 лет назад, поэтому новые собственники, купившие предприятие в 2016 году, решили провести реконструкцию. Ставилась задача замкнуть водно-шламовую схему.

В 2017 году по программе реконструкции на нашей фабрике было запущено два камерных фильтр-пресса XAZ 500 производства компании JingJin. Поставку и монтаж провела компания RIDTEC — официальный представитель производителя в СНГ и России. Все было сделано быстро, все вопросы решались оперативно.

Ввод новых фильтр-прессов позволил предприятию перейти на замкнутую водно-шламовую схему, чтобы прекратить сброс отработанной воды на территорию города Прокопьевска, и сразу получать кек (осадок) с влажностью 24–28 %. Сегодня мы используем кек для сушки и для сжигания в котельной.

Фильтр-прессы оправдали наши ожидания. Я побывал на заводе-изготовителе в Китае еще в 2004 году и с тех пор наблюдаю, как производитель совершенствует свое оборудование. Сегодня компания поставляет технологические фильтровальные комплексы под ключ для разных отраслей промышленности.

Специалисты RIDTEC привезли и установили оборудование, провели запуск. Мы довольны — редко, когда поставщики говорят: «Что хочет заказчик, то мы и сделаем». За год работы фильтр-прессов не возникало никаких проблем.

Сейчас мы рассматриваем покупку еще двух фильтр-прессов JingJin на фабрику «Красногорскую», чтобы провести полную ее реконструк-

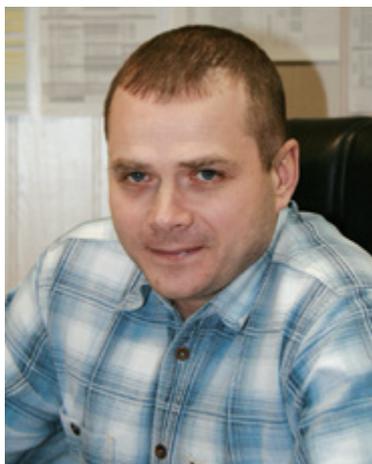


цию. В дальнейшем планируется покупка оборудования этой марки для фабрики «Прокопьевская».

Большая часть фильтр-прессов марки JingJin работает сегодня на предприятиях золотодобывающей промышленности, таких как группа «Полюс», холдинг «Селигдар», «Амур Золото», «Бурятзолото».

Одним из первых, кто начал применять фильтр-прессы марки JingJin в процессе получения золотосодержащего концентрата, стала компания ПАО «Селигдар». В декабре 2014 года о приобретенных фильтр-прессах марки JingJin рассказал обогатитель ПАО «Селигдар» Хомутов Артем Владимирович в интервью журналу «Глобус».

ПАО «СЕЛИГДАР»



Артем Владимирович Хомутов, обогатитель ПАО «Селигдар»

— В 2012 году по заказу нашего предприятия специалисты, сегодня работающие в компании RIDTEC, спроектировали, поставили, провели монтаж и пусконаладочные работы четырех комплектных камерно-мембранных фильтр-прессов с боковой подвеской фильтровальных плит. Площадь поверхности фильтрации каждого — 700 м².

Решение о покупке именно этого оборудования мы приняли, встретившись с представителями компании RIDTEC и ознакомившись с характеристиками продукции компании Jingjin Filter Press Group Co., Ltd на одной из отраслевых выставок. Немаловажную роль сыграла цена — ниже, чем у конкурентов.

Специалистам компании RIDTEC удалось выполнить все наши пожелания. Подбор оборудования, поставка и пусконаладка — все было сделано качественно и быстро. Хорошо проведена автоматизация процесса. Что касается качества оборудования, то за время его работы особых проблем не возникало.

Данный фильтровальный комплекс используется в Якутии на месторождении Верхнем в теплое время года. При этом, находясь постоянно под открытым небом, оборудование без проблем запускается весной после суровой якутской зимы. В следующем году мы планируем приобрести у компании RIDTEC фильтр-пресс для очистки десорбционных растворов на заводе кучного выщелачивания ГРК «Нижнеякокитский».

ОТ РЕДАКЦИИ

Горизонтальные фильтр-прессы сегодня являются основным фильтровальным оборудованием для горнодобывающей промышленности, которое поставляется в Россию и в страны СНГ. Некоторую часть рынка занимают керамические вакуум-фильтры, еще немного — вертикальные фильтр-прессы (башенные) и дисковые вакуум-фильтры.

Традиционно фильтр-прессы поставляют из Италии, Германии, Украины, Китая. Незначительное их количество поставляют из других стран (Финляндия, Испания, Великобритания). Изменений в составе поставщиков за последние пять лет не произошло, а вот их доли на рынках России и СНГ заметно сместились.

Производители из КНР постепенно теснят европейцев. И это происходит за счет того, что качество фильтр-прессов не уступает европейским, цены существенно ниже, сроки поставки намного меньше. Кроме того, в связи с экономическими санкциями отечественным обогатителям стало значительно сложнее работать с поставщиками из Европы.

Горно-обогатительные производства традиционно стремятся получить при фильтрации суспензий осадок с минимальной влажностью, чтобы уменьшить себестоимость концентратов, сократить транспортные издержки и удовлетворить требования к качеству концентрата для потребителей. Фильтр-прессы марки JingJin помогают достичь этих целей. Как в 2017-м, так и в текущем году основными заказчиками фильтр-прессов остаются золотодобывающие и угольные предприятия в России.

Высокая эффективность, надежность и более низкая по сравнению с европейскими аналогами цена фильтровальных станций на базе фильтр-прессов китайской компании Shandong JingJin Environmental Protection Equipment Co., Ltd становятся для многих российских ГОКов весомыми аргументами в пользу выбора такого оборудования.

За последние несколько лет производитель значительно расширил ассортимент своих изделий, сумев сохранить стоимость для отечественных заказчиков практически на прежнем уровне. Это сделало оборудование марки еще более востребованным. Число ее клиентов постоянно растет, многие предприятия, уже успевшие оценить преимущества продукции китайского производителя, устанавливают у себя новые фильтр-прессы JingJin.

В прошлом году был своеобразный «юбилей» — прошло десять лет с момента запуска в эксплуатацию первых поставленных фильтр-прессов марки JingJin. Кстати, они по-прежнему работают, что лишний раз свидетельствует о качестве.

JINGJIN — ЧТО НОВОГО

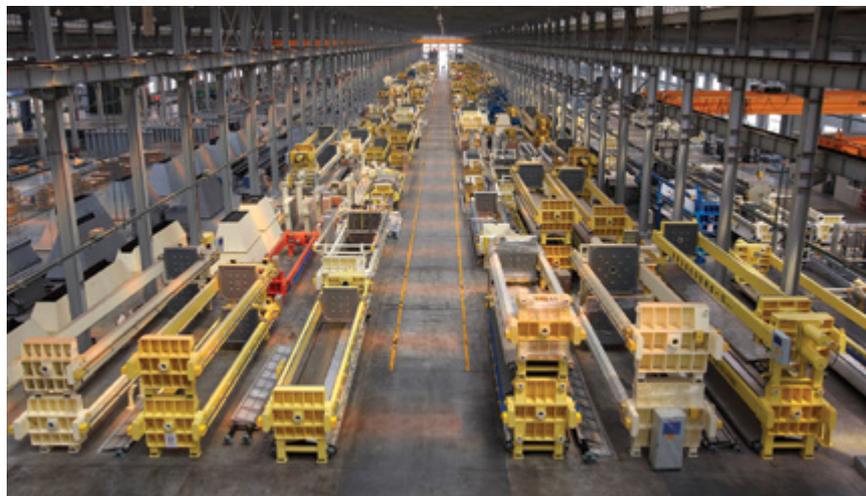
«Мы открыты и готовы к сотрудничеству, удовлетворяя все пожелания и требования клиентов. Сегодня RIDTEC предлагает своим заказчикам оборудование еще более высокого качества, чем раньше», — говорит **Вадим Липтус, технический директор компании RIDTEC — официального дилера и полномочного представителя JingJin Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ.** Более пяти лет RIDTEC предлагает комплексные решения по обезвоживанию различных промышленных суспензий под ключ.



— **Вадим Викторович, какие изменения произошли в работе JingJin в последние несколько лет? Что нового предложила компания своим потребителям?**

— Shandong JingJin Environmental Protection Equipment Co., Ltd — один из самых динамично развивающихся производителей фильтровального оборудования в мире. За последние пять лет этот производитель существенно расширил линейку типоразмеров своего оборудования. Компания выпускает фильтровальные плиты размером от 250 x 250 мм до 3 200 x 3 200 мм (3,2 x 3,2 м). Такие большие плиты — эксклюзив на мировом рынке.

Большой типоразмерный ряд обеспечивает высокую адаптивность фильтровального оборудования. Качество фильтр-прессов марки JingJin улучшается каждый год, при этом цена остается сравнительно невысокой. Предприятие расширяет номенклатуру выпускаемых изделий — кроме





фильтров сейчас предлагается фильтровальная ткань собственного производства. На заводе запущено два ткацких цеха по выпуску фильтровальных тканей и две линии по производству полимерной нити. За последние два-три года JingJin сумел занять около 75 % рынка фильтровальных тканей в Китае: еще два года назад его доля составляла меньше 20 %.

— **Что изменилось в конструкции фильтр-прессов: какие функции улучшены, какие новые возможности появились?**

— Жесткая конкуренция на рынке горизонтальных фильтр-прессов заставляет производителей совершенствовать выпускаемое оборудование, предлагать новые решения, повышать качество, чтобы не потерять рынок. Компания JingJin постоянно над этим работает. За последние годы, например, были значительно улучшены системы мойки фильтровальной ткани и выгрузки осадка. Внесены изменения в конструкцию отдельных элементов рамы с целью уменьшения металлоемкости и себестоимости производства. Предложена новая система встряхивания осадка для разных типов выгрузки, в том числе с одновременной выгрузкой четырех плит. Разработана и внедрена новая система мойки ткани, позволяющая сократить длительность этой операции в 3–4 раза.

В 2017 году были разработаны фильтры для очистки стоков, работающие с давлением отжима в 10 МПа. Для этого были специально разработаны фильтровальные плиты, способные выдержать такое высокое давление. Для легкофильтруемых суспензий спроектированы фильтры большой площади с очень коротким временем выгрузки.

Это только самые значительные усовершенствования. С учетом менее значительных деталей список изменений гораздо больше.

Хотелось бы отметить, что усовершенствования и улучшения, вносимые в конструкцию оборудования, как правило, не приводят к его усложнению. Простота конструкции по-прежнему остается одним из преимуществ оборудования JingJin.

— **В прошлом году производитель начал перевод своего производства на инжекционный способ изготовления фильтровальных плит. Что это дает пользователям фильтр-прессов?**

— Инжекционный способ более эффективный и менее трудо- и энергозатратный. Качество готовых изделий значительно выше, чем при прессовом способе. Однако внедрение инжекционной технологии требует серьезных затрат: стоимость инжекционных машин

Компания RIDTEC — официальный дилер и полномочный представитель Shandong JingJin Environmental Protection Equipment Co., Ltd на территории Российской Федерации и стран СНГ.

Специализируется на комплексных поставках оборудования, оказании услуг по технологическому инжинирингу, а также проектировании технологических отделений обезвоживания для предприятий горно-обогатительной, металлургической, химической, сахарной и других отраслей промышленности.

и изготовления пресс-форм для них высока. Около восьми лет назад завод перевел производство мембран для мембранных плит на инжекционный способ. Сегодня этот метод уже применяется в производстве камерных плит размером до 1 200 x 1 200 мм. Планируется, что через год-два по этой технологии на предприятии будут делать все плиты. Пресс-формы для инжекционных машин тоже будут выпускаться производителем самостоятельно. Для этого оборудован специальный цех, где стоят самые современные обрабатывающие центры и станки с числовым программным управлением (ЧПУ).

Применение инжекционного способа повышает качество фильтровальных плит и сводит к минимуму процент брака. Соответственно, срок их службы на 15–20 % больше, чем у сделанных по старой технологии. Конкретный срок службы плит зависит от особенностей производства, где они применяются.

— **Как внедрение новых технологий отражается на стоимости продукции Shandong JingJin Environmental Protection Equipment Co., Ltd?**

— Важно, что, улучшая качество своей продукции, компания еще и уменьшает ее себестоимость. Это становится возможным за счет постоянного внедрения нового оборудования для металлообработки и производства плит. В результате, даже несмотря на рост цен на металл в Китае, фильтр-прессы JingJin стоят практически столько же, сколько и 7–8 лет назад.

— **Каковы сроки поставки фильтр-прессов JingJin?**

— Недавно мы поставляли оборудование на угольную фабрику: заказчику было важно, чтобы это было сделано в очень небольшой срок. На изготовление и до-



ставку оборудования потребовалось всего два месяца. Сжатые сроки поставки — один из весомых плюсов сотрудничества с этим производителем.

— Какие услуги предоставляет заказчикам оборудования официальный представитель производителя в РФ и СНГ — компания RIDTEC?

— Мы выполняем поставку, шеф-монтаж (при необходимости — монтаж), проводим обучение сотрудников заказчика и сервисное обслуживание оборудования JingJin — гарантийное и постгарантийное. По просьбе клиентов вносим улучшения в работу фильтровальной установки.

Все специалисты, которые занимаются обслуживанием фильтровального оборудования JingJin, русскоговорящие. Благодаря этому снимается языковой барьер и значительно упрощается рабочее общение: это намного удобнее, чем вести переписку с европейскими поставщиками на иностранном языке. Мы находимся на связи со своими клиентами 24 часа в сутки семь дней в неделю. Если возникает какой-то вопрос, мы всегда консультируем клиента, даже если договор на обслуживание не заключен. В случае необходимости наш специалист прибывает на предприятие заказчика в кратчайший срок. На территории России располагается несколько складов запчастей для фильтр-прессов марки JingJin, что дает возможность оперативно реагировать на потребности клиентов. Мы также постоянно работаем над поддержанием на складах необходимых материалов и комплектующих. А с учетом того, что на территории Российской Федерации уже находится в эксплуатации более 100 фильтр-прессов, содержание складов запасных частей — довольно затратное предприятие.

Наша компания имеет собственную фильтровальную лабораторию, имеющую современное оснащение. Здесь моделируются процессы фильтрования с суспензиями заказчиков. Результаты, получаемые при проведении исследований, ложатся в основу расчета типоразмера промышленного фильтра и позволяют гарантировать достижение технологических параметров.

Инженеры RIDTEC могут провести тестовые испытания непосредственно на производственном участке ГОКа. Это позволяет получить полную информацию об особенностях фильтрования той или иной суспензии, чтобы предложить оптимальный вариант оборудования, а также дает возможность заказчику самому убедиться в правильности предлагаемого варианта.

— Оборудование по обезвоживанию различных промышленных суспензий компания RIDTEC поставляет в комплексе. Что в результате получает заказчик?

— В результате заказчик получает комплектную фильтровальную установку. Это не только фильтр-пресс, изготовленный по индивидуальному заказу, но также вспомогательное оборудование, необходимое для полноценной работы. Это запорная арматура, насосы, система автоматического управления, конвейеры и др.

RIDTEC уделяет вопросу выбора поставщиков этого оборудования особое внимание, сотрудничает только с проверенными производителями. Так, насосы для фильтр-прессов приобретаются у компании JP



Новая инжекционная машина для производства камерных фильтровальных плит



Новый обрабатывающий центр для производства пресс-форм

Metal. Это предприятие выпускает широкую гамму шламовых насосов. Имеет современную производственную базу, включая литейный цех. Завод построен два года назад в рамках модернизации. Это обеспечивает уверенность в качестве поставляемых насосов.

Запорная арматура покупается напрямую у компании-производителя — Suzhou Vincent Control Valve. За последние три-четыре года поставщик значительно модернизировал свое производство и расширил номенклатуру поставляемой продукции. Практически каждый год в арсенале производства появляются новые обрабатывающие центры, которые позволяют поддерживать качество продукции на высоком уровне.

Комплексный подход к внедрению фильтровальных станций на базе фильтр-прессов марки JingJin позволяет решать самые сложные задачи по фильтрованию суспензий для различных отраслей промышленности. 🌐



111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
Тел: 8-800-775-15-49, +7 (495) 108-54-98
e-mail: info-ridtec.ru, www.ridtec.ru

КОМПЛЕКС ВОДНО-ШЛАМОВОГО ОБОРОТА: МИНИМИЗИРУЕМ ЗАТРАТЫ

Рассматривая возможности внедрения нового в сложившиеся схемы водооборота в обогащении, нами были сформулированы следующие три основных критерия их эффективности:

- 1) размер капитальных затрат на строительство комплекса водно-шламового оборота: здание, оборудование, трубопроводы, насосно-арматурный комплект, реагентное хозяйство;
- 2) качественные характеристики очистки оборотной воды, максимально обезвоженный шлам, оптимальные расходы реагентов;
- 3) возможности автоматизации управления технологическим процессом очистки воды с позиций контроля за текущим содержанием взвешенных веществ, зависимой от этой величины автоматической подачей реагентов, контроль за качеством очищенной воды и автоматическое управление процессом сгущения с целью оптимизации производительности обезвоживающего оборудования и снижения влажности обезвоженного шлама.

Основным результатом работы явилось замыкание/увеличение производительности/очистка воды при обогащении окисленных углей водно-шламовых схем нескольких обогатительных фабрик и промышленных производств. Работа велась коллективом в течение 10 лет. Общий объем замкнутых водно-шламовых схем составил 3 000 м³/час на четырех угольных обогатительных фабриках, 750 м³/час на различных промышленных производствах.

Нами достигнуты все три основных критерия создания эффективной и автоматически управляемой водно-шламовой схемы.

Основной долей в капитальных затратах на организацию водно-шламовой схемы является здание, в которое традиционно устанавливаются радиальные сгустители. Нами было отмечено, что радиальные сгустители применяются как стандартное оборудование, в их подборе не производится расчет и моделирование процессов седиментации. Все манипуляции при выборе сгустителя сводятся к попыткам найти соотношение гидравлического потока и диаметра сгустителя. При диаметре радиального сгустителя 30 м (на номинальную производительность 1 000 м³/час) площадь здания для его установки составит не менее 1 600 м². После подготовительных расчетов и моделирования процессов седиментации нами предложена установка четырех блоков СП-250 (250 м³/час — номинальная гидравлическая производительность), что занимает площадь всего 70 м² с площадками. Этот упрощенный расчет сделан исключительно для понимания соотношения капитальных затрат между традиционным и новым решением. По такому варианту решения построена обогатительная фабрика мощностью 1 млн т угля в год.

Применение стандартных радиальных сгустителей ввиду их инертности и современной тенденции ОФ работать на различном сырье сопровождается качественными характеристиками очистки оборотной воды, измеряемой несколькими граммами на литр. Разработанная нами система седиментации уверенно выдает значения очищенной воды с содержанием до 1 г/л. При этом автоматически в режиме реального времени измеряется плотность как в поступающем потоке, так и плотность сгущенного. Контрольную функцию осуществляет мутномер перелива. Эти измерения обеспечивают управление дозировками реагентов седиментации, их минимизацию и реакцию на изменения содержания твердого в подаче. Известно, что оптимальным для обработки реагентом перед обезвоживанием является величина содержания твердого в шламе около 275 г/л. Насос разгрузки сгущенного поддерживает этот показатель как базовый, что приводит к стабильной работе обезвоживающих линий.

При номинальной производительности четырех блоков СП-250 в 1 000 м³/час и среднем содержании твердого в поступающей суспензии от 30 до 60 г/л установлено две линии обезвоживания ФПМ-3000 с гравитационными столами СГП-3000 номинальной производительностью 30 тСВ/час каждая.

Таким образом, для инсталляции полного цикла очистки водно-шламового оборота, включая обезвоживание, достаточно площади 150 м², при всех прочих инфраструктурных аппаратах и устройствах. Снижение капитальных затрат в несколько раз. За счет автоматизации управления очисткой суспензии и контролем

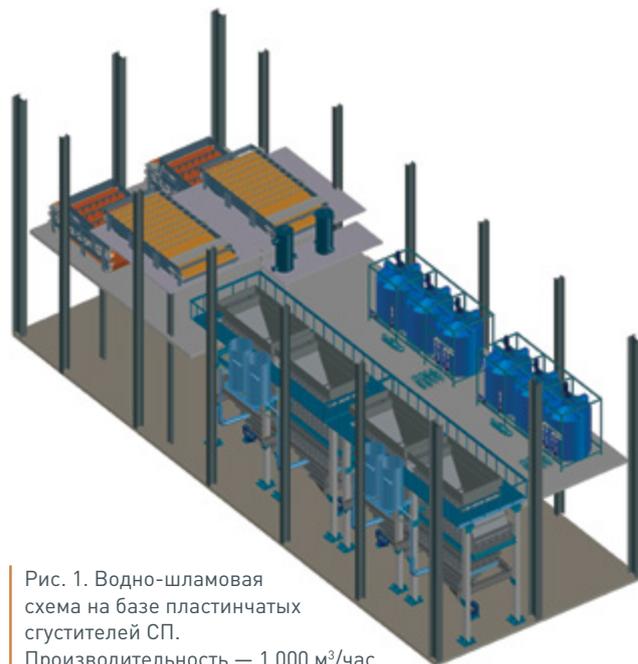


Рис. 1. Водно-шламовая схема на базе пластинчатых сгустителей СП. Производительность — 1 000 м³/час

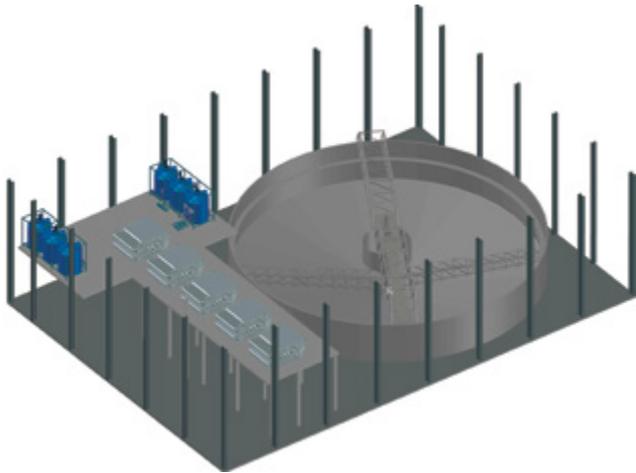


Рис. 2. Водно-шламовая схема на базе радиального сгустителя. Производительность — 1 000 м³/час

минимальных дозровок достигается значительное снижение эксплуатационных затрат.

Блок СП-250 не является стандартным серийным оборудованием. Такая градация принята исключительно для отображения его гидравлической производительности. Под каждый объект рассчитывается и моделируется конфигурация индивидуального блока. Расчет делается на основе свойств суспензии и взвешенных частиц в ней. Принцип осаждения открыт в конце 19-го века и широко использовался в Донецком угольном бассейне. Но из-за отсутствия технологических материалов для производства пластин осаждения углеобогащение перешло на радиальные сгустители. Особым отличием блоков СП-250 является полное отсутствие скребкового механизма, что делает их высоконадежными. Так, выпускаются и блоки меньшей производительности под индивидуальные потребности конкретного заказчика. Также производятся радиальные сгустители со скребками много большей производительности — от 1 000 м³/час и до 6 000 м³/час. Данные аппараты также сконструированы с учетом жесткой технической конкуренции на рынке седиментационных услуг и имеют целый ряд преимуществ — как ценовых, так и технологических.

Применение новых решений в седиментации позволило нашему предприятию выпускать ленточные фильтр-прессы с удельной долговременной производительностью до 10 тСВ/час на 1 м ширины фильтрующей ленты, при этом гидравлическая производительность схемы составляет 30 м³/час на 1 м ширины фильтрующей ленты. Максимальную долговременную производительность дает пара ФППМ-3000 с гравитационным столом СГП-3000×6000 — 30 тСВ/час при подаче на обезвоживание суспензии 100 м³/час (при содержании твердого около 300 г/л, такое содержание твердого обеспечивает верхнюю границу эффективного срабатывания реагентов обезвоживания).

Особое влияние на эффективность процессов седиментации и обезвоживания оказывает качественная подготовка реагентов и их дозировка. Выпускаемые нами станции исключили из процесса подготовки растворов реагентов такое понятие, как «снег», что вы-

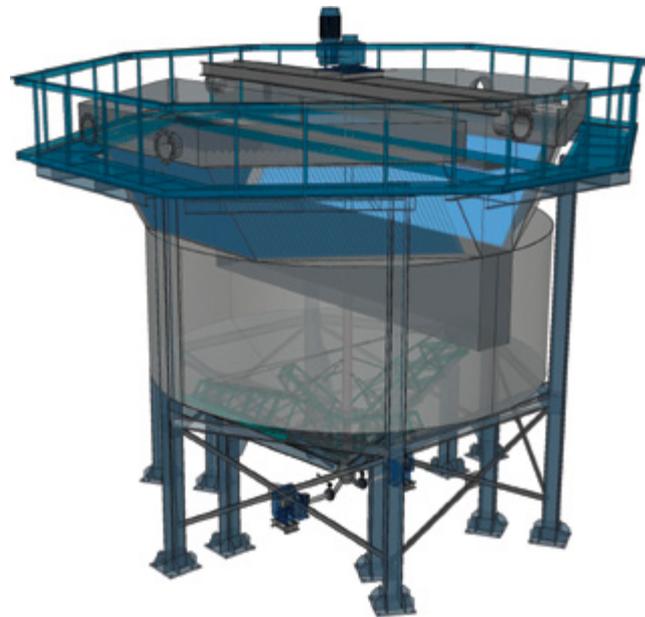


Рис. 3. Пластинчатый сгуститель СРЛ. Производительность — до 6 000 м³/час

звано недорастворением реагентов. Использование примитивных трехсекционных станций растворения зачастую сопровождается именно таким явлением. Что приводит к неточности дозировки и зарастанию трубопроводов флокулянта отложениями. Нами производятся камерные станции подготовки и дозировки реагентов, которые имеют возможность готовить качественные растворы флокулянта при температуре воды до +5 градусов. По запросам отдельных заказчиков мы изготавливаем и переливные станции с количеством секций от трех и больше, что также вызвано использованием воды с температурой ниже 15 градусов.

Полученные нами результаты очистки воды в процессах обогащения подтолкнули нас к производству блоков очистки воды: блоки тонкой очистки воды от частиц размером около 1 мкм, блоки адсорбции, блоки обеззараживания. Для полноты картины в части очистки воды в рамках действующего законодательства предприятием приобретен пилотный комплекс обратно-осмотической очистки. Описанный и внедренный технологический процесс обеспечивает предмембранную очистку и предлагает очищенную и обессоленную воду предпильевого качества (отсутствует обеззараживание).

Вышесказанное предполагает, что внедренные решения для очистки водооборота обогатительных фабрик могут быть широко использованы для домембранной очистки шахтных и карьерных дренажных вод. Описание самопромывных фильтров, работающих под давлением 4 бара, с отсекающей способностью от 100 до 1 мкм, мы предоставим по запросу. 🌐



АО «ДАКТ-Инжиниринг»

109052, г. Москва, ул. Смирновская, 25, стр. 1

+7 (495) 710-73-225

e-mail: info@dakt.com

www.dakt.com



ТРИ СПОСОБА ПОВЫСИТЬ НАДЕЖНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ РУДНИЧНОГО РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ ОТ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Основной концепцией при разработке рудничного рельсового транспорта (РРТ) является увеличение эффективности транспортировки полезных ископаемых. Оборудование, традиционно используемое для их перевозки, — наиболее консервативная часть технологического парка в горнодобывающей промышленности.

С течением времени у специалистов, эксплуатирующих РРТ, накопился огромный опыт, позволивший выявить ошибки в общепринятых конструкциях и проинициировать различные изменения, улучшающие характеристики оборудования.

Так, при тесном взаимодействии со специалистами рудников инженерами компании «ОКБ МИКРОН» (входит в группу «КАНЕКС») в линейку вагонеток был внесен ряд конструктивных изменений, которые существенно повысили надежность оборудования.

Одним из выдающихся результатов модернизации стала возможность увеличения объема перевозимого груза без изменения геометрических размеров оборудования, что обеспечило значительный прирост производительности. Кроме того, скругление углов чаши, а также футеровка ее днища и бортов на высоту 250 мм резиноканевым полотном толщиной 18 мм позволили избежать налипания породы, объем которой порой мог составлять десятую часть от перевозимого груза. Владельцы одного из рудников подсчитали, что от такого рода потерь все предприятие работает вхолостую 16 дней в году.

Рассмотрим подробнее технические инновации на примере вагонеток ВГ-5М и ВГ-6,2 (взамен ВГ-4,5) и вагонетки ВГ-11 (взамен ВГ-9).

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЧАШИ

Параметры	Модель	Старый модельный ряд		Новый модельный ряд		
		ВГ-4,5	ВГ-9	ВГ-5М	ВГ-6,2	ВГ-11
Объем		4,5 м ³	9 м ³	5 м ³	6,2 м ³	11 м ³
Усиленная конструкция		—	—	—	—	Дополнительные ребра жесткости
Форма		Прямоугольная чаша	—	Скругленные углы чаши, футеровка днища и бортов на высоту 250 мм резиноканевым полотном толщиной 18 мм		
Налипание породы		1/10 часть перевозимой руды	—	—		
Количество вагонов		100 %	—	парк вагонов меньше на 10 %		



Вагонетка ВГ-4,5



Вагонетка ВГ-6,2



Вагонетка ВГ-5М



Вагонетка ВГ-11

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОЛЕСНЫХ ПАР

Стандартная колесная пара	Модернизированная колесная пара КМ 10.45.01.000 СБ
<p>ПРОБЛЕМА:</p> <ul style="list-style-type: none"> Низкий ресурс катающей поверхности колеса, средняя продолжительность «жизни» колесных пар (не более трех месяцев). Низкий ресурс работы подшипников (в среднем 5 месяцев) из-за попадания грязи в подшипниковый узел. Ненадежная фиксация защитной крышки с наружной стороны колеса и, как следствие, ее потеря открывает дополнительный доступ грязи в подшипниковый узел. Неприспособленность конструкции для ремонта наплавкой (для этого необходим демонтаж и регулировка подшипников). 	<p>РЕШЕНИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Применение объемной закалки на глубину 15–20 мм позволило увеличить ресурс катающей поверхности колеса в 2 и более раза. Сальниковое уплотнение с внутренней стороны колеса и новая усиленная крышка с резбой обеспечили надежную защиту подшипникового узла. В результате срок службы подшипников увеличен более чем в 3 раза, замена смазки сократилась с двух до одного раза в год. Разработан бандаж, который фиксируется болтами уникальной конструкции, специально разработанными для эксплуатации при высоком обводнении и не требующими очистки даже после многомесячной эксплуатации. Усовершенствованная конструкция колесной пары позволяет проводить ремонт наплавкой без демонтажа подшипников и разборки подшипниковых букс. Демонтажные и монтажные работы проводятся ручным инструментом, что в два раза упрощает и ускоряет ремонт.

Благодаря проведенным мероприятиям стоимость затрат на техническое обслуживание вагонеток типа ВГ снизилась более чем в четыре раза.

Полученный экономический эффект вдохновил разработчиков пойти дальше. Колесная пара КМ 10.45.01.000 СБ подверглась еще одной волне усовершенствований. Новая версия получила название КМ 10.50.05.000 СБ. В числе ее преимуществ:

- повышенная защита подшипника (две манжеты, лабиринтное уплотнение, отсутствие передней крышки), которая привела к повышению межремонтного ресурса до одного раза в 1,5 – 2 года (в этот период не требуется добавление или замена смазки).

- отсутствие болтов в креплении бандажа, что позволило упростить трудоемкость техобслуживания и ремонтных работ;

- усиленные подшипниковые буксы (два подшипника 7522 вместо 7522 и 7520), благодаря которым срок службы подшипников увеличен более чем в пять раз;

По экспертным оценкам, модернизация позволит сократить стоимость затрат на техническое обслуживание колесных пар вагонеток типа ВГ более чем в пять раз!

В настоящее время заканчиваются ее испытания, и в скором времени она будет предложена заказчикам.



МОДЕРНИЗАЦИЯ СИЛОВОЙ РАМЫ, ОПОРЫ КОЛЕСА И БУФЕРНО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

Стандартная вагонетка имеет приваренное к силовой раме крепление буферного устройства и опор колесных пар, что затрудняло поузловую ремонт. Специалисты группы «КАНЕКС» предложили механическое крепление буферного устройства и опор колесных пар, таким образом облегчив и ускорив ремонт и техобслуживание оборудования.

Кроме того, было разработано еще несколько конструктивных решений, значительно повысивших эксплуатационный ресурс сборочного узла, а именно: усиление опоры колеса и буферно-сцепного устройства за счет толщины металла (с 14 до 25 – 30 мм и с 25

до 30 – 40 мм соответственно), возможность регулировки пружин по мере их растяжения и замена подшипника скольжения на опорный поворотный (для ВГ-11).

Технически усовершенствованные модели вагонеток успешно апробированы на рудниках «Норильского никеля». Точный экономический эффект пока подсчитывается, но специалисты этой компании уже отметили значительное сокращение потребности в запасных частях и полное сокращение комплексных замен оборудования. 🌐

ООО «ОКБ Микрон»

Коммерческая служба:

тел.: +7 (391) 204-04-55, e-mail: ko@okbmikron.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ОБОГАТИТЕЛЕЙ ВПЕРВЫЕ ПРОЙДЕТ В МОСКВЕ



Инновационные процессы в горной металлургии, подготовка кадров и развитие обогащения полезных ископаемых — эти темы станут центральными на Международном конгрессе по обогащению полезных ископаемых IMPC 2018 в Москве. С начала проведения этого мероприятия в 1952 году конгресс и международная выставка в первый раз пройдут в России.

«Главной задачей станет продвижение мировых инноваций и обмен опытом между экспертами минерального комплекса, а также развитие науки и стимулирование международного научно-технического прогресса», — говорит **Валентин Алексеевич Чантурия, председатель Национального оргкомитета XXIX Международного конгресса IMPC, академик РАН.**

— **Валентин Алексеевич, в сентябре сразу на двух центральных конгрессно-выставочных площадках Москвы будет проходить знаковое событие для горно-обогатительной отрасли — Международный конгресс по обогащению полезных ископаемых IMPC 2018 и Международная выставка «IMPC 2018 — EXPO. Добыча и переработка минерального сырья». Что, на ваш взгляд, станет главными темами предстоящего конгресса? Чем объясняется выбор именно этих тем,**

в чем состоит их актуальность? Насколько проведение конгресса важно для России?

— Безусловно, проведение в Москве Международного конгресса по обогащению полезных ископаемых IMPC 2018 является знаковым событием для горно-обогатительной отрасли. Российская делегация много работала над привлечением IMPC в нашу страну. Начиная с 2012 года мы предлагали выбрать местом проведения Москву, но этот вопрос был рассмотрен только в 2014 году, в Чили, а еще через два года, в Канаде, в рамках всеобщего голосования был окончательно утвержден город проведения и торжественно передана эстафета. В декабре 2017 года вышло распоряжение Правительства Российской Федерации № 2951-р «О проведении 17–21 сентября 2018 года в г. Москве 29-го Международного конгресса по обогащению полезных ископаемых IMPC 2018».

Организаторами конгресса выступают Российская академия наук, Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н. В. Мельникова РАН (ИПКОН РАН) и Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». Спонсорами конгресса стали ведущие горно-металлургические компании: АО «МХК «ЕвроХим», ООО УК «ТОМС», ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ», Уральская горно-металлургическая компания (УГМК), АО «Полиметалл», ПАО «ГМК «Норильский никель», НПО «РИВС», Русская медная компания (РМК).

Выбор тематик семинаров всегда определяется международным советом. На данный момент определены 10 главных тем и 3 круглых стола, посвященные образованию, развитию горно-перерабатывающей промышленности и инновационным процессам.

Кроме того, в рамках конгресса будут проведены юбилейные, 40-е «Плаксинские чтения», посвященные моему учителю — члену-корреспонденту АН СССР И. Н. Плаксину, выдающемуся ученому в области обогащения и гидрометаллургии.

При выборе тем из 8 пленарных лекций три отдали россиянам: компании «Еврохим» — титульному спонсору конгресса; академику, профессору Николаю

УРАЛЬСКИЕ УЧЕНЫЕ ПРЕДСТАВЯТ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ НА ВСЕМИРНОМ КОНГРЕССЕ IMPC 2018

Всемирный конгресс по обогащению полезных ископаемых — IMPC 2018 для «Уралмеханобра» и УГМК станет своеобразным отчетом за проделанную работу. Научной общественности будут представлены восемь докладов из различных областей обогащения полезных ископаемых. Это доклады по рудоподготовке, магнитной и электросепарации, флотации, гидро- и пирометаллургии.

К теоретическим разработкам следует отнести доклады по рудоподготовке:

— доклад генерального директора к. т. н. К. В. Булатова и д. т. н. Г. И. Газалеевой, представляющий новую методику оценки селективности

процессов дезинтеграции с использованием современных методов технологической минералогии;

— доклад молодого специалиста Ельниковой С. П. по моделированию современных процессов дробления «в слое».

Интересный обзорный доклад представит к. т. н. Н. В. Шихов. В нем показана возможность применения нетрадиционных методов электросепарации практически для любого вида сырья: титаномагнетитов, золотосодержащих руд, редких и редких металлов, неметаллического и техногенного сырья и др.

С точки зрения практического внедрения к. т. н. Мамоновым С. В. будут показаны резуль-

таты разработки новой комплексной флотационно-магнитной схемы переработки «медистых магнетитов». Технология позволяет получать высококачественные медный и железный концентраты, имеет высокие технологические показатели, внедрена на обогатительной фабрике ОАО «Святогор» (УГМК).

Одним из современных методов подготовки концентратов к плавке является процесс металлизации. К. т. н. Братыгин Е. В. на конгрессе IMPC 2018 представит доклад, посвященный исследованиям процесса металлизации титаносодержащего сырья — ильменитового концентрата.



Едины. Вдохновлены.

ГОТОВЫ
создавать
будущее.





Едины. Вдохновлены.

150

Стран

60

Представительств

7

Подразделений



ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ОРАЧЕВСКИЙ,
министр экономического развития Иркутской области:

— Иркутская область находится на первом месте в стране по ресурсному потенциалу рудного золота и на третьем по россыпному золоту.

Перспективы роста отрасли в 2017 году связаны с реализацией крупных проектов в сфере золотодобычи, в том числе предприятием ООО «Горнорудная компания «Угахан», входящим в состав ПАО «Высочайший», реализуется крупный инвестиционный проект «Строительство и эксплуатация ГОК «Угахан», запуск которого состоялся в конце 2017 года. Также компанией планируется продолжение разведочных работ с целью получения прироста запасов и ресурсов в центральной части месторождения Красное, а также поисковые работы на золото в северной части лицензионной площади участка Красный, поисковые работы на элювиально-делювиальное россыпное золото и начало подготовки к промышленному освоению месторождения.

ПАО «Полюс» реализует инвестиционный проект по расширению горно-обогатительного комплекса на базе золоторудного месторождения Вернинское с 2,2 до 5,8 млн т руды в год (АО «Полюс Вернинское»).

Стратегическим проектом в сфере развития золотодобывающей отрасли является освоение золоторудного месторождения Сухой Лог. Реализация проекта предполагает создание крупного производства, позволяющего увеличить объем добычи золота в Иркутской области в 2–4 раза, а также укрепить лидирующие позиции России на мировом рынке золотодобычи.

Компания уже начала программу бурения на месторождении Сухой Лог, рассчитанную на два года, которая позволит уточнить блочную модель месторождения и получить расчетные данные о ресурсах и запасах руды.

Таким образом, обсуждение перспектив развития горно-обогатительной отрасли на международном конгрессе в городе Москве имеет высокое значение для России как страны с лидирующими позициями на мировом рынке по добыче минерально-сырьевых ресурсов.

В рамках конгресса планируется участие более тысячи специалистов и ученых со всего мира, крупнейших горнодобывающих компаний, ведущих поставщиков услуг и технологий, специализирующихся на внедрении инноваций в горнодобывающей промышленности, переработке минерального сырья, а также планирующих презентовать полученные в ходе проведения научных исследований результаты.

Полученный опыт по итогам участия в конгрессе в дальнейшем может быть применен для создания действенной модели стабильного развития экономики Иркутской области как одного из ведущих добывающих регионов страны.

Учитывая ресурсный потенциал Иркутской области и высокую его долю в валовом региональном продукте, все информационные пло-



щадки конгресса являются достаточно информативными для нашего региона.

Например, участие в пленарной лекции профессора Робина Баттерхама «Будущее горной промышленности: удастся ли достигнуть теоретически возможного извлечения?» может послужить основой для дальнейшего формирования устойчивого и перспективного развития горнодобывающей промышленности региона.

Тематика, обсуждаемая на круглом столе «Устойчивое развитие: экологические проблемы и утилизация минеральных отходов», затронет актуальный, в том числе и для Иркутской области, вопрос переработки и использования накопленных золошлаковых отходов с дальнейшим переходом на малоотходное производство тепла и электроэнергии на угольных ТЭС Сибирского федерального округа.

Необходимо отметить, что широкая тематика докладов «Уралмеханобра» на конгрессе обусловлена политикой, проводимой УГМК по отношению к научным центрам компании. Кроме ОАО «Уралмеханобр» в УГМК четыре научных центра, в том числе уникальный корпоративный технический университет — ТУ УГМК, единственный в своем роде в России. Многие исследования ученые ОАО «Уралмеханобр» проводят совместно с ТУ УГМК.

ОАО «Уралмеханобр» совместно с ТУ УГМК запущена современная непрерывная флотационная установка, которая работает на базе автоматизированной линии Setco, на которой тестируют технологические схемы переработки текущих и перспективных руд предприятий «УГМК-Холдинг».

Научно-исследовательский и проектный институт механической обработки и обогащения полезных ископаемых — «Уралмеханобр» создан в 1929 году.

Институт выполняет общегосударственные задачи по созданию новых технологий и проектов в области добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых. В 1979 году коллектив института был награжден орденом Трудового Красного Знамени за проект переработки титаномагнетитовых руд, который воплотился на действующем предприятии — Качканарском горно-обогатительном комбинате. Аналогов этому проекту до сих пор нет.

Новая ступень развития «Уралмеханобра» связана с вхождением его в 2000 году в структуру Уральской горно-металлургической компании — УГМК. Компания придала институту новый статус и дала новые возможности. Было закуплено самое современное лабораторное оборудование, компьютерные программы, созданы горное и металлургическое направления в проектировании.

Большое внимание ученые института уделяют экологическим проблемам, а именно переработке техногенных отходов. Кроме шлаков, исследования были проведены для отходов обогатительных фабрик Магнитогорского металлургического комбината и компании «Казхром» (Республика Казахстан). Все эти разработки успешно внедряются. Все научное направление в УГМК возглавляет технический директор компании д. т. н. А. М. Паньшин. Именно он поощряет ученых работать в различных областях знаний и с различными видами сырья, ведь у УГМК есть долгосрочные перспективы в области добычи, обогащения, переработки полезных ископаемых.

Бортникову: «Современная гидротермальная система на дне океанов: минерально-сырьевая база будущего или неоправданные ожидания»; академику, профессору Валентину Чантурии: «Инновационные процессы комплексной и глубокой переработки минерального сырья природного и техногенного происхождения».

В докладах и выступлениях иностранных коллег будут охвачены новые направления в области науки, техники и технологии, касаемые переработки трудно-обогащаемого сырья. Лекции прочтут ведущие ученые мира. Кроме того, мы утвердили ключевые доклады, которые будут открывать каждую сессию.

С 2008 года, начиная с конгресса в Китае, впервые международный комитет принял решение уделить внимание молодым ученым с выделением 10 премий за лучшие доклады и их презентацию. Мы скорректировали критерии оценки, чтобы исключить случайность и неоправданное получение премий, предложив учитывать не только результаты предварительной экспертизы докладов, но и выступления молодых ученых, ответы на вопросы по представленным презентациям.

Мы планируем выделить 12 премий и подарков для поощрения молодых ученых. Кроме того, будут вручены официальные дипломы международного совета.

— В рамках конгресса будут организованы технические туры на АО «Лебединский ГОК» и АО «ОЭМК». Расскажите, пожалуйста, что запланировано при посещении?

— В рамках IMPC 2018 с 20 по 22 сентября будут организованы технические туры на предприятия компаний «Металлоинвест» и «ЕвроХим».

21 сентября участники конгресса смогут посетить АО «Лебединский горно-обогатительный комбинат» (г. Губкин) и АО «Оскольский электрометаллургический комбинат» (ОЭМК, г. Старый Оскол). Карьер Лебединского ГОКа — самый большой в Европе, его максимальная ширина достигает до пяти километров. В программе визита запланировано посещение и экскурсия на смотровые площадки карьера, комплекса ГБЖ-3 и обогатительной фабрики.

Кроме того, 21 сентября для представителей российской и зарубежной общественности будет организован технический тур на ОЭМК — предприятие полного цикла, где реализованы технология прямого восстановления железа и плавка в электропечах, позволяющие получать металл, практически свободный от вредных примесей и остаточных элементов. Запланированы к посещению объекты ОЭМК: сортопрокатный цех № 2, цех отделки проката.

22 сентября в рамках технического тура на Усольский калийный комбинат будут организованы посеще-

ния комбината и спуск в шахту. В программе — встреча и приветствие исполнительного директора, который расскажет об основных направлениях деятельности комбината, реализуемых и планируемых проектах. Затем запланированы экскурсии по основным цехам и производственным участкам.

— Традиционно при проведении конгресса будет проводиться Международная выставка «IMPC 2018 — EXPO. Добыча и переработка минерального сырья».

— Мы хотим провести крупную выставку, поэтому по согласованию с международным комитетом решили выделить достаточное пространство для экспозиции компаний. Международная выставка «IMPC 2018 — EXPO. Добыча и переработка минерального сырья» пройдет в ЦВК «Экспоцентр». Выставки в рамках Международного конгресса по обогащению полезных ископаемых — IMPC проводятся с 1958 года и представляют большой интерес для специалистов и ученых разных стран, работающих в области добычи и переработки минерального сырья. До сих пор за всю историю проведения конгрессов не было прецедента организации самостоятельной выставки с увеличенной площадью до двух тысяч метров.

Международная выставка «IMPC 2018 — EXPO» — это мировое событие в области добычи и переработки минерального сырья. Ведущие горно-обогатительные и горно-металлургические предприятия мира наряду с ключевыми поставщиками и сервисными компаниями представляют передовые разработки в горнодобывающей и металлургической промышленности. Выставку IMPC 2018 — EXPO посетят члены правительства, представители министерств и ведомств, специалисты горно-металлургических предприятий, инжиниринговых компаний и институтов, студенты и преподаватели вузов, а также более 1 000 делегатов из России, Китая, США, Канады, Австралии, Англии, Турции, Мексики, Чили, Бразилии, Индонезии, Индии, стран Европейского союза и СНГ.

— Каковы основные задачи Международной выставки «IMPC 2018 — EXPO. Добыча и переработка минерального сырья»?

— Главное, по нашему мнению, это продвижение мировых инноваций и обмен опытом между экспертами минерального комплекса, а также развитие науки и стимулирование международного научно-технического прогресса. Соответственно, и тематические направления выставки связаны с предприятиями горнодобывающей и металлургической промышленности, нефтяной и газовой отрасли, золотодобывающими компаниями. Будут представлены производители и поставщики машин и оборудования

для горной промышленности, шахт, горно-обогатительных и горно-металлургических комбинатов; технологии, оборудование и приборы для обработки, обогащения полезных ископаемых и металлургии; геология и геофизика (оборудование, научные исследования, информационные системы); научно-производственные центры, исследовательские и проектные институты. Особое внимание будет уделено экологии и охране окружающей среды, экологическому мониторингу полезных ископаемых. 🌐

ООО «СК-ПОЛИМЕРЫ» ПОДГОТОВИТ ДОКЛАД «ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ВОДОВОД ПРИ РОССЫПНОЙ ДОБЫЧЕ ЗОЛОТА»

В рамках Международной выставки IMPC 2018 — EXPO представителями компании ООО «СК-Полимеры» будет представлен доклад на тему «Применение мобильных водоводов при россыпной добыче золота». ООО «СК-Полимеры» занимается производством, продажей и поставкой комплектующих элементов оборудования для добычи золота: ковры дражные резиновые; виниловое покрытие для извлечения золота «старательский мох», «горняцкий мох», «канадский мох»; лотки старательские; шлюзовое полимерное покрытие; резиновое покрытие.

 Преобразовываем

 Улучшаем

 Развиваем

 Оцениваем

Находим
рациональное
решение

Московский филиал AMC Consultants предоставляет российской горнодобывающей промышленности доступ к глобальной сети ведущих мировых экспертов, способных выработать рациональные решения для раскрытия финансового потенциала бизнеса.

Не упустите уникальную возможность послушать нашу презентацию по геометаллургии на IMPC 2018!



Наши
результаты:

60+
видов
полезных
ископаемых

8000+
проектов

30+
лет опыта
работы

5 млрд \$
Суммарное
увеличения прибыли
по проектам

ЕВРАЗИЙСКИЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ — ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ И ЕДИНЫЙ РЫНОК ЕАЭС

Процесс цифровизации охватывает все больше сфер человеческой деятельности. Не осталась в стороне и область геологии и горного дела. При этом развитие интеграционных процессов и расширение межгосударственного сотрудничества в Евразии требуют выработки совместных подходов к стандартизации и формированию единых цифровых платформ. В связи с этим Высший Евразийский экономический совет решением № 2 от 11 октября 2017 года утвердил «Основные направления цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года», определив долгосрочные цели и задачи в области цифровой трансформации экономик стран — участниц ЕАЭС, включая их национальные горнопромышленные комплексы. Для обсуждения вопросов формирования единого цифрового пространства ЕАЭС в сфере геологии и недропользования в Минске 14–16 ноября состоится III Евразийский горно-геологический форум.

I Евразийский горно-геологический форум, также проходивший в Минске, стал первой попыткой обсуждения проблем интеграции сырьевых рынков государств — членов ЕАЭС. По итогам состоявшегося в 2016 году мероприятия создан Евразийский союз экспертов по недропользованию (ЕСОЭН) и началась проработка единой нормативно-правовой базы в области классификации полезных ископаемых. Во второй раз участники форума собрались в Сочи в 2017 году в новом формате — мероприятие прошло совместно с XXI сессией Межправительственного совета стран СНГ по разведке, использованию и охране недр, что позволило посетителям форума принять участие в обсуждении и выработке решений ключевого исполнительного органа Содружества Независимых Государств в сфере недропользования.

К настоящему времени Евразийский горно-геологический форум стал важнейшей на постсоветском пространстве коммуникативной площадкой, предлагаю-



щей новый формат общения представителей горной промышленности, геологоразведочной отрасли и органов власти для обсуждения направлений и форм межгосударственного сотрудничества в сфере недропользования.

III Евразийский горно-геологический форум в 2018 году вновь пройдет в Минске совместно с XXII сессией Межправительственного совета стран СНГ по разведке, использованию и охране недр. Главной темой мероприятия станет лозунг «Цифровизация горной отрасли для совместного развития и процветания в Евразии».

На форум приглашены эксперты из более чем 20 стран, в том числе Китая, Вьетнама, Ирана, Индии, стран СНГ и ЕС. В диалоге по темам повестки форума примут участие отраслевые министерства и ведомства, международные интеграционные объединения (СНГ, ШОС, АСЕАН и структуры ООН), международные банки развития, крупные промышленные предприятия, аналитические и консалтинговые компании, про-



ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ ПЛЕСКУНОВ,
глава исполнительного комитета Евразийского горно-геологического форума, эксперт ОЭРН, действующий член Института материалов, минералов и горного дела Великобритании:

— 3D-моделирование в геологии, цифровые оптимизаторы при проектировании горных работ прочно вошли в горное дело уже достаточно давно, однако широкого трансфера цифровых технологий из смежных промышленных областей на сегодняшний день не происходит. Потребность в увеличении эффективности и конкурентоспособности добывающих предприятий сформировала четкий запрос на цифровизацию горной отрасли, использование достижений «Индустрий 4.0», организацию площадки для широкого диалога и обмена опытом недропользователей, органов власти, IT-компаний, научно-исследовательских и проектных институтов.



фессиональные объединения и научно-исследовательские институты. Благодаря организации трансляции и интерактивных чатов к ожидаемым 500 посетителям мероприятия добавится до 10 000 онлайн-участников, что существенно расширит географические границы и представительность мероприятия.

Ключевыми темами III Евразийского горно-геологического форума станут:

- цифровая трансформация горной отрасли;
 - межгосударственное сотрудничество в формировании единых цифровых платформ в горнопромышленной сфере;
 - перспективы развития кредитно-финансовой инфраструктуры сырьевых рынков Евразии, в том числе на базе блокчейна;
 - сотрудничество интеграционных объединений (ЕАЭС, ШОС, АСЕАН и ООН) в сфере геологии и недропользования;
 - синхронизация стандартов классификации и учета полезных ископаемых;
 - координация транспортной политики и развитие транспортной инфраструктуры сырьевых рынков в Евразии;
- определение барьеров, изъятий и ограничений на сырьевых рынках Евразии.

Перед участниками форума поставлена сложная задача — определить новые технологические перспективы и вызовы интеграционной повестки горной отрасли в условиях глобальной цифровой трансформации.



Происходящие сегодня технологические изменения не ограничиваются автоматизацией и внедрением программных продуктов. Во многих отраслях кардинальным образом меняются бизнес-модели с приходом платформенных решений (Uber, Airbnb, Amazon, Alibaba и др.), конкуренция между которыми постоянно растет. Сегодня в мире насчитывается порядка 30 межотраслевых цифровых платформ, по оценкам экспертов, вскоре их останется не больше 6–7, что требует активного участия государств в межрегиональной цифровой кооперации для формирования конкурентоспособных на мировом уровне продуктов. Активы традиционных секторов промышленности, не прошедшие оцифровку, стремительно обесцениваются, основная часть добавленной стоимости смещается к поставщикам цифровых решений. Все эти процессы требуют не только осмысления и обсуждения, но и активной совместной работы. Соответственно, Евразийский горно-геологический форум организуется не только как дискуссионная площадка, но и как место совместной выработки решений для органов власти, недропользователей и других сторон, заинтересованных в развитии и интеграции сырьевых рынков в Евразии.

Будем рады видеть вас на III Евразийском горно-геологическом форуме 14–16 ноября 2018 года в Минске! 🌐

Регистрация участников на сайте форума:

www.evrazgeoforum.com



25-Й ВСЕМИРНЫЙ ГОРНЫЙ КОНГРЕСС: ИТОГИ МИРОВОГО ГМК-СОБЫТИЯ В АСТАНЕ

21 июня в Астане завершилось крупнейшее событие горно-металлургического комплекса — 25-й Всемирный горный конгресс.

В работе конгресса приняли участие более 2 586 участников, 1 047 компаний из 50 стран мира, 58 профильных ассоциаций и 79 университетов, а также 368 авторов-докладчиков из 37 стран.

25-й Всемирный горный конгресс начал свою работу с вступительного слова **первого заместителя премьер-министра РК Аскара Мамина**, который во время торжественной церемонии открытия поприветствовал всех участников и обозначил важность

данного мероприятия для Казахстана и развития всего горно-металлургического комплекса.

Во время всех выступлений прослеживался главный слоган конгресса: «Инновационное превосходство — шаг вперед на пути к росту мировой горной промышленности».

Работа ВГК продолжилась пленарной сессией, в которой принял участие **министр по инвестициям и развитию Казахстана Женис Касымбек**.





«Для Казахстана горно-металлургический комплекс играет важную роль в развитии экономики страны. Данный сектор занимает второе место в структуре экономики страны после нефтегазовой промышленности. Основой развития ГМК является богатая минерально-сырьевая база. Казахстан занимает 6-е место в мире по запасам природных ресурсов, 10-е место по общему объему добычи минерального сырья (без нефти и газа) и 3-е место по добыче полезных ископаемых на душу населения. Отрасль представлена на мировом рынке меди, урана, титана, ферросплавов и полиметаллов и оказывает значительное влияние на региональные рынки железа и алюминия», — отметил министр.

Кроме того, господин Касымбек особо отметил важность введения нового Кодекса о недрах и недропользовании с целью перехода на западноавстралийскую модель, который объединил в себе лучшие международные практики в обеспечении прозрачных и понятных методов государственного регулирования отрасли, доступа к геологической информации, гармонизации национальных стандартов с мировыми. Данный документ направлен на привлечение иностранных инвесторов, в том числе юниорских предприятий, которые, как показывает мировая практика, открывают более 60 % новых месторождений.

Также в качестве ключевых спикеров выступили **исполнительный директор Республиканской ассоциации горнодобывающих и горно-металлургических предприятий (АГМП) Николай Радостовец и председатель совета директоров ERG Александр Машкевич.**

Вторая половина дня конгресса была отмечена рядом специализированных сессий, где особый акцент был сделан на темах, посвященных модернизации всех базовых отраслей промышленности, внедрения элементов программы «Индустрия 4.0» и наилучших практик ее применения в мировом ГМК. А также других тем, охватывающих круг актуальных для ГМК вопросов, посвященных геологоразведке, технологиям добычи и обогащения, экологии, промышленной безопасности, подготовке кадров, привлечению финансирования и прогнозам развития мировой горной отрасли.

Во второй и третий дни 25-й Всемирный конгресс продолжил свою работу проведением технических сессий и круглых столов, среди которых были представлены такие темы, как «Инновации и индустрия 4.0», «Мировой бизнес» (организатор — компания EY), «Экология и переработка отходов», «Кадры для ГМК», «Женщины в ГМК» и другие.

Большой интерес среди участников вызвала сессия «**Инновации и индустрия 4.0**», на которой обсуждались, в частности, такие темы, как комплексная автоматизация горных предприятий, применение автоматизированных беспилотных технологий в горнодобывающей промышленности и цифровизация и робототехника в горном деле.

Владимир Сысоев, руководитель управления автоматизации отдела подземного оборудования компании Epiroc (Швеция): «Я работаю в данном секторе уже почти 15 лет и могу с уверенностью сказать, что последние 2–3 года разительно отличаются от всех предыдущих лет. Ни пять, ни десять лет назад такого не было. С каждым днем сейчас новые технологии становятся все доступнее, и это сказывается в том числе

и на горнодобывающем секторе. Молодые люди, которые с технологиями на «ты», приходят в отрасль и начинают активно внедрять различные инновационные разработки, автоматизировать процессы.

В последнее время мы все больше и больше получаем запросов, что конкретно могут сделать предприятия. И особенно отрадно, что такие страны, как Россия и Казахстан, сегодня находятся на передних рубежах — то есть они не отстающие и не догоняющие, они занимают лидирующие позиции.

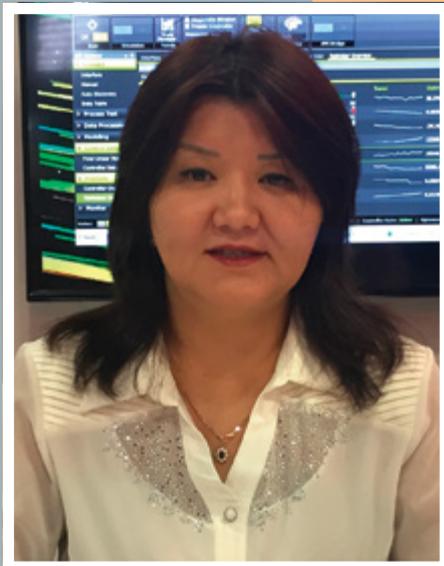
Не буду утомлять вас цифрами, скажу лишь, что в ближайшие пять лет мы получим абсолютно другие технологии, связанные с добычей, чем те, к которым мы привыкли: мы увидим гораздо меньшую травматичность и гораздо большую производительность, плюс в отрасли появится больше работающих молодых людей, так как профессия шахтера будет становиться более интересной и престижной».

Немало дискуссий проходило и на сессии «**Экология и переработка отходов**». Здесь были затронуты вопросы об экологических проблемах горно-металлургического комплекса и перспективные пути их решений, предлагались варианты разработок экологически чистой системы хвостохранилищ, а также новая концепция захоронения отходов горных пород.

Отдельной строкой хотелось бы выделить сессию «**Мировой бизнес**», организатором которой выступил бриллиантовый партнер ВГК — компания EY. Здесь обсуждались общие рыночные тенденции в мировой горнодобывающей отрасли, ключевые бизнес-риски в горнодобывающей отрасли, будущие вызовы для горнодобывающих компаний и многое другое.

«Проведение в Астане столь значимого и масштабного мероприятия является большим достижением нашей страны на пути к построению горнодобывающей отрасли мирового уровня и логичным продолжением начатой ранее работы по привлечению иностранных инвесторов, подготовке нового Кодекса о недрах, а также успешным продолжением сотрудничества с инициативой прозрачности добывающих отраслей (ИПДО) и других начинаний», — отметил в своем выступлении **Виктор Коваленко, региональный директор отдела услуг EY в области изменения климата и устойчивого развития по странам Центральной Азии, Кавказа, Украины и Беларуси.**

Джеймс Метчер, партнер компании EY, глобальный руководитель практики услуг в области Intelligent Automation, затронул тему рисков, с которыми столкнется горнодобывающая отрасль при цифровизации. «Цифровизация не обязательно означает для людей потерю работы как таковой. Ведь она предоставляет также и альтернативные рабочие места и профессии, что позволяет перераспределить место применения рабочей силы. Важно понять и то, как отрасль будет бороться за таланты и их удерживать, обучать людей новым навыкам. Это важно, принимая во внимание тот факт, что у большинства представителей поколения миллениалов предполагаемый срок работы в одной организации составит три года, а также и то, что образовательное сообщество по всему миру старается идти в ногу с происходящими быстрыми изменениями и, соответственно, пытается менять подходы к обучению. Все это заставляет организации создавать новые



О том, как прошел Всемирный горный конгресс для компании АО «АК Алтыналмас», журналисту журнала «Глобус» рассказала **глава департамента развития и инноваций, руководитель проекта «Цифровой рудник» Жанара Болатбековна Аманжолова.**

— **Жанара Болатбековна, что вам особенно запомнилось на Всемирном горном конгрессе 2018 года в Астане?**

— Всемирный горный конгресс в Астане — это одно из самых значимых событий для горно-металлургической отрасли Казахстана. Очень понравились организация и проведение сессий «Мировой бизнес», где были освещены вопросы по общим рыночным тенденциям в мировой горнодобывающей отрасли, презентация — анализ по 10 ключевым бизнес-рискам в металлургической и горнодобывающей отрасли, панельная сессия «Цифровой дисбаланс в горнодобывающей отрасли: проблема или траектория развития», в работе которой эксперты с мировым именем рассказали про свой опыт и высказали мнение и видение с оценкой о будущем цифровизации и как преодолеть препятствия и цифровой дисбаланс.

Также интересной и полезной была сессия «Новые элементы ценности EPC-подрядчика и применение инструментов 4.0 в процессе проектирования, строительства и последующей эксплуатации золотоизвлекательных фабрик», в ходе которой были освещены вопросы по переходу на новые подходы и форматы строительства объектов ГМК с учетом вопросов использования современных подходов и технологий с целью повышения их операционной эффективности.

— **Удалось ли, на ваш взгляд, организаторам вынести на обсуждение участников мероприятия самые актуальные проблемы мировой горной промышленности? Какая из этих проблем, на ваш взгляд, требует немедленного решения? Какие вопросы вы бы могли предложить обсудить на следующем конгрессе?**

— Организаторам удалось вынести на обсуждение многие насущные вопросы мировой горной промышленности и обозначить самые острые темы сегодняшней реальности. Ключевыми аспектами на сегодня являются построение сбалансированного производства и освоения недр, направленного на устойчивое развитие, экологически приемлемое и ресурсоэффективное безопасное производство и пути решения данных вопросов, насколько имеющиеся технологии и подходы способны покрыть данные требования.

— **Какие итоги конгресса, по вашему мнению, смогут оказать существенное влияние на дальнейшее развитие горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности в мире и в вашей стране?**

— Это выводы и по необходимости цифрового развития и обеспечения конкурентоспособности ГМК как в мировом масштабе, так и в регионе Центральной Азии и Казахстана, также подготовка и необходимость обновления Кодекса о недрах, и самое главное — привлечение иностранных инвестиций в развитие отрасли — соответственно, сам Всемирный конгресс послужил драйвером для развития межгосударственных взаимоотношений между представителями и экспертами разных стран, а также площадкой для объединения усилий единомышленников по определенным направлениям деятельности международного сообщества ГМК.

— **Что важного и ценного вы получили на конгрессе для себя и для своей организации?**

— Мы подписали меморандум о сотрудничестве с английской компанией «Центр технологического развития «IntelliSense — LAB», в рамках которого будет запущен пилотный проект по оптимизации цикла измельчения золотоизвлекательной фабрики Актогайского филиала и изучение других возможностей данной современной платформы для реализации инициатив нашего флагманского проекта «Цифровой рудник» и получения ожидаемых целевых эффектов.



механизмы обучения и наделять большими полномочиями работников».

На сессии **«Кадры для ГМК»** обсуждались актуальные вопросы социально-трудовых отношений в отрасли, была проанализирована система подготовки кадров в России и приведена как модель современной система наставничества на предприятиях ТОО «Корпорация Казахмыс» в рамках дуального обучения.

На сессии **«Женщины в ГМК»** внимание было уделено повышающейся роли прекрасного пола в горно-металлургическом комплексе по всему миру и гендерному равенству в отрасли. Melinda Mooge, начальница отдела международных финансов, ассоциация Women in Mining, Великобритания, в своем выступлении рассказала о международной программе «100 женщин-лидеров в области горной металлургии», позволяющей женщинам из различных стран видеть успешных представительниц сектора и верить в свои возможности.

Доктор исторических наук Зинара Мухина, зав. кафедрой гуманитарных наук Старооскольского технологического института (филиала) НИТУ «МИСиС», поделилась выдержками из своего исследования на базе некоторых предприятий металлургической отрасли России: так, по сей день только 4 % мужчин считают правильным назначать первыми руководителями представительниц прекрасного пола. При этом 41 % женщин считает, что дамы лучше справятся с главенствующими ролями на предприятиях, а 35 % говорят о том, что для них нет гендерных предпочтений к руководителю.

Еще одним важным аспектом в рамках проведения ВГК-2018 стала **международная инвестиционная конференция Mines & Money Eurasia** — мероприятие ведущей международной серии по привлечению капитала и инвестиций в горнодобывающий сектор, цель которого — демонстрация успешных проектных возможностей на казахстанском рынке.

В рамках конференции поднимались различные актуальные на сегодняшний день в секторе ГМК темы. В частности, например, **старший сотрудник Resource Capital Funds Адам Дэвидсон** поделился своими изысканиями на тему «Как привлечь частный акционерный капитал в ваш проект по горной промышленности в Центральной Азии».

Директор Jolimont Global Mining Systems Адам Дэвидсон рассказал об инвестировании в инновации для трансформации горнодобывающей промышленности.

Живой интерес вызвал доклад **партнера GRATA International и руководителя Департамента недропользования (Алматы) Ерболата Еркебуланова**, в котором сообщалось о том, что изменится для нынешних недропользователей в горнодобывающей сфере со вступлением в силу закона о недрах.

Кроме этого, обсуждались другие темы, например в какие металлы сейчас следует инвестировать; как глобальные финансовые рынки и валютная динамика будут влиять на цены на золото в 2018 году и в дальнейшем; основные аспекты и стратегические цели при инвестировании в горнодобывающий проект; какое влияние окажет Китай на природные ресурсы Евразии в ближайшие годы; и многое другое.

Конференция Mines & Money Eurasia показала огромный интерес как со стороны крупных мировых

компаний, так и компаний-юниоров и специализированных инвестиционных организаций с малой капитализацией, готовых инвестировать в развитие горно-металлургической отрасли Республики Казахстан.

20 июня в рамках ВГК прошел конгресс АММ. Событие состоялось в сокращенном формате. Ключевыми темами обсуждения стали: «Обзор текущего состояния горно-металлургической промышленности Казахстана», «Инвестиционные возможности страны» и «Запасы полезных ископаемых в недрах РК».

Председатель Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан Акбатыр Надырбаев: «На сегодняшний день в Казахстане насчитывается 7 621 месторождение, в т. ч. 3 362 — находятся в недропользовании, 3 817 — резервные. Общее количество месторождений золота — 343 (запасы — 2,4 тыс. т), серебра — 196 (50,7 тыс. т), меди — 125 (40 млн т), хрома — 17 (355 млн т), никеля — 41 (2 млн т) и другие.

Наиболее крупные недропользователи в горнорудном секторе: ТОО «Казцинк», корпорация «Казахмыс», ТОО «ERG», ТОО «Казхром», «Алтыналмас АК».

Для геологического изучения доступно около 1,25 млн км² территории РК».

Тему транспортно-логистических услуг затронул **Эдуард Каплан, академик Международной академии транспорта (ITA), член-корреспондент Национальной инженерной академии РК:** «Анализ удельного влияния факторов, негативно влияющих на выполнение плановых объемов перевозок, показал, что 60 % проблем возникает из-за неподачи вагонов. При этом неразвитость инфраструктуры составляет лишь 15 %, а неэффективное взаимодействие участников процесса — лишь 10 %. Следовательно, для совершенствования системы организации перевозочного процесса необходимо обратить особое внимание на хроническую проблему выгрузки, а также на проблему взаимодействия грузоотправителя/грузополучателя со станциями примыкания. Кроме этого, можно рассмотреть внедрение системы оплаты за сверхнормативные простои вагонов при погрузке и выгрузке. И наконец, будут весьма полезными накопление и анализ статистики о причинах невыполнения суточных планов перевозок, совершенствование договоров подачи-уборки вагонов, актуализация ЕТП, усиление ответственности и контроля за его выполнением».

Бурная дискуссия развернулась и на **круглом столе «Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и «О налогах и других обязательных платежах в бюджет».**

Баймишев Руслан Нураевич, директор Департамента недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан: «Кодекс РК «О недрах и недропользовании», который был принят 27 декабря 2017 года и вступил в силу 29 июня 2018 года, позволит обеспечить восполнение минерально-сырьевой базы для устойчивого экономического развития страны, создание новых проектов, рабочих мест. В частности, в нем отображены такие концептуальные нововведения для нашей страны, как принцип первой заявки (лучшая мировая практика), открытый доступ к геологической информации, сокращение административных барьеров и разрешительных процедур, международные стандарты оценки запасов,



Представитель компании MotionMetrics Inc., руководитель проектов компании RIT Automation Дмитрий Колесниченко:

— На выставке нами была представлена продукция компании MotionMetrics Inc., которая основывает свои решения на системах машинного зрения и искусственном интеллекте. Это решения по контролю потери и износа зубьев для экскаваторов и погрузочной техники. Системы анализа фрагментации горной массы в ковше экскаватора, системы активной безопасности при работе на экскаваторном и погрузочном оборудовании.

Также были представлены: портативное решение PortaMetrics для замера гранулометрического состава и новый продукт для конвейерных лент BeltMetrics.

Все эти продукты применимы для концепции Mine to Mill, что помогает повысить общую производительность предприятия.

Проблемы, связанные с простоями предприятий и носящие характерные финансовые убытки, существующие на предприятиях, на сегодняшний день крайне актуальны и болезненны. Поэтому решения, которые предлагались от Motion Metrics Inc., вызвали большой интерес среди участников. После выступления представителей компании с докладом на конгрессе среди коллег присутствовала оживленная дискуссия, слушатели задавали массу вопросов о предлагаемых продуктах.

Итогами выставки довольны и мы, и наши канадские партнеры. Более 50 потенциальных заказчиков выразили желание более подробно ознакомиться с возможностями, предлагаемыми компанией Motion Metrics Inc., и найти им применение для оптимизации задач на своих предприятиях.

Благодаря продуманной организации Горного конгресса деловые встречи проходили на высоком уровне, за что мы благодарны организатору — Министерству по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Также на конгрессе и выставке присутствовали представители крупных добывающих предприятий — как узкопрофильные специалисты, так и руководители предприятий, с которыми нам удалось побеседовать после нашего выступления. За что отдельное спасибо канадскому представительству, организовавшему эти встречи.



Руслан Султанов, представитель Wenco по Казахстану и Центральной Азии:

— Наша компания Wenco International Mining Systems специализируется в создании автоматизированных систем управления для карьеров. Уникальность нашего продукта заключается в том, что мы помогаем нашим заказчикам извлекать нереализованный потенциал предприятий. Наша система отслеживает и выполняет мониторинг добычи, безопасности и технического обслуживания на предприятии. Благодаря этой информации заказчик устанавливает контроль над своим оборудованием и делает соответствующие корректировки с целью оптимизации работы оборудования.

Интерес к нашей продукции был всегда. Особенно он активизировался после внедрения государственной программы «Цифровой Казахстан». На мероприятии было много интересных встреч как с нашими старыми клиентами, так и с новыми.

Для нас выставка в целом прошла положительно. Я думаю, что Всемирный горный конгресс дал толчок для дальнейшего развития взаимовыгодных отношений с казахстанскими компаниями.

Приятно удивило, что в этом году на выставке были представлены стенды горнорудных компаний Казахстана, где было много интересной и полезной информации.

Олег Багиев, генеральный директор компании «Карьер-Сервис»:

— В этом году мы представили на выставке дополнительное направление деятельности — проектирование горно-обогатительных предприятий. Теперь так же, как и в РФ, наши заказчики в Казахстане смогут получать более широкий спектр услуг, включая оценку геологических запасов, проектирование горно-обогатительных производств, поставку оборудования и подрядные работы по дроблению, выемке и транспортировке горной массы. Документация разрабатывается коллективом профессионалов с обширным опытом выполненных проектов для горных компаний России и СНГ. Таким образом, «Карьер-Сервис» выступает интегратором комплексных решений для горного бизнеса также и в Республике Казахстан.

«Карьер-Сервис» активно развивается в сегменте Mining в Казахстане. Мы провели на выставке ряд важных переговоров. Некоторые из них вскоре завершатся подписанием новых контрактов или продолжением действующих проектов.

Как всегда, выставка порадовала представительным составом участников и качеством экспозиций. Интересным для нас на Mining World Central Asia 2018 стало знакомство с новинками горного оборудования; отдельное внимание вызвала тема цифровизации в ГМК.



сокращения сроков разведки, обеспечение функционирования рынка юниорских компаний и возможности привлечения капитала.

В связи с этим уже в ближайшем будущем мы ожидаем привлечение инвестиций в недропользование на геологоразведку (увеличение в 3–5 раз); рост добычи — на 10–13%; рост ВВП — на 1,9–2,5%, увеличение налоговых поступлений, а также устранение коррупционных рисков».

Работа кипела и на **24-й международной выставке «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» — MiningWorld Central Asia — и 15-й Казахстанской международной выставке «Kazcomak 2018 — дорожное и промышленное строительство, коммунальная техника».**

В этом году событие собрало под своим крылом 260 компаний из 26 государств, что весьма симво-

лично. В их числе такие ведущие представители отрасли, как Aramine, Atlas Copco, CFT Group, Dressta, MetsoMinerals, Mclanahan, FLSMidth, Sandvik Mining and Construction, Thrane, Outotec, Thyssenkrupp, «Вист Групп» и многие другие.

Общими национальными стендами на выставке были представлены такие страны, как Австралия, Австрия (впервые продемонстрировала свой нац. стенд на выставке), Великобритания, Канада, КНР, Норвегия, Польша, Финляндия, Франция, Чешская Республика. Свои экспозиции представили и ведущие горнодобывающие и горно-перерабатывающие предприятия Казахстана. Среди них «Актюбинская медная компания», KazMinerals, ERG, Kazakhmys, Kazzinc, которые также обладают статусами партнеров мероприятия.

В экспозициях были представлены оборудование и машины для поверхностного и подземного

бурения, дробления и сортировки горной массы, погрузо-доставочных работ, проходки тоннелей, разработки открытых месторождений и программные решения для ГМК, а также карьерные самосвалы большой грузоподъемности и другое тяжелое транспортное оборудование.

Так, компания «Эпирок Центральная Азия» представила новинки в линейке бурового и погрузо-доставочного оборудования, KÖPPERL — валковые прессы для горно-обогатительной промышленности, NORDMEYER SMAG — шахтную автотехнику и буровые машины, RHEWUM — просеивающие машины и виброраспределители. Отдельно хотелось бы отметить стенд компании «Пассат Холдинг». Здесь демонстрировалась система «Аппаратура шахтной стволовой сигнализации микропроцессорная МАСС». Данная система обеспечивает высокую безопасность работ на шахте и пока не имеет аналогов на рынке СНГ. Также впервые на казахстанском рынке была представлена новейшая технология по измерению массы

руды — модель конвейерных весов для бесконтактного измерения массы руды.

На стенде же компании DMT можно было получить информацию о последних достижениях в сфере инжиниринга, консалтинга и геотехники в горном деле.

У участников выставки была возможность ознакомиться с новинками оборудования и техники в сфере ГМК, посетить семинары-презентации современного оборудования ПАО «Уралмашзавод» для горной промышленности и горнорудного оборудования из ЮАР, семинар по инновационным технологиям переработки полезных ископаемых компании Outotec, а также отправиться на ряд промышленных экскурсий, объектами которых были шахты и металлургический комбинат АО «АрселорМиттал Темиртау», медный рудник Бозшаколь компании KazMinerals и Васильковское золоторудное месторождение АО «Altyntau Kokshetau».

Работа конгресса завершилась 21 июня 2018 года официальной церемонией передачи «масляной лампы» — символа ВГК, предоставляющего право про-



Роман Вздоров, начальник сектора отдела продаж ООО «Профессионал» по Республике Казахстан:

— На Всемирном горном конгрессе в Астане наша компания представила продукцию собственного производства: навесное оборудование для карьерной техники, кузова для карьерных самосвалов, навесное оборудование бульдозерного типа и ходовые элементы гусеничного хода для тяжелых бульдозеров и экскаваторов.

Особенность экспозиции заключалась в том, что такой вид продукции на конгрессе был представлен только нашим предприятием. Главной задачей стала активная презентация всего спектра стандартных серийных и нестандартных решений. Это заинтересовало многих посетителей выставки, в том числе представителей горнодобывающих предприятий Казахстана и других государств.

На выставке было много представителей зарубежных компаний, которые интересовались карьерным оборудованием нашего производства, а также тем, в каких областях и при каких условиях оно может использоваться.

Для представителей некоторых компаний стало сюрпризом, что продукция «Профессионала» хорошо известна за границами России и экспортируется

во многие страны Африки, Латинской Америки и других регионов мира.

В процессе работы выставки нам удалось пообщаться со многими руководителями компаний — наших постоянных заказчиков. Это была прекрасная возможность дополнительно обсудить текущие сделки, перспективы развития, увеличение объемов сотрудничества и тем самым закрепить наши намерения. Сегодня у компании «Профессионал» много крупных проектов в Казахстане и России. Конгресс стал еще одной возможностью обсудить наше взаимодействие.

На выставке были установлены контакты и достигнуты договоренности о первых шагах в развитии отношений с представителями компаний из стран СНГ и дальнего зарубежья, пока не являющимися нашими заказчиками. Сейчас специалисты компании активно работают в этом направлении: составляются технические задания, готовятся коммерческие предложения.

Особенно запомнилось, что в выставке впервые приняли непосредственное участие наши заказчики — крупнейшие концерны, ставшие платиновыми и золотыми партнерами выставки и конгресса. На их стендах у нас была возможность обсудить дополнительные шаги по выводу наших деловых отношений на новый уровень.

Можно отметить участие в выставке большого числа иностранных экспонентов, которые представили актуальные линейки оборудования. Это дало нам возможность узнать о новинках рынка, на котором работает наша компания.

На конгрессе проводилось много интересных конференций и презентаций, посвященных специфике добычи и обогащения разных видов полезных ископаемых. Было полезно послушать, получить новую информацию по наиболее важным для наших заказчиков темам. Все это поможет нам в дальнейшем более продуктивно выстраивать деловые отношения.

ведения следующего конгресса, который пройдет в 2021 году в Брисбене (Австралия).

В церемонии закрытия приняли участие ответственный секретарь Министерства по инвестициям и развитию РК Замир Сагинов, депутат Мажилиса парламента РК Альберт Рау, председатель Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК Алмас Батанов, председатель Всемирного горного конгресса Марек Цала, председатель оргкомитета Всемирного горного конгресса — 2021 в Австралии Хуа Гуо, посол Австралии в России и Казахстане Петер Теш и CEO Австралийского института горного дела и металлургии Стефан Дурник.

В своей приветственной речи Марек Цала отметил высокий уровень организации и проведения конгресса в Астане, насыщенную рабочую программу, а также поблагодарил организатора этого масштабного события, которым выступило Министерство по инвестициям и развитию РК, а оператором — казахстанская выставочная компания Itesa. 🌐



Представитель MICROMINE Центральная Азия:

— Наша компания стала экспонентом на выставке MiningWorld Central Asia 2018 в рамках Всемирного горного конгресса в Астане. Три дня выставки прошли быстро и насыщенно. На выставке наша команда встретила с пользователями ГИС Micromine со всего Казахстана, а также из Кыргызстана и Узбекистана. Мы рассказали о новых версиях программного обеспечения Geobank 2018 и Micromine 2018, провели демонстрацию наших решений для всех желающих.

На конгрессе директор по развитию бизнеса Арман Анапияев выступил на сессии «Кадры для ГКМ», где рассказал о вкладе нашей компании в подготовку специалистов для геологоразведочной и горнорудной индустрии в Казахстане и Центральной Азии.

Мы рады были встретиться с представителями Австралии: наш стенд посетил посол Австралии в России и представители нескольких штатов. Также мы пообщались с организаторами следующего, 26-го Всемирного горного конгресса, который пройдет в городе Брисбен, Австралия, в 2021 году. Будучи австралийской компанией, мы очень рады принять конгресс в нашей стране.



Юлия Югай, генеральный директор АО «Орика Казахстан»:

— На Всемирном горном конгрессе — 2018 в Астане компания Orica представила решения для буровзрывных работ, включающие как продукты, так и услуги. Передовые технические решения Orica помогают оптимизировать операционные затраты горнодобывающих компаний благодаря улучшению качества взрывных работ и снижению стоимости переработки добываемой руды.

Являясь крупнейшим мировым производителем промышленных взрывчатых веществ, компания Orica инвестирует значительные средства в создание новых продуктов и технологий. Научные центры в Австралии, США и Швеции занимаются разработкой современных рецептов, а также создают уникальные программы для математического моделирования буровзрывных работ. Мы предлагаем нашим заказчикам высококачественную продукцию как для открытых, так и для подземных работ. За более чем 100-летнюю историю компании получен обширный опыт работы с заказчиками по всему миру, в разных климатических и горно-геологических условиях.

На форуме мы еще раз встретились с нашими крупными заказчиками — разрез «Восточный», АО «Евроазиатская энергетическая корпорация», АО «Казахалтын», корпорация «Казахмыс», ТОО «AltynEx Company», а также наметили шаги сотрудничества с новыми компаниями, такими как «Актюбинская медная компания».

Выставка была очень интересной, были представлены все сферы горнодобывающей промышленности. Удачным был выбор места проведения — в центре Астаны. Отдельный стенд был посвящен австралийским компаниям, который посетил посол Австралии.



**Представитель
ООО «ШАХТБАУ Казахстан»:**

— Наша компания представила на выставке Всемирного горного конгресса в Астане летом 2018 года свои проекты, относящиеся к основной деятельности компании. Это наши новые разработки в области проектирования, подземного горно-шахтного строительства и бурения, строительства шахт и рудников под ключ, проходки горных выработок, строительства поверхностных комплексов, восстающего механизированного бурения геологоразведочных скважин, направленного бурения, поставки и монтажа подъемных машин и копров.

Участники выставки активно интересовались нашей продукцией. Стенд «ШАХТБАУ Казахстан» посетило большое количество представителей отечественных и зарубежных компаний. В дальнейшем проводились переговоры в индивидуальном порядке.

Участие в мероприятии такого масштаба — всегда интересный и полезный опыт. В первую очередь из-за возможности приобрести новые контакты и проявить себя. Предварительно можно сделать вывод, что участие в выставке и в конгрессе было достаточно продуктивным и, конечно же, обеспечило высокий потенциал для реализации новых

проектов в будущем. Об окончательных итогах судить рано, поскольку работа с клиентами и получение проектов — процесс достаточно длительный и требует зачастую от нескольких месяцев до нескольких лет.

Огромный интерес для нашей компании на конгрессе и выставке представляли, конечно же, потенциальные клиенты. Также интересно было познакомиться с другими компаниями-участниками, которые в данный момент только появились или уже имеют многолетний опыт оказания услуг в горном деле на рынке Казахстана.



**Уважаемые работники
угольной промышленности,
ветераны угледобывающих
предприятий!**

Дорогие друзья!

От имени коллектива выставочной компании «Кузбасская ярмарка» и себя лично сердечно поздравляю Вас с профессиональным праздником –



Днём шахтера!

Ваш труд – это каждодневный подвиг! Принадлежать к славной горняцкой профессии – значит ежедневно, несмотря ни на что, идти на работу – под землю, с риском для собственной жизни добывая важнейшее для страны энергетическое сырьё! Вот он – подлинный героизм! Вот – трудовая доблесть!

Не будет вас – встанут заводы и фабрики, затихнут турбины, остынут домны и коксовые батареи. Мы помним об этом, и Россия помнит, стараясь хоть сколько-нибудь облегчить ваш самоотверженный труд.

Большое внимание уделяется сегодня угольной отрасли, многое делается для обновления основных фондов, модернизации технологий добычи, улучшения быта горняков. И вы цените это, уверенно наращивая уровень добычи «чёрного золота», способствуя интенсификации развития экономики государства, обеспечивая энергобезопасность нашей великой страны!

Стремясь внести посильный вклад в развитие топливно-энергетического комплекса, «Кузбасская ярмарка» вот уже четверть века проводит в Новокузнецке Международный форум «Уголь России и Майнинг», признанный выставкой номер 1 в мире в сфере подземной добычи угля!

И сегодня – в святой для каждого работника и ветерана отрасли день, я желаю вам крепкого здоровья, жизненной энергии, благополучия, веры в будущее и, конечно же, удачи!

Чтобы количество спусков под землю равнялось количеству подъёмов на-гора!

С праздником!

С уважением,
генеральный директор
ВК «Кузбасская ярмарка»
В.В. Табачников



ИТОГИ 25-ГО, ЮБИЛЕЙНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО УГОЛЬНОГО ФОРУМА

Кузнецкий угольный бассейн — один из крупнейших в России и мире. Ежегодно в начале июня именно в Кемеровской области проходит главная угольная выставка страны — «Уголь России и Майнинг», на которой традиционно собираются российские и зарубежные участники. **Выставка занимает лидирующее место в общероссийском выставочном рейтинге и признана самой крупной в России** по тематике «Природные ресурсы. Горнодобывающая промышленность» во всех номинациях.

Вместе с выставкой «Уголь России и Майнинг» работают еще два международных выставочных проекта: «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности» и «Недра России». Три выставки формируют единственную в стране коммуникационную площадку для всех отраслей горнорудной промышленности.

ОФИЦИАЛЬНОЕ СОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗАТОРАМ ОКАЗАЛИ: Министерство энергетики РФ; Министерство промышленности и торговли РФ; Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Российский союз промышленников и предпринимателей; администрация Кемеровской области и города Новокузнецка; НО «Ассоциация машиностроителей Кузбасса»; АО «Научный центр ВостНИИ по промыш-

ленной и экологической безопасности в горной отрасли»; Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН; ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет».

СПОНСОРЫ ВЫСТАВОК:

- генеральный спонсор — ЗАО «ЕХС», г. Новокузнецк;
- официальный спонсор — АО «Шнейдер Электрик», г. Москва;
- генеральный партнер — ООО «НПП «Завод модульных дегазационных установок», г. Новокузнецк;
- официальный партнер — ООО «КОРУМ ГРУПП», г. Москва;
- партнер — ОАО «Копейский машиностроительный завод», Челябинская область;
- спонсоры — ЗАО «Торговый дом «Красный Якорь», г. Нижний Новгород; ООО «Техстройконтракт», г. Москва;
- партнеры научно-деловых мероприятий — АО «НЦ ВостНИИ», г. Кемерово; ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»;
- спонсор регистрации участников и посетителей — АО «НПО «Аконит», г. Вологда;
- спонсор регистрации посетителей — ООО «Восточная техника», г. Новосибирск.



ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

Проект освещают крупнейшие отраслевые печатные издания: журналы «Уголь», «Горная промышленность», «Глюкауф», «Горный журнал», «Горный журнал Казахстана», «Маркшейдерия и недропользование», «Уголь Кузбасса», «Сибирский уголь», «Промышленные страницы Сибири», журнал «Глобус» и многие другие.

Выставки широко представлены на страницах российских, региональных и муниципальных изданий: «Авант-Партнер», «Кузбасс», «Новокузнецк», «Горняцкая солидарность», «Кругозор в Кузбассе», «Знамя шахтера в новом тысячелетии», «Шахтерская правда», «Новости ЕВРАЗ», а также в сюжетах телера-

диокомпаний и на информационно-новостных сайтах городов Кузбасса, СФО, РФ.

ОТКРЫТИЕ

В официальных мероприятиях приняли участие глава Кемеровской области С. Е. Цивилев; заместитель министра энергетики РФ А. Б. Яновский; глава г. Новокузнецка С. Н. Кузнецов; первый заместитель председателя комитета Российского союза промышленников и предпринимателей А. Н. Лоцманов; генеральный директор ВК «Кузбасская ярмарка», вице-президент Российского союза выставок и ярмарок В. В. Табачников; руководитель департамента международных выставок компании «Мессе Дюссельдорф ГмбХ» (Германия) Эрхард Винкамп; председатель Российского независимого профсоюза работников угольной промышленности И. И. Мохначук; епископ Новокузнецкий и Таштагольский владыка Владимир; атташе по экономике генерального консульства ФРГ в Новосибирске Софи Кемен; генеральный директор Ассоциации британских производителей горного оборудования (АБМЕК) Джейн Исаакс.

Сергей Евгеньевич Цивилев в своем приветственном слове отметил, что на сегодняшний день стоит задача заниматься не только активным развитием выставки «Уголь России и Майнинг», но добиться участия мирового сообщества в других выставочных проектах, потому что потенциал Кузбасского региона значителен.

УЧАСТНИКИ И ЭКСПОЗИЦИЯ

На площади **42 500 кв. м** оборудование, технику и разработки представили **626 компаний из 27 стран**: Австралии, Австрии, Великобритании, Германии, Нидерландов, Дании, Израиля, Индии, Испании, Италии, Казахстана, Канады, Китая, Норвегии, Польши, Республики Беларусь, России, Словении, США, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции, Японии.

Из 626 участников — 498 российских и 128 иностранных компаний. Иностранные участники были представлены 45 компаниями из Германии, 21 — из Китая, 13 — из Польши, по 9 — из Великобритании и Чехии, по 3 — из Австралии, Австрии, США и Турции, по 2 — из Нидерландов, Франции, Японии, Швеции, Швейцарии.

В числе представленных в этом году новых экспонатов — комплектные трансформаторные взрывобезопасные подстанции КТПВ-1000, крепи механизированные четырехстоечные ЗКД90Т, («Корум Групп», Украина); конвейерная лента повышенной теплостойкости Rubex Plasma T4, универсальные промышленные рукава Rubex Oil (25 бар), рукава высокого давления с новой технологией оплетения по стандарту SAE 100, DIN EN 853,857 (ОАО «Курскрезинотехника»); гро-



хот AURY Flip Flop, вибрационная центрифуга AURY WRSЛ-1200 ООО («Открытые технологии», Иркутск); карьерный самосвал ТОНАР-7501, облегченный самосвальный полуприцеп ТОНАР-952302 (ООО МЗ «Тонар», Московская область); резервированный блок искробезопасного питания ExPWA, устройство беспроводной передачи данных ExAIR, индивидуальное переговорное устройство ExTTANG, переносное индивидуальное переговорное устройство ExART, базовая станция ExTRACK (компания «ДЭП», Москва); комплект воздушных фильтров Luber-finer LAK1 (LAF1818 + LAF1816) («ГУДВИЛ ХОЛДИНГ», Санкт-Петербург); оптический преобразователь аппаратно-программного комплекса горно-подземной связи, модуль оповещения и позиционирования МА-41 аппаратно-программного комплекса горно-подземной связи АО «ИТ-Индустрия» (Москва); ленточная аспирационная сушка ДАКТ (ЗАО «ДАКТ-Инжиниринг», Москва).

ПОСЕТИТЕЛИ

За 4 дня работы выставку посетили 38 438 человек, большая часть которых, по данным опроса, — специалисты, представляющие предприятия угольной, машиностроительной, металлургической промышленности и других сфер деятельности из городов Российской Федерации и других стран мира.

НАУЧНО-ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Мероприятия научно-деловой программы по традиции прошли в формате тематических дней: «**День генерального директора**», «**День технического директора**», «**День главного механика**». Впервые 6 июня в юбилейный год мероприятия прошло в статусе «Министерского дня». Всего на восьми коммуникационных площадках, в конференц-залах, переговорных комнатах состоялось **49 научно-деловых мероприятий** по наиболее актуальным на сегодня темам. Основные из них — промышленная и экологическая безопасность при ведении горных работ.



В первый день работы выставок глава Кемеровской области С. Е. Цивилев принял участие в стратегической сессии «Укрепление безопасности жизни кузбассовцев», в ходе которой озвучил намерения по развитию угольной отрасли с учетом обеспечения экологической безопасности жителей, соблюдения баланса между площадью нарушенных земель и рекультивированных, а также проведения рекультивации земель уже закрытых предприятий. Сергей Цивилев сообщил, что в планах — развитие высокотехнологичного способа добычи угля в шахтах с минимизацией использования людского ресурса, применением прогрессивных технологий дегазации угольных пластов. В ходе сессии также были вынесены на рассмотрение идеи по организации экомониторинга воздуха, очистке воды, а также перспективная идея внедрения комплексного производства по переработке шин и выпуску добавок для асфальтовой смеси, и в том числе для дорожного строительства, напольных покрытий для спортплощадок и воркаутов.

5 июня Сергей Цивилев, президент ХК «Сибирский деловой союз» Михаил Федяев и первый замгендиректора АО «Чжэнчжоуская группа горно-шахтного оборудования» (Китайская Народная Республика) Го Хаофэн подписали меморандум о сотрудничестве в изучении проектов на территории Кемеровской области и подписали соглашение о поставке на ООО «Шахта «Листвяжная» 210 гидравлических стоек для реконструкции крепи.

Партнер выставки АО «НЦ ВостНИИ» провел ряд мероприятий, в том числе научно-практический семинар по экологии «Реформа природоохранного законодательства Российской Федерации: ключевые изменения 2018–2019 гг.»; круглый стол «Влияние промышленных взрывов при открытой разработке угольных месторождений на сейсмическую активность территории Кузбасса» — совместно с администрацией Кемеровской области; научно-практический семинар «Проблемы применения новых правовых актов при разработке склонных к динамическим яв-

лениям угольных пластов. Реализация п. 22 «Правил безопасности в угольных шахтах»; круглый стол «Проблемы выполнения требований ПБ по защищенности шахтных гибких кабелей» и другие.

В этот же день Сергей Цивилев и заместитель министра энергетики РФ Анатолий Яновский приняли участие в заседании рабочей группы по экологической безопасности «Анализ состояния экологической безопасности в угольной промышленности Кузбасса и подготовка предложений по ее улучшению», организованной Минэнерго РФ.

Новые возможности для участников внешнеэкономической деятельности обсуждались на круглом столе, организованном Кемеровской таможней.

6 июня представители Российского союза промышленников и предпринимателей, АО «НЦ ВостНИИ», АО «Ассоциация машиностроителей Кузбасса», Технического комитета по стандартизации ТК 269 «Горное дело» провели конференцию «Техническое регулирование, стандартизация и оценка соответствия как инструменты обеспечения безопасности горно-шахтного оборудования». Модератором выступил первый заместитель председателя Комитета РСПП по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия, председатель Совета по техническому регулированию и стандартизации при Минпромторге России А. Н. Лоцманов. Участники выступили с докладами на темы: «Законодательные инициативы по обеспечению развития импортозамещения, защиты производителя и потребителя от контрафакта на рынке горно-шахтного оборудования», «Техническое регулирование как инструмент евразийской интеграции», «Сертификация горно-шахтного оборудования», «Практические вопросы применения национального законодательства о стандартизации» и др.

Состоялись заседания рабочих групп Министерства энергетики РФ по вопросам совершенствования системы профессиональной подготовки и повышения квалификации персонала для организаций угольной промышленности и по подготовке предложений по комплексу мер, направленных на повышение безопасности и улучшение условий труда в угольной промышленности. Рассматривались вопросы создания рабочей группы по формированию совета по профессиональным квалификациям в угольной промышленности; существующей системы подготовки, профессиональной переподготовки, повышения квалификации работников угольной отрасли и др. Участие в заседаниях принял заместитель министра энергетики РФ А. Б. Яновский.

В рамках 25-й Международной научно-практической конференции «Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов», организованной специалистами СибГИУ, вели работу секции «Геотехнологии комплексного освоения недр»

и «Горные машины и транспортные системы для горнодобывающей отрасли». Обсуждались вопросы исследования скорости распространения упругих волн в образцах из эквивалентных геоматериалов при одноосном сжатии, повышения энергии удара погружного пневмоударника, создания анкероустановщиков для крепких пород и многие другие.

В рамках **ярмарки вакансий**, организованной Центром занятости г. Новокузнецка, соискателям были представлены свободные рабочие места на шахтах, разрезах, предприятиях по переработке полезных ископаемых, в компаниях по транспортировке угля, организациях по поставке и ремонту горно-шахтного оборудования. В отраслевой ярмарке вакансий приняли участие 17 работодателей, соискателям было предложено 712 вакансий. Посетили ярмарку порядка 250 человек, 82 из них получили приглашение на работу.

Департамент труда и занятости населения Кемеровской области провел круглый стол **«Комплексный подход в обеспечении безопасных работ на высоте»**. 7 июня специалисты департамента также провели мастер-класс **«Психологическое обеспечение безопасного поведения. Простые инструменты вовлечения руководителей в процесс формирования безопасного поведения работников»**.

Департамент промышленности Кемеровской области организовал круглый стол **«Машиностроительный комплекс Кузбасса»**.

Прошел мастер-класс «ВЭД-трансформация: от импорта к экспорту», организатор — союз «Кузбасская торгово-промышленная палата».

Кроме того, состоялись многочисленные семинары и презентации: «Будущее промышленной безопасности в горнодобывающей отрасли», «Современные решения «СИМЕНС» для горнорудной промышленности: электрификация, автоматизация и дигитализация. Горизонт развития отрасли — 2030», «Решения для горнодобывающей отрасли», «Системы пылеподавления для угольной промышленности», «Новые разработки кабельно-проводниковой продукции для горнорудной промышленности», «Технология сбережения шин» и многие другие.

ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ВЫСТАВОК

Выставочные компании по всему миру 6 июня отметили профессиональный праздник — Всемирный день выставок, который был учрежден в 2016 году. Коллектив компании «Кузбасская ярмарка», экспоненты и гости Международного угольного форума приняли участие во флешмобе, посвященном знаменательному событию, запустив в небо воздушные шары. В честь 25-летия Международной выставки «Уголь России и Майнинг» была заложена капсула времени с посланием «Обращение к участникам Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг 2023 года».

ЗАКРЫТИЕ

В церемонии официального закрытия приняли участие Е. В. Хлебунов — и. о. заместителя губернатора Кемеровской области по экологии и ТЭК; глава г. Но-

вокузнецка С. Н. Кузнецов; председатель конкурсной комиссии выставки «Уголь России и Майнинг» В. В. Некрасов; генеральный директор ВК «Кузбасская ярмарка» В. В. Табачников; генеральный директор ООО «Мессе Дюссельдорф Москва» Томас Штенцель; руководитель проекта А. В. Бунеева.

ИТОГИ КОНКУРСА НА ЛУЧШИЙ ЭКСПОНАТ

По итогам работы комиссии конкурса «Лучший экспонат» вручено **17 золотых медалей, 13 серебряных, 25 бронзовых**, а также **9 главных наград — Гран-при конкурса**.



Обладателями Гран-при в номинации **«Разработка и внедрение нового технологического оборудования для угольной промышленности»** стали ООО «БЕЛАЗ-24» (г. Москва) за карьерный самосвал БЕЛАЗ-75585; ООО «Бородинский ремонтно-механический завод» (г. Бородино, Красноярский край) за ковш экскаватора ЭШ-10/70 новой конструкции; АО «Копейский машиностроительный завод» (г. Копейск) за проходческий комбайн КП-30; ООО «СИБ-ДАМЕЛЬ» (г. Ленинск-Кузнецкий) за устройство для осланцевания горных выработок типа ОГ-1 «БУРАН»; ООО «СУЭК-Хакасия» Энергоуправление (Республика Хакасия, г. Черногорск) за автономную мобильную мачту освещения АММО-Г (б)-СП-800/6,5 УХЛ1; ООО «МП «Ильма» (г. Томск) за комплекс средств управления КСУ «Урал-М2» (ИМКВК.00.00.000-03); ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» (г. Новокузнецк), ООО «Научно-исследовательский центр систем управления» (г. Новокузнецк), ЗАО «Гидроуголь» (г. Новосибирск), ЗАО «Стройсервис» (г. Кемерово), ООО «Объединенная компания «Сибшхотстрой» (г. Новокузнецк) за комплекс разработок по системам автоматизации управления обогатительными фабриками горнорудного производства.

В номинации **«Разработка и внедрение новейших технологических решений для горного производства»** Гран-при получили ООО «Назаровское ГМНУ» (г. Назарово) за автоматизированную систему контроля, учета и управления работой экскаватора (АСКУУР); ООО «НПП «Завод модульных дегазационных установок» (г. Новокузнецк) за модульную дегазационную установку МДУ-120RB. 🌐

ИТОГИ 14-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ MINING WEEK KAZAKHSTAN 2018

24-26 АПРЕЛЯ В Г. КАРАГАНДЕ НА СТАДИОНЕ «ШАХТЕР» СОСТОЯЛАСЬ 14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР MINING WEEK KAZAKHSTAN 2018.

По материалам организационного комитета

Выставка Mining Week Kazakhstan 2018 прошла при официальной поддержке Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, Комитета геологии и недропользования МИР РК, АО «Национальная горнорудная компания «Тау-Кен Самрук», Акимата Карагандинской области.

Организатор выставки — международная выставочная компания TNT Productions, LLC.

Официальный партнер выставки — Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий (АГМП).

На торжественном открытии выставки выступили:

— заместитель исполнительного директора Республиканской ассоциации горнодобывающих и горно-металлургических предприятий Муханов Тулеген Муханович;

— руководитель межрегионального департамента «Центрказнедра» Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан Шалабаев Азамат Женисович;

— торговый представитель Российской Федерации в Республике Казахстан Яковлев Александр Викторович;

— советник по экономическим вопросам посольства Украины в Республике Казахстан Кобзистый Олег Павлович;



БОЛЕЕ 86 КОМПАНИЙ

ИЗ 14 СТРАН МИРА ПРЕДСТАВИЛИ СВОИ ДОСТИЖЕНИЯ И НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ И ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭТОМ ГОДУ

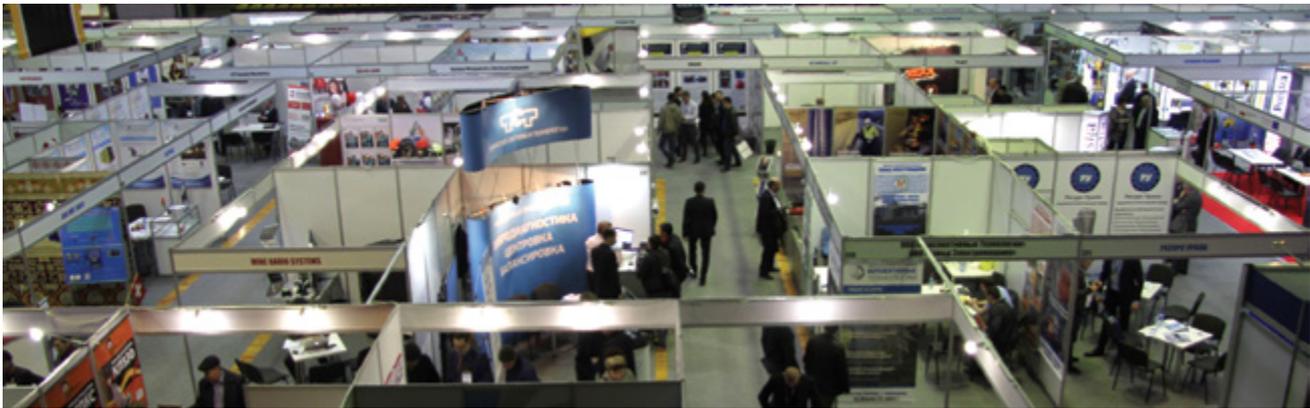


— директор представительства международной выставочной компании TNT Productions, LLC в Республике Казахстан Хмелевский Александр Эдуардович.

В этом году свои достижения и новейшие разработки в области горнодобывающей и горно-металлургической промышленности представили более 86 компаний из 14 стран мира.

Большой интерес профессиональных посетителей вызвали компании из Польши, Германии, Израиля, Индии, Ирана. Традиционно активное участие в выставке принимают компании из России, Украины, Китая.

Заметной частью выставки стали эксклюзивные выставочные стенды таких компаний, как FAMUR S.A.



около 2 000

КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ПОБЫВАЛО
НА ВЫСТАВКЕ ЗА 3 ДНЯ

MWM ELEKTRO Sp. z o.o. (Польша), АО «АрселорМиттал Темиртау».

На открытой площадке стадиона «Шахтер» разместилась экспозиция тяжелой техники и оборудования.

В рамках выставки состоялись семинары, презентации, проходили деловое общение и обмен практическим опытом в различных форматах.

В третий день работы выставки участники посетили цех непрерывной разливки стали конверторного цеха, сортопрокатное производство и линию оцинкования № 2 металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау».

Получил свое продолжение и фотоконкурс «9 x 12». На выставке была представлена серия уникальных кадров о горнодобывающей отрасли и людях, связавших с ней свою судьбу. Организаторы благодарят всех участников фотоконкурса и намерены дальше продолжать его проведение.



25-27 июня 2019 г.

В Г. КАРАГАНДЕ СОСТОИТСЯ 15-Я,
ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
MINING WEEK KAZAKHSTAN 2019

Выставку Mining Week Kazakhstan 2018 посетили специалисты из разных городов и областей Казахстана, представители российских городов, а также представители Китая и Франции. За три дня на выставке побывало около 2 000 квалифицированных посетителей — специалистов предприятий горнодобывающей и горно-металлургической промышленности.

Участники и посетители выставки положительно оценили итоги ее проведения и подтвердили свое намерение участвовать в будущем году.

Следующая, 15-я, юбилейная международная выставка Mining Week Kazakhstan 2019 состоится в г. Караганде 25 – 27 июня 2019 года.

Новости и тематические разделы выставки представлены на официальном сайте <http://www.miningweek.kz>



СЕЙМАРТЕК

17-18 ОКТЯБРЯ

**ЧЕЛЯБИНСК
ОТЕЛЬ RADISSON BLU**



**ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И БЕЗОПАСНОСТЬ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ – 2018**

IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

**За более подробной информацией
обращаться по контактам:**

тел.: +7 (499) 638 2329;

e-mail: info@seymartec.ru;

www.seymartec.ru



**XXIX
IMPC 2018**
15-21 Сентября 2018
Москва, Россия



www.impc2018.com
+7 (499) 705-79-25
info@impc2018.com

XXIX Международный конгресс по обогащению полезных ископаемых IMPC-2018.

Основные темы

- Технологическая минералогия.
- Измельчение и классификация.
- Физические методы обогащения – гравитационное обогащение, магнитная и электрическая сепарация.
- Химия поверхности. Фундаментальные основы флотации. Флотационные реагенты. Технология флотации.
- Переработка тонкодисперсных продуктов и шламов.
- Гидрометаллургия и технологии бактериального выщелачивания.
- Экологические проблемы и утилизация минеральных отходов.
- Моделирование технологических процессов.
- Окомкование, агломерация и спекание.
- Обезвоживание.
- Средства инструментального контроля и передовые модели интеллектуального управления.



Москва 15 – 21 сентября 2018. Центр Международной Торговли

Международная выставка «IMPC-2018-EXPO» добыча и переработка минерального сырья.

**Эффективные технологии – ключ к успешному
обогащению полезных ископаемых**

Тематические направления выставки:

- Предприятия горнодобывающей и металлургической промышленности.
- Предприятия нефтяной и газовой отрасли и золотодобывающие компании.
- Производители и поставщики машин и оборудования для горной промышленности, шахт, горно-обогатительных комбинатов.
- Технологии, оборудование и приборы для обработки и обогащения полезных ископаемых.
- Геология и геофизика: оборудование, научные исследования, информационные системы.
- Научно-производственные центры, исследовательские и проектные институты.
- Экология. Охрана окружающей среды, экологический мониторинг полезных ископаемых.

Деловая программа:

В период проведения Выставки состоится обширная деловая программа, которая предусматривает: проведение конференций, семинаров, тематических круглых столов, презентаций, дискуссий и B2B встреч, в ходе которых будет рассмотрен ряд вопросов по практическому использованию научных достижений в сфере добычи и переработки полезных ископаемых, внедрению нанотехнологий и IT разработок, программам проектного финансирования в отрасли и т.д.



Москва 16 – 18 сентября 2018. ЦВК «Экспоцентр», павильон 7, зал №1

Организаторы:



Спонсоры:



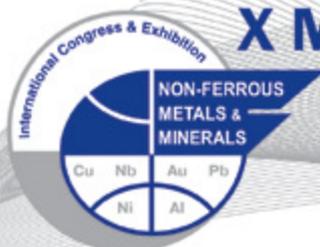
ТОМС



Официальный конгресс-организатор Международное Агентство Конгрессного Обслуживания МАКО

МАКО

<http://www.makongress.ru> / +7 499 705 79 25 / info@makongress.ru



X Международный Конгресс и Выставка «Цветные металлы и минералы»

**10 –14 сентября,
Красноярск**

XXIV КОНФЕРЕНЦИЯ «АЛЮМИНИЙ СИБИРИ»

**XII КОНФЕРЕНЦИЯ «МЕТАЛЛУРГИЯ ЦВЕТНЫХ,
РЕДКИХ и БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»
памяти чл.-корр. РАН Г.Л. ПАШКОВА**

XIV КОНФЕРЕНЦИЯ «ЗОЛОТО СИБИРИ»

ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

технологий, материалов и оборудования



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Установочные лекции:
 - производство глинозема
 - получение алюминия
 - литье алюминия и сплавов
- Именные симпозиумы
- Круглые столы и семинары



ЭКСКУРСИИ

- «РУСАЛ» –Красноярский алюминиевый завод
- Научно-аналитическая лаборатория инженерно-технологического центра РУСАЛа
- Красноярский металлургический завод
- «К&К» – завод по производству легкосплавных колесных дисков
- Посещение природного заповедника «Столбы»
- «Посвящение в сибиряки»



Спонсоры



Организаторы



Оргкомитет

+7(391) 269-56-47
269-56-48

nfmsib@nfmsib.ru
www.nfmsib.ru

25 miningmetals
YEARS CENTRAL ASIA

Новые рынки для Вашего бизнеса

25-я Юбилейная Центрально-Азиатская
Международная Выставка
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА
И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ

18-20 сентября 2019
Алматы, Казахстан

Больше информации на
www.miningworld.kz



MiningWorld

13-я Международная выставка
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,
ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД
И МИНЕРАЛОВ

14 – 16 Ноября 2018

«Узэкспоцентр», Ташкент, Узбекистан

www.mining.uz



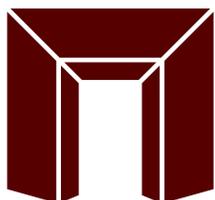
0+



рудник 2018

26–28 сентября

4-я специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов



ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**ПЕРМСКАЯ
ЯРМАРКА**

Профессиональные партнёры выставки



Пермь, шоссе Космонавтов, 59
+7 (342) 264-64-29
www.mine.expoperm.ru

«Инновационное превосходство - курс развития горно-геологической отрасли»

Форум МАЙНЕКС Россия проводится в Москве с 2005 года и является одним из самых крупных и представительных международных мероприятий, посвящённых актуальным проблемам разведки, добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых.



Технические разделы

- Создание проектов «с нуля»
- Индустрия 4.0
- Экология и переработка отходов
- Обогащение
- Геомеханика
- Открытые горные работы
- Подземные горные работы
- Технологии ПСВ
- Анализ коммерческой эффективности проектов
- Транспорт, логистика, обслуживание техники
- Поисков слепых рудных тел
- Промышленная безопасность
- Геометаллургия

События форума

- Мастер-классы для специалистов горнодобывающих компаний
- Пленарные и технические сессии
- Выставка горнопромышленных технологий и проектов
- Конкурс «Российская горная награда»
- Бизнес-акселератор МайнВенчур
- Конкурс инноваций МайнТек
- Конкурс фотографии «Горняки и Месторождения России 2018»
- Опросы
- Тематические обеды
- Нетворкинг



Оператор форума МАЙНЕКС Россия 2018

ООО «Горнопромышленный форум МАЙНЕКС»
Россия, 115419, г. Москва, ул. Шаболовка, дом 34, строение 5, помещение II
Телефон / Факс: + 7 495 249 49 03 E-mail: russia@minexforum.com



Официальный дистрибьютор смазочных материалов и автомобильных шин

Качество. Надежность. Стабильность.



- Смазочные материалы
- Грузовые шины
- Аккумуляторы

www.prada-auto.ru

ИП Новожилов А.П., ОГРН 304272119700045, ИНН 272102616924

Хабаровск / Москва
+7 (4212) 40-80-15 / +7 (495) 739-74-99

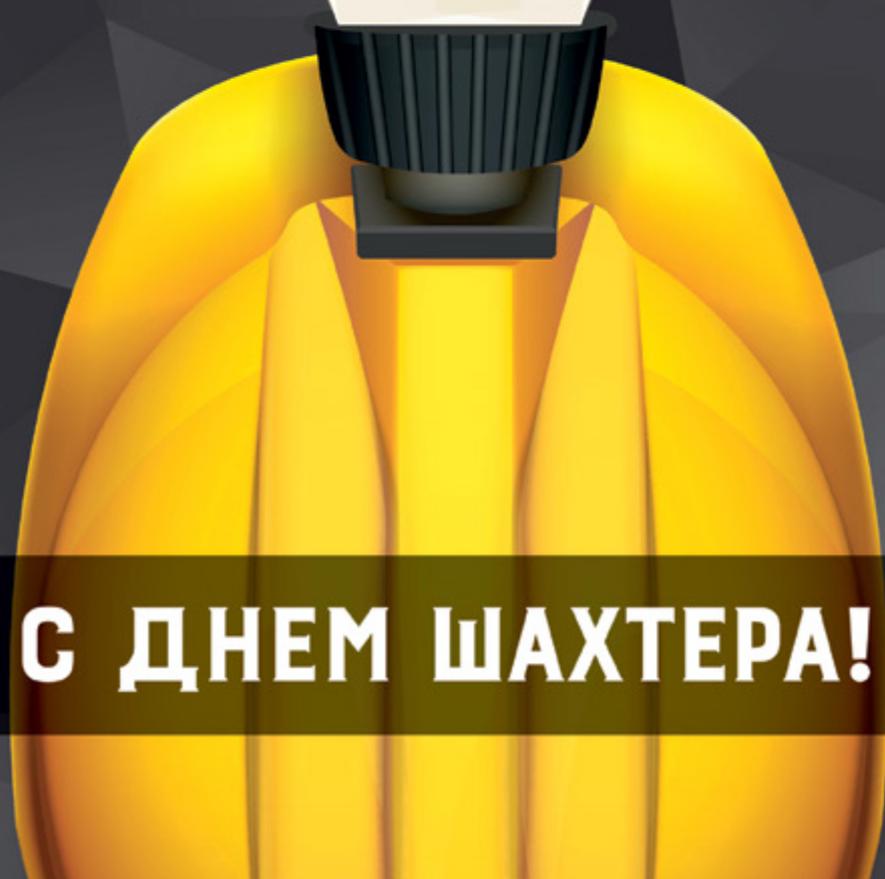
ФИЛИАЛЬНАЯ СЕТЬ:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ / ЕКАТЕРИНБУРГ / РОСТОВ-НА-ДОНУ / ТОЛЬЯТТИ / КАЗАНЬ / ОМСК / МАГАДАН / ТЮМЕНЬ / НОВОСИБИРСК / КРАСНОЯРСК / ИРКУТСК / ВЛАДИВОСТОК / ЮЖНО-САХАЛИНСК

**... И ИДЕТ
ПОД ЗЕМЛЕЙ ОТ НЕГО**

**СВЕТ ШАХТЕРСКОЙ
ШИРОКОЙ УЛЫБКИ**

**И ШАХТЕРСКОГО
СВЕТА ТЕПЛО!**



С ДНЕМ ШАХТЕРА!


MICROMINE