ГЕОБУЄ

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

#4 / 68
октябрь 2021

vnedra.ru

СУЩЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ в регулировании прекращения, приостановления и ограничения права пользования недрами

АО «ПАВЛИК»: ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ золотой Колымы

Обогатительной фабрике «Черниговская» — 45 лет

Африкандский ПРОЕКТ КАК ДРАЙВЕР развития экономики, науки, образования и культуры

Андрей Давыдов: «Делаем ставку на безопасность, «цифру» и ЗЕЛЕНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Учалинский ГОК: эффективное использование инноваций

Углубляем стволы, строим ГОРИЗОНТЫ

Наталка: твердая позиция и СТРЕМЛЕНИЕ к совершенству

«Полюс Вернинское»: горный транспорт на мониторе

КАДРЫ для будущего

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА с перспективой

Передовые технологии на Кекуре

«Полиметалл»: от гравитации к чановому выщелачиванию

АО «Хиагда»: ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ урана методом скважинного подземного выщелачивания

XRT-СЕПАРАЦИЯ на ГОКе им. В. Гриба

«УК «Кузбассразрезуголь»: безопасность, инновации, ОПЫТ

БелАЗ имени Егора Дроздецкого

Вкладываем и работаем

ССГПО «озеленяет» производство

Qazaq Geophysics реализует ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ на территории Казахстана

ЦПТ: горизонты нового УСПЕХА

Триста лет на всех

SGS: от мобильных ионов к «хвостам»

Как повысить КАЧЕСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ горных предприятий

ShovelMetrics™ Gen 3: еще БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ с новым поколением интеллектуальных инновационных высокотехнологичных систем

Роботы как КЛЮЧ К БЕЗОПАСНОСТИ горных работ

Хлор-водородная технология переработки техногенных и труднообогатимых месторождений

Самостоятельное ПРОВЕТРИВАНИЕ пространств у забоев рудников

«Центр PRO»: уверенность в качестве на все 100 %

ВНЕДРЕНИЕ эффективного пылеподавления в промышленности

MINEQU: поставки надежной и высокопроизводительной техники

Мини-завод: главное о «заводе на колесах»

НОВОМ ФОРМАТЕ производства невзрывчатых компонентов ЭВВ

Татьяна Шайер: «Покупка оригинальных частей к оборудованию — расточительство»

Горнодобывающая промышленность НА ПОДЪЕМЕ

для того чтобы изменить ситуацию, требовалось больше, чем просто проектная логистика

ПДМ-7 АТАЧ: ЭФФЕКТИВНЫЙ погрузчик от отечественного производителя

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО
#ЮБИЛЕЙ
#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА
#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ
#ПРОЕКТИРОВАНИЕ
#ТЕХНОЛОГИИ
#ОБОРУДОВАНИЕ
#ЛОГИСТИКА
#СПЕЦТЕХНИКА

element

Расходные части и их модернизация для вашего оборудования

Element — это доступ к самым качественным решениям на рынке альтернативных запасных и изнашиваемых частей для горнорудного оборудования.

Element поставляет части на ДОФ, ГОК и карьеры на весь спектр оборудования любых брендов.

Решаем конкретные задачи:

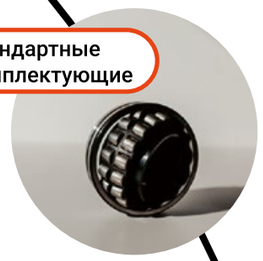
- Увеличиваем ходимость частей за счет повышенного качества материалов и модернизации деталей
- Позволяем сэкономить на переплате за оригинальный бренд
- Заменяем no-name поставщиков с нестабильным качеством

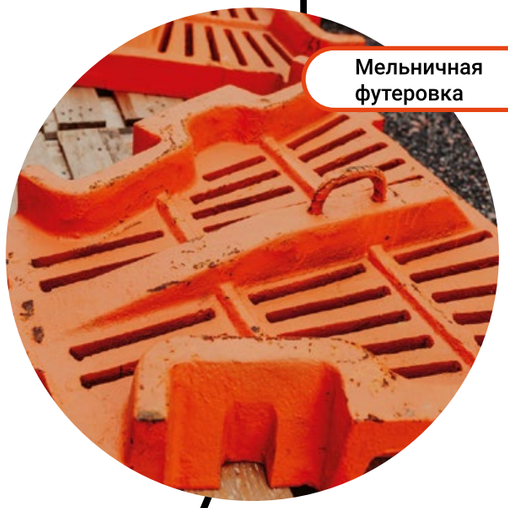
Element Global

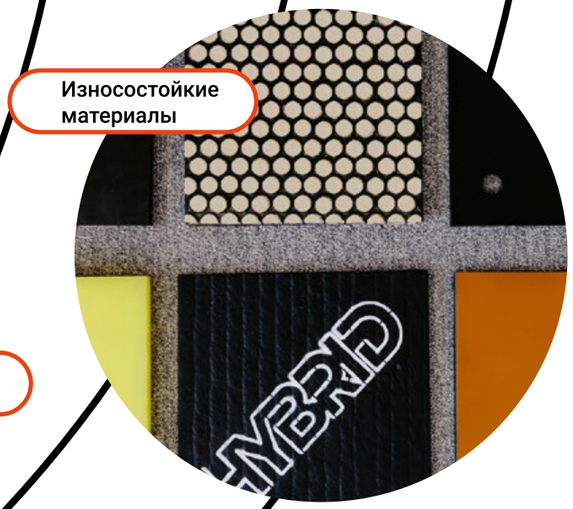
NORDFELT

Официальный дилер Nordfelt

info@nordfelt.fi nordfelt.fi



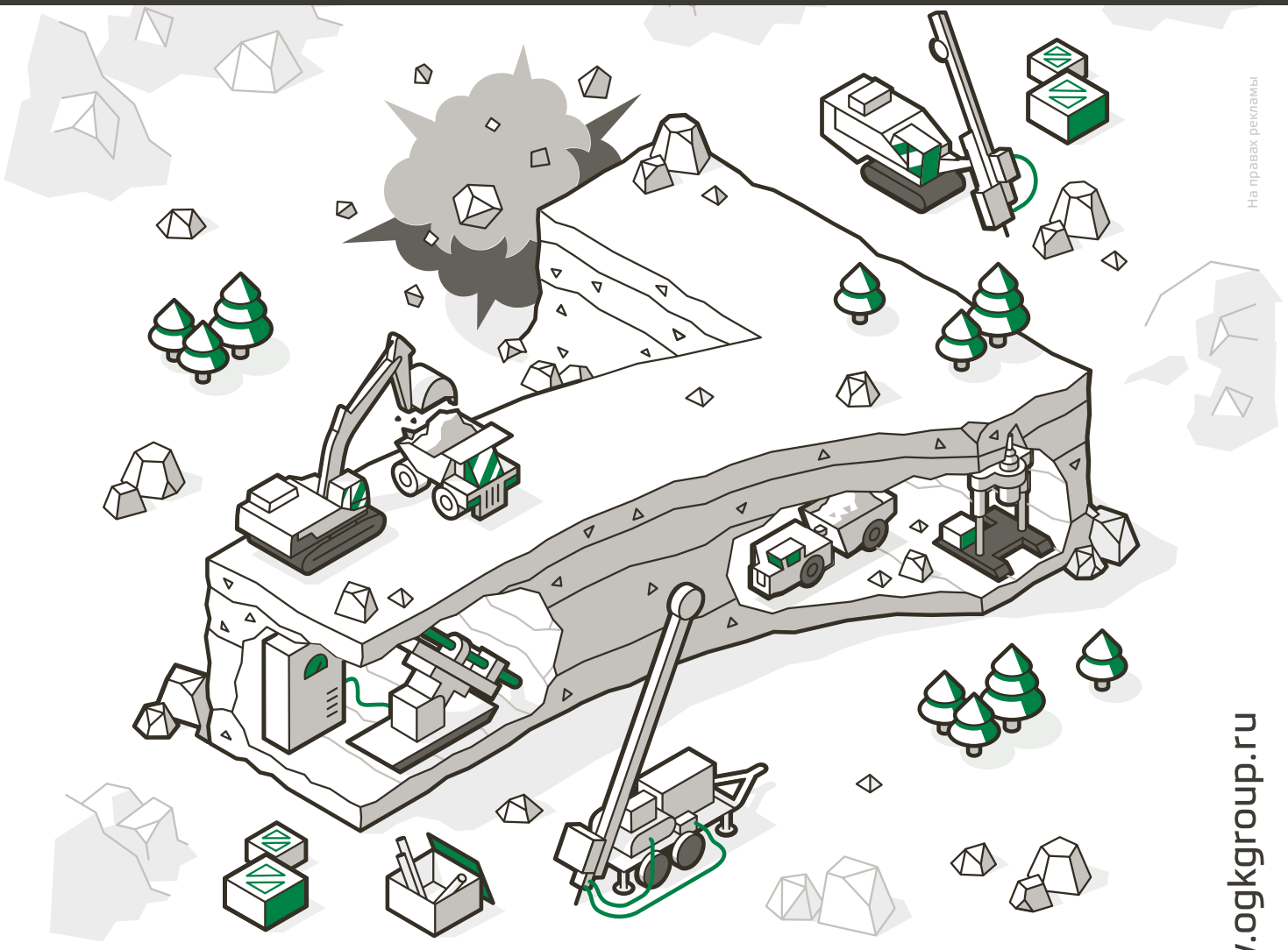




На правах рекламы

ОГК Групп

ВЕДУЩИЙ ПОСТАВЩИК СЕРВИСНЫХ УСЛУГ В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ



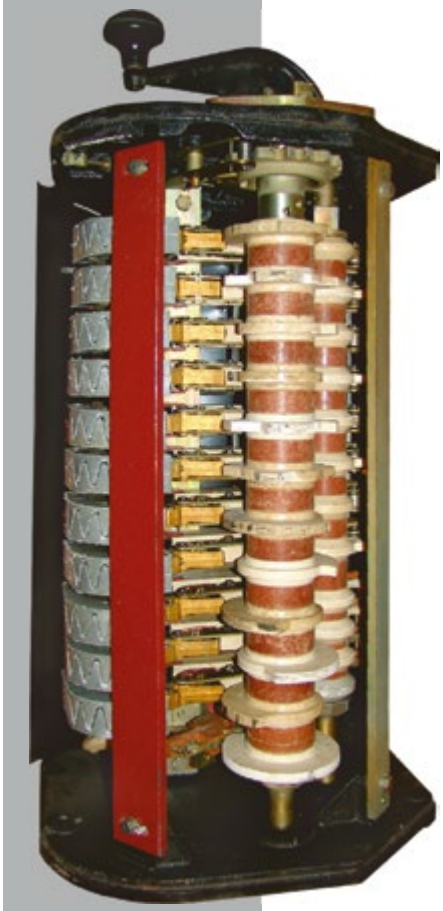
На правах рекламы

СЕМЬ ГОРНО-СЕРВИСНЫХ УСЛУГ ОТ «ОГК ГРУПП»

www.ogkgroup.ru

ОГРЕНЭ ДИНАМО

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ГОРНО-ШАХТНОГО И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



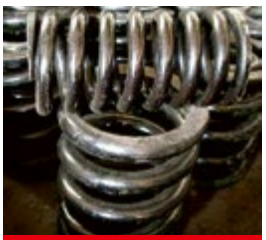
КОНТРОЛЛЕР СИЛОВОЙ ТИПА КС-305 У5

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.

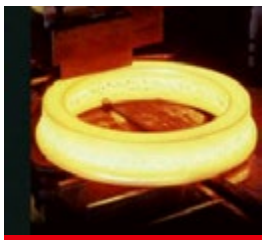
Гарантийный срок – 1 год со дня ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

БЛОКИ СИЛОВЫХ РЕЗИСТОРОВ БСР



ПРОИЗВОДСТВО ПРУЖИН

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПНР-250/24



БАНДАЖ ДЭ-111

КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

АО «Динамо Энерго»
+7 (495) 505-62-58, 540-55-86
e-mail: dynamo-energo@mail.ru
www.dinamo-energo.ru

На правах рекламы

Russian Industrial Dewatering

RIDTEC

Technology Engineering Company

АО «РИДТЕК» (RIDTEC) – официальный эксклюзивный представитель крупнейшего мирового производителя фильтр-прессов JINGJIN Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

для обезвоживания промышленных суспензий

Поставка фильтровального и сушильного оборудования для обезвоживания промышленных суспензий, а также запасных частей производства КНР любых марок

Оптимальное соотношение «цена — качество»

Передовые технические решения

Проектирование фильтровальных станций, изготовление оборудования, монтаж, сдача под ключ

Предпроектное обследование объекта, тестовые испытания в лаборатории

Создание отделений фильтрования с нуля, модернизация и автоматизация действующих отделений

Технический сервис, обучение персонала

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98
info@ridtec.su • www.ridtec.su

EXC

Energy X Components

www.oaoex.ru 8 800 700 1080

На правах рекламы

г. Новокузнецк, ш. Притомское, 24-А

тел.: 8 (3843) 756-022, eh_office@mail.ru

ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ:

– КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ КРУВ 6/10-М

– КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ ПЛАВНОГО ПУСКА ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ КАППВ

– КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ СИЛОВАЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТСВП

– УСТАНОВКА КОНДЕНСАТОРНАЯ РУДНИЧНАЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ УКРВ

– КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ КАВ

– ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ЧПВ

№6(84)2021

56

12 #СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

14 СУЩЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ ПРЕКРАЩЕНИЯ, ПРИОСТАНОВЛЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

#ЮБИЛЕЙ

18 АО «ПАВЛИК»: ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ ЗОЛОТОЙ КОЛЫМЫ

32 ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ «ЧЕРНИГОВСКАЯ» — 45 ЛЕТ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

34 АФРИКАНДСКИЙ ПРОЕКТ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ, НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ

40 АНДРЕЙ ДАВЫДОВ: «ДЕЛАЕМ СТАВКУ НА БЕЗОПАСНОСТЬ, «ЦИФРУ» И ЗЕЛЕНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

46 УЧАЛИНСКИЙ ГОК: ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ

54 УГЛУБЛЯЕМ СТВОЛЫ, СТРОИМ ГОРИЗОНТЫ

56 НАТАЛКА: ТВЕРДАЯ ПОЗИЦИЯ И СТРЕМЛЕНИЕ К СОВЕРШЕНСТВУ

66 «ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ»: ГОРНЫЙ ТРАНСПОРТ НА МОНИТОРЕ

70 КАДРЫ ДЛЯ БУДУЩЕГО

74 ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА С ПЕРСПЕКТИВОЙ

76 ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА КЕКУРЕ

78 «ТАРДАНГОЛД»: ОТ ГРАВИТАЦИИ К ЧАНОВОМУ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЮ

84 АО «ХИАГДА»: ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ УРАНА МЕТОДОМ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

88 XRT-СЕПАРАЦИЯ НА ГОКЕ ИМ. В. ГРИБА

94 УК «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»: БЕЗОПАСНОСТЬ, ИННОВАЦИИ, ОПЫТ

102 БЕЛАЗ ИМЕНИ ЕГОРА ДРОЗДЕЦКОГО

104 ВКЛАДЫВАЕМ И РАБОТАЕМ

106 ССГПО «ОЗЕЛЕНЯЕТ» ПРОИЗВОДСТВО

112 QAZAQ GEOPHYSICS РЕАЛИЗУЕТ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

116 ЦПТ: ГОРИЗОНТЫ НОВОГО

120 ТРИСТА ЛЕТ УСПЕХА НА ВСЕХ

#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ

122 SGS: ОТ МОБИЛЬНЫХ ИОНОВ К «ХВОСТАМ»

MKS

ЖИДКОСТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ

ДЛЯ ДВОЙНОГО ПРИВОДА

ПРОИЗВОДИМ И ОБЪЕДИНЯЕМ КОМПОНЕНТЫ В ЭФФЕКТИВНУЮ ПРИВОДНУЮ СИСТЕМУ

Königskamp 16, 52428 Jülich, Germany
тел. +49 2461 93-58-0
e-mail: mks@mks-anlasser.de
www.mks-anlasser.de

116

#ПРОЕКТИРОВАНИЕ

128 КАК ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

130 SHOVELMETRICS™ GEN 3: ЕЩЕ БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ С НОВЫМ ПОКОЛЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СИСТЕМ

136 РОБОТЫ КАК КЛЮЧ К БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ

#ТЕХНОЛОГИИ

138 ХЛОР-ВОДОРОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ И ТРУДНООБОГАТИМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

140 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРОВЕТРИВАНИЕ ПРОСТРАНСТВ У ЗАБОЕВ РУДНИКОВ

#ОБОРУДОВАНИЕ

146 «ЦЕНТР PRO»: УВЕРЕННОСТЬ В КАЧЕСТВЕ НА ВСЕ 100 %

150 ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

153 MINEQU: ПОСТАВКИ НАДЕЖНОЙ И ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

154 МИНИ-ЗАВОД: ГЛАВНОЕ О «ЗАВОДЕ НА КОЛЕСАХ», НОВОМ ФОРМАТЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕВЗРЫВЧАТЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭВВ

158 ТАТЬЯНА ШАЙЕР: «ПОКУПКА ОРИГИНАЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ К ОБОРУДОВАНИЮ — РАСТОЧИТЕЛЬСТВО»

#ЛОГИСТИКА

160 ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НА ПОДЪЕМЕ: ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ СИТУАЦИЮ, ТРЕБОВАЛОСЬ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ПРОЕКТНАЯ ЛОГИСТИКА

#СПЕЦТЕХНИКА

164 ПДМ-7 АТАЧ: ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОГРУЗЧИК ОТ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции:
660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, 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

Подписано в печать: 20.09.2021 г.

Дата выхода: 01.10.2021 г.

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

Возрастная категория 16+.

Тираж 9 000 экземпляров, распространяется бесплатно.

Периодичность выхода: 5 раз в год.

Над номером работали: Юлия Михайловская, Надежда Ефремова, Светлана Колоскова, Анна Филиппова, Ольга Агафонова, Елена Якушкина, Наталья Демшина, Татьяна Астафьева, Вероника Самойлова, Виталий Калугин, Эдуард Карпейкин, Илья Вольский

Главный редактор: Якушкина Елена Юрьевна

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 рекламируемых товаров и услуг подлежат обязательной сертификации и лицензированию. Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), ПИ № ФС 77-52366.

ДЭТРА

ЕДИНСТВЕННАЯ В СНГ ИНТЕГРИРОВАННАЯ СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ, ВЫПОЛНЯЮЩАЯ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ УСЛУГ

DETRA.PRO

MASTER DETRA

БУРЕНИЕ

ВОССТАЮЩИХ СКВАЖИН
И СТРОИТЕЛЬСТВО ШАХТНЫХ СТВОЛОВ

В АЛЬЯНСЕ С **MASTER DRILLING**

МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМПАНИЕЙ, ПРЕДЛАГАЮЩЕЙ НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ УЖЕ БОЛЕЕ 30 ЛЕТ. ПАРК В 2021 ГОДУ - 128 УСТАНОВОК.

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ
www.indmash.ru

АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

для спецтехники
типа СП, СКП (Россия)

ПРОДАЖА / МОНТАЖ
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ / СЕРВИС

На правах рекламы

НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ
НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ!

ООО «Индустриальные машины»
г. Белорецк, ул. Блюхера, 139
+7 (3519) 45-06-96
info@indmash.ru

ИНЖИНИРИНГ

ООО «ГЕОТЕХ-ИНВЕСТ»

г. Челябинск
+7 (351) 220-46-90
e-mail: info@geotech-invest.ru
www.geotech-invest.ru
Генеральный директор
Лапаев Василий Николаевич

Компания «Геотех-Инвест» специализируется на инжиниринговом обеспечении развития горнодобывающих предприятий, на решении их проблем.
Основные направления деятельности:
- консультационные услуги при выборе месторождения;
- технико-экономическое обоснование эффективности;
- оптимизация системы разработки (основные технические решения);
- техническое сопровождение в экспертных органах;
- горно-технологический аудит.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И СЕРВИС ЭКСКАВАТОРОВ

ООО «НАЗАРОВСКОЕ ГОРНО-МОНТАЖНОЕ НАЛАДОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»

662201, Красноярский край, г. Назарово, мкрн Березовая Роща, 1, зд. 34
www.gmnu-nazarovo.ru
www.service-suek.ru
e-mail: ngmnup@suek.ru

Модернизация, наладка горных машин, электрооборудования подстанций напряжением до 220 кВ включительно.
Монтаж, капитальный ремонт и техническое обслуживание экскаваторов отечественного и импортного производства.
Ремонт электрических машин мощностью до 2 500 кВт.
Трансформаторные подстанции, приключательные пункты, запасные части для экскаваторов.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

«РИДТЕК»

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

Поставка и внедрение фильтр-прессов, дисковых вакуум-фильтров, керамических вакуум-фильтров, запасных частей к фильтровальному и сушильному оборудованию, фильтровальной ткани, запорной арматуры.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

«ЗАВОД ПИРС»

188800, Ленинградская обл.,
г. Выборг, ул. Рубероидная, 27
+7 (812) 702-26-08, 702-26-05,
702-26-04, e-mail: pirs@zavodpirs.ru
www.zavodpirs.ru
Генеральный директор Савосин Павел Викторович

Более 25 лет АО «ЗАВОД ПИРС» производит конвейерные ролики, роликоопоры и барабаны. На сегодня наряду с зарубежными производителями АО «ЗАВОД ПИРС» обладает самыми современными технологиями и новейшим оборудованием, что позволяет выпускать большие объемы продукции за короткий срок. Основные приоритеты предприятия — высокое качество и строгое соблюдение сроков выполнения заказов, благодаря чему АО «ЗАВОД ПИРС» и зарекомендовало себя как надежный поставщик качественной продукции.

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЕ

ГК «АНАКОН»

Санкт-Петербург, Москва, Красноярск
+7 812 323-48-78
e-mail: info@anakon.ru
www. anakon.ru

ГК «Анакон» является эксклюзивным представителем в России и СНГ компании Rocklabs (Scott Technology). Оборудование Rocklabs используется для измельчения проб в области добычи, разведки и переработки полезных ископаемых по всему миру. ГК «Анакон» предлагает комплексные решения для современных технологий исследований состава пород и руд. Наши решения переосмысливают сквозную автоматизацию, охватывающую все этапы — от автоматизированной обработки материалов до роботизированной обработки и укладки на поддонах с визуальным контролем, вплоть до автоматизированного складирования в транспортные средства.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ТЕРМИТ»

123181, г. Москва,
ул. Исаковского, 8-1-154
+7 (495) 757-51-20,
e-mail: info@termit-service.ru
www.termit-service.ru
Директор Чайкин Михаил Петрович

Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и другое).
Поставки магнезитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров.
Техническое обслуживание оборудования в течение всего срока эксплуатации.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«МАЙКРОМАЙН РУС»

105318, г. Москва,
Семеновская площадь, 1а
+7 (495) 665-46-55,
+7 (495) 665-46-56 (факс)
www.micromine.ru
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.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

НТЦ «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

454091, г. Челябинск,
ул. Энтузиастов, 30, офис 712
Почтовый адрес:
454004, г. Челябинск, а/я 13-533
+7 (351) 220-22-00, e-mail: info@ustup.ru
www.ustup.ru

Проектная компания со всеми необходимыми лицензиями и допусками СРО России и Республики Казахстан.
Основные направления деятельности:
- проектирование объектов промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- инженерные изыскания;
- подготовка специальных разделов проектной документации;
- научно-исследовательская деятельность;
- организационно-технологический аудит и консалтинг.

Жаров Евгений Викторович, адвокат по защите прав природопользователей,
к. э. н., адвокатское бюро Zharov Group, www.zharov.eco

СУЩЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РЕГУЛИРОВАНИИ ПРЕКРАЩЕНИЯ, ПРИОСТАНОВЛЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

С 1 января 2022 года вступают в силу изменения в Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», внесенные федеральным законом от 03.04.2021 № 123-ФЗ. Из них наиболее острыми являются вопросы прекращения, приостановления и ограничения права пользования недрами.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Закон о лицензировании отдельных видов деятельности[1] больше не регулирует лицензирование пользования недрами. Вопросы, связанные с лицензированием недропользования, будут сосредоточены и решены непосредственно в законе «О недрах» и подзаконных актах к нему.

ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Закон РФ «О недрах» в старой и новой редакции подразделяет все основания прекращения права пользования недрами на два вида: в связи с истечением срока и досрочные.

Досрочные основания в свою очередь можно разделить на добровольные (заявление недропользователя о досрочном прекращении права, ликвидация недропользователя) и не зависящие от его воли (санкции за правонарушения, угроза жизни и здоровью людей в результате пользования недрами, принятие Правительством РФ решения о прекращении лицензии у недропользователя с иностранным капиталом в случае, если в ходе геологического изучения недр он обнаружил участок федерального значения).

Новеллы правового регулирования в целом рациональны, соответствуют духу и букве подходов, выработанных судебной практикой в ходе применения закона в прежней редакции.

Так, из оснований досрочного прекращения права пользования недрами исключено такое, как нарушение «существенных условий» лицензии. Данная правовая категория являлась оценочной, т. е. характеристика условия как существенного зависела от мотивированного усмотрения суда, что вносило неопределенность в область регулируемых отношений и дестабилизировало оборот.

Чтобы не зависеть от усмотрения суда, стороны устанавливали конкретные условия, нарушения которых заранее объявлялось ими как нарушение существенных условий[2]. Новым законом эта практика закреплена законодательно: в лицензиях будет прописываться конкретное условие или их перечень, каждое из которых (если будет нарушено) станет основанием для прекращения права.

---

[1] *Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».*

[2] *См., напр., постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 03.02.2020 по делу № А33-681/2019, определение Конституционного суда РФ от 09.03.2017 № 565-О.*

Несмотря на редакционные поправки в закон, мы предвидим сохранение в практике арбитражных судов всех оценочных характеристик (существенности-несущественности нарушений, значительности-незначительности последствий и т. п.), поскольку этого требует общеправовой принцип соразмерности наказания и нарушения, а также запрет правового пуризма (приоритет существа нарушения над его формой).

Вслед за Конституционным судом арбитражная практика исходит из того, что «решение уполномоченного органа о досрочном прекращении (приостановлении, ограничении) пользования недрами расценивается как мера государственного принуждения, которая должна отвечать требованиям справедливости, быть адекватной, пропорциональной, соразмерной и необходимой для защиты не только публичных интересов государства, связанных с его экономической и экологической безопасностью, но и частных интересов физических и юридических лиц как субъектов правоотношений в сфере недропользования»[3].

Следующее изменение в закон вносит ясность в то, что считать систематическим нарушением условий лицензии (имеется в виду систематическое нарушение пользователем «несущественных» условий лицензионного соглашения). Теперь систематичность означает нарушение лицензии два или более раза в течение четырех лет. Сами цифры, скорее всего, определены статистически. До сих пор суды были вынуждены толковать систематичность как «что-либо повторяющееся», «следующее определенной системе»[4], но без ясной частотности наблюдаемых событий и периода их совершения.

Следующее изменение в законе касается ситуации, когда пользователь не приступил к пользованию недрами и поэтому лишается лицензии. Если раньше под данное основание подпадало нарушение объемов добычи, то теперь упоминание об объемах убрано. Это новшество выгодно для бизнеса и в целом также соответствует прогрессивной судебной практике. Например, в случае меньшей выработки, чем это предусмотрено лицензией, некоторые суды вставали на сторону бизнеса и считали, что меньшая выработка – право предпринимателя, который не должен добывать больше, чем требуется рынку, рыночному закону спроса и предложения. Так, например, Восемнадцатый арбитражный апелляционный суд в постановлении от 09.04.2019 по делу № А07-38376/2017 высказался следующим образом: «Возложение на пользователя недрами обязанности производить добычу полезного ископаемого в объемах сверх необходимого для осуществления им своей хозяйственной деятельности не соответствует целям осуществления

[3] *Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 01.10.2020 З Ф09-4626/20 по делу № А76-44656/2019.*

[4] *Постановление Арбитражного суда Московского округа от 08.10.2019 № Ф05-14611/2019 по делу № А40-201511/2018.*

лицензируемой предпринимательской деятельности». Дело дошло до Верховного суда РФ и устояло там.

Если иное прямо не оговорено в лицензии, меньшая выработка может повлечь лишение лицензии, если в данном конкретном случае она представляет собой нерациональное использование недр[5].

ПРИОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ

Раньше закон устанавливал формально одни и те же основания для любых санкций: прекращения, ограничения и приостановления права пользования недрами. Везде были одни основания, и выбор санкции зависел не только от наличия формальных оснований[6], но прежде всего от степени тяжести[7] и возможности устранения нарушений[8].

В новом законе по-другому расписаны основания для приостановления права. Среди них, как и прежде, остались угроза жизни и здоровью людей (которую можно устранить путем временной приостановки лицензии); чрезвычайная ситуация природного или техногенного характера (стихийные бедствия, военные действия), инициатива недропользователя. Добавлено нерациональное пользование недрами и отсутствие у недропользователя проектной документации (раньше эти основания могли быть подведены под нарушение существенных условий лицензионного соглашения).

После приостановления права недропользователь будет обязан поддерживать в безопасном состоянии горные выработки, буровые скважины, строения, сооружения, оборудование. Лицензия с государственного учета не снимается.

ОГРАНИЧЕНИЕ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Представляет собой временный запрет на отдельные виды работ, указанных в проекте, который вводится до устранения их причин. По новому закону ограничение и приостановление лицензии может

---

[5] *П. 6 ч. 2 ст. 20, п. 5 ч. 1 ст. 23 Закона «О недрах» в новой редакции.*

[6] *Постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 14.01.2020 № Ф08-12258/2019 по делу № А15-825/2019.*

[7] *Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 05.07.2021 № Ф01-2706/2021 по делу № А28-7382/2019, Постановление Арбитражного суда Московского округа от 29.12.2020 № Ф05-5974/2020 по делу № А40-338300/19-121-2446, Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 19.02.2019 № Ф07-18029/2018 по делу № А56-16939/2018.*

[8] *Постановление ФАС Восточно-Сибирского округа от 29.04.2009 № А33-1838/08-Ф02-1741/09 по делу № А33-1838/08.*

быть введено по общим основаниям, за исключением одного нюанса: ограничение допускается также в интересах национальной безопасности.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРАВА

Как и прежде, право пользования недрами должно быть восстановлено, если оно прекращено незаконно[9]. Что касается приостановления и ограничения пользования, эти меры изначально временные, обусловленные их причинами. В судебной практике возникали споры о том, достаточные ли меры совершил недропользователь для восстановления своего права[10].

Таким образом, нововведения позволят оптимизировать регулирование в области недропользования. Терминологическое единство, более детальное описание добавят ясности как для недропользователей, так и для государственных органов. Выделение самостоятельных оснований ограничения и приостановления права пользования позволит предотвратить и эффективно разрешить споры, возникающие в правоприменительной практике.

Безусловно, в статье проанализирована лишь часть изменений, связанных с прекращением права пользования недрами. Каждому недропользователю мы рекомендуем ознакомиться с полным текстом закона и обсудить с юристом те изменения, которые могут повлиять на технологический процесс. Напоминаем, что при неясности толкования того или иного положения Федерального закона вы имеете право обратиться за его официальным разъяснением, не дожидаясь судебного толкования.

[9] *Статья 21 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 11.06.2021) «О недрах» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022).*

[10] *Постановление Арбитражного суда Московского округа от 08.10.2019 № Ф05-14611/2019 по делу № А40-201511/2018*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 01.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).
2. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
3. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 11.06.2021) «О недрах» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022).
4. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 11.06.2021) «О недрах».
5. Приказ Минприроды России от 29.09.2009 № 315 (ред. от 31.05.2016) «Об утверждении Административного регламента Федерального агентства по недропользованию по исполнению государственных функций по осуществлению выдачи, оформления и регистрации лицензий на пользование недрами, внесения изменений и дополнений в лицензии на пользование участками недр, а также переоформления лицензий и принятия, в том числе по представлению Федеральной службы по надзору в сфере природопользования и иных уполномоченных органов, решений о досрочном прекращении, приостановлении и ограничении права пользования участками недр» (зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2009 № 15837).

Судебная практика:

1. Постановление Второго арбитражного апелляционного суда от 20.07.2020 № 02АП-3661/2020 по делу № А28-1886/2020.
2. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 08.10.2019 № Ф05-14611/2019 по делу № А40-201511/2018.
3. Постановление Арбитражного суда Дальневосточного округа от 27.10.2020 № Ф03-3680/2020 по делу № А04-8828/2019.
4. Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 05.07.2021 № Ф01-2706/2021 по делу № А28-7382/2019.
5. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 29.12.2020 № Ф05-5974/2020 по делу № А40-338300/19-121-2446.
6. Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 19.02.2019 № Ф07-18029/2018 по делу № А56-16939/2018.
7. Постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 14.01.2020 № Ф08-12258/2019 по делу № А15-825/2019.
8. Постановление ФАС Восточно-Сибирского округа от 29.04.2009 № А33-1838/08-Ф02-1741/09 по делу № А33-1838/08.
9. Постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 05.07.2021 № Ф01-2706/2021 по делу № А28-7382/2019.
10. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 29.12.2020 № Ф05-5974/2020 по делу № А40-338300/19-121-2446.
11. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 08.10.2019 № Ф05-14611/2019 по делу № А40-201511/2018.
12. Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 01.10.2020 3 Ф09-4626/20 по делу № А76-44656/2019.

Наталья Демшина

10 ЛЕТ ПАВЛИК

ЭПОХА ВОЗРОЖДЕНИЯ ЗОЛОТОЙ КОЛЫМЫ

В 2021 году у АО «ПАВЛИК» 10-летний юбилей. 19 декабря, в День Николая Чудотворца, компания будет отмечать свой день рождения. А шесть лет назад, 1 июля 2015 года, состоялась первая плавка с получением первого слитка. Сейчас «ПАВЛИК» по праву занимает место в десятке крупнейших золотодобывающих предприятий России.

По итогам 2020 года компания поставила новый рекорд — производство золота выросло до 7,091 т. В 2021 году предприятие готовится подтвердить свое достижение.

АО «ПАВЛИК» ставит для себя новые цели. Ведется активное строительство второй очереди золотоизвлекательной фабрики. Ее запуск позволит увеличить объемы производства золота почти в два раза. Запуск новой ЗИФ поможет создать новые рабочие места и будет способствовать развитию Дальневосточного региона нашей страны.

10 лет — знаковая веха для предприятия, которому удалось за столь короткий период войти в топ-10 золотодобывающих компаний России. Все достижения — результат большой совместной работы, труда профессионалов, работающих в компании.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Месторождение Павлик открыто в 1942 году в результате поисковых работ, проводимых специалистами Омчакской золоторудной партии. В бассейне ручья Павлик выявлен ряд промышленных золоторудных тел, выделены минерализованные зоны одноименного месторождения. Это стало основанием для выполнения детальных поисковых и разведочных работ, которые проводились с 1947 по 1954 год.

В 1950-м подсчитаны общие запасы золота по месторождению в количестве 45 т. В 1955-м по результатам доразведки балансовые запасы увеличены до 57 т золота. Однако в 1973-м все учитывавшиеся балансовые запасы Павлика по технико-экономическим причинам переведены в забалансовые.

Опытно-промышленная отработка месторождения Павлик началась в 1989 году с запуском рудника им. Матросова и продолжалась три года. За это время из приповерхностной части месторождения добыто 175 кг золота.

На протяжении нескольких лет Павлик находился в госрезерве с забалансовыми запасами в 57 т золота. В 1995-м лицензия на разработку месторождения была выставлена на торги, но долгое время Павлику не везло.

До 2007 года сменилось три владельца, пока лицензию не приобрела одноименная компания «ПАВЛИК» под управлением инвесткомпании «АРЛАН». В декабре того же года установлено, что золото содержится не только в кварцевых жилах, но и во вмещающих породах, образуя месторождение штокверкового типа.

В 2007–2010 годах проведена предварительная разведка: пробурено более 35 тыс. пог. м. В мае 2009-го для разработки месторождения утверждены временные разведочные кондиции. В 2010-м по этим параметрам в ГКЗ представлен подсчет запасов: балансовые

НА 01.01.2021 ЗАПАСЫ ЗОЛОТА НА ГОСУДАРСТВЕННОМ БАЛАНСЕ СОСТАВЛЯЮТ

158 т

ПО КАТЕГОРИЯМ С1 + С2 ПРИ БОРТОВОМ СОДЕРЖАНИИ 0,6 Г/Т

запасы увеличены более чем вдвое — до 101 т золота. В 2013 году утверждено ТЭО постоянных разведочных кондиций, выполнен новый подсчет запасов, составивших уже 154 т золота.

ПАВЛИК — НАШЕ БУДУЩЕЕ

С течением времени представление об устройстве месторождения менялось по мере того, как накапливались фактические данные. Да и сейчас невозможно поставить финальную точку. С момента получения первых, довольно простых, выводов о структуре месторождения прошло около 80 лет. Сегодня Павлик видится как сложная конструкция, где сочетаются кольцевые элементы материнской вулканотектонической структуры в узле сочленения линейных рудоконтролирующих разнонаправленных тектонических систем.

Запасы золота месторождения на государственном балансе, по данным на 01.01.2021, составляют 158 т по категориям С1 + С2 при бортовом содержании 0,6 г/т.

ЕСТЬ ЛИ У МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШАНСЫ НА ДАЛЬНЕЙШИЙ ПРИРОСТ ЗАПАСОВ?

Сергей Григоров, заместитель генерального директора по геологии, кандидат геолого-минералогических наук:

— Сегодня мы уже можем точно сказать: да, есть! И очень неплохие. Здесь геологическая работа идет в двух направлениях. Первое — обеспечить действующую открытую добычу руды из карьера запасами золота на нормативный срок с учетом увеличения производительности до 10 млн т руды в год. Исследования последних лет позволили получить полное представление о строении Павликовского рудного поля, в составе которого размещены не только балансовые запасы, но и месторождения-сателлиты, совокупные запасы золота в которых будут существенным подспорьем развивающегося производства. Разведка этих объектов начата уже в текущем году.

Во-вторых, установлены признаки слепого, не имеющего выход на дневную поверхность золотого оруденения, масштабы которого как минимум могут быть сопоставимы с уже известным оруденением. Понятно, что подземная добыча глубоко залегающей руды требует применения иных технологий, иной техники, других подходов в организации труда, квалификации исполнительского состава ИТР и рабочих. Но именно такая трансформация происходит с подобными месторождениями в мире. Вторая, «подземная» жизнь Павлика наследует мощную инфраструктуру открытой добычи, заменив исчерпавшую ресурс технику на другой технологический уклад. Такой переход не потребует коренной перестройки всей производственной базы, его остановки и продлит жизнь предприятия на многие годы.

ШЕСТЬ ЛЕТ КАК ОДИН ДЕНЬ

Строительство горно-обогатительного комбината «Павлик» началось в декабре 2011 года. В конце 2014-го запущена отработка месторождения открытым способом. В апреле 2015-го на объекте приступили к пусконаладочным работам. 1 июня получено первое лигатурное золото. 15 августа 2015 года торжественно запущена в эксплуатацию ЗИФ на ГОКе «Павлик». Это стало важным событием не только для Колымы, но и всей золотодобывающей отрасли России.

Пусконаладочные работы завершены в январе 2016-го. В начале 2017-го фабрика вышла на проектную годовую производительность по переработке 5 млн т руды

ГОРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

— для открытых горных работ;

— для подземных горных работ;

— для геологоразведки.

Техническая поддержка
Наличие на складах
Гарантия качества

На правах рекламы

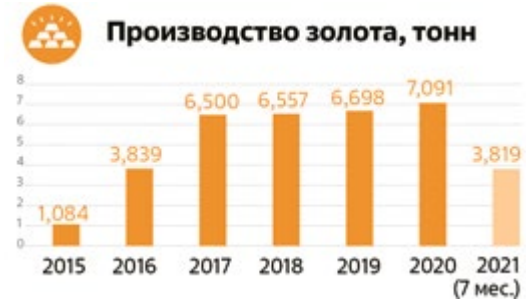
ООО «Горные инструменты»
г. Екатеринбург, ул. Большакова, 25, офис 303
тел. +7 (343) 211-05-91
e-mail: rocktools@mail.ru
www.gortools.ru

и производству 6,5 т золота. По итогам 2020 года произведено 7,091 т золота.

В январе — июле 2021 года компания произвела 3,819 т золота, что на 2,5 % больше, чем годом ранее. Объем переработки руды увеличился на 0,5 % — до 2,643 млн т, коэффициент извлечения золота — на 1,52 п. п., до 80,69 %.

Шесть лет работы — не круглая дата, но весьма значимый период, за который можно подвести итоги работы предприятия.

Всего с момента запуска фабрики переработано 28 млн т руды и произведено более 36 т золота. Извлечение выросло с 53,8 % в 2015 году до 80,58 % по итогам восьми месяцев 2021 года.



Запуск любого предприятия прежде всего труд многих людей. Чтобы появилось такое производство в условиях сурового климата, важно просчитать все детали, наладить сложные процессы, создать условия для работы и жизни людей.

ООО «АЛС ЧИТА-ЛАБОРАТОРИЯ»

ВЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ • ВЕРНЫЙ ПАРТНЁР

Лабораторный комплекс в г. Чита

Оказание всего спектра аналитических услуг, применяемых при поисках и разведке полезных ископаемых. Аналитические методы включают: пробирный анализ на золото и серебро, атомно-абсорбционную спектроскопию (AAS), атомно-эмиссионную спектроскопию с индуктивно-связанной плазмой (ICP) и другие. Комплекс пробоподготовки включает в себя сушку, дробление и истирание проб.

Рудничные лаборатории (MCL)

Усовершенствование существующих, организация новых рудничных лабораторий, разработка проектов новых типовых лабораторий на рудниках. Принятие на баланс существующих рудничных лабораторий с их последующим расширением, оптимизацией и/или обновлением.

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

Предоставление услуг мобильных комплексов подготовки проб в полевых условиях на отдалённых участках геологических работ по разведке и добыче ископаемых.

Цифровое преимущество

Webtrieve – безопасный доступ к вашей информации (статус заказа, история работ, расширенные параметры контроля и оценки качества) в режиме реального времени.

CoreViewer – быстрый, безопасный и совместимый инструмент хранения, управления и визуализации данных исследований керна.

На правах рекламы

Группа компаний ALS со штаб-квартирой в Брисбене, Австралия, насчитывает свыше 15000 сотрудников в 65 странах мира. Являясь одним из признанных лидеров на рынке лабораторных услуг, ALS реализует масштабные проекты, внедряет новые технологии и увеличивает географию своего присутствия.

+7 3022 28-30-50
+7 3022 36-80-38

672014, Российская Федерация, Забайкальский край,
г. Чита, ул. Трактовая, 35А, e-mail: ALS.Russia@alsglobal.com

УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ

Плавку первого слитка проводила Лариса Желтова, технический директор компании «ПАВЛИК», автор запатентованной технологии извлечения золота из упорных углистых руд месторождения.

— Руды месторождения упорные. Поэтому в самом начале реализации проекта было принято решение о закупке высоконадежного оборудования мирового уровня и привлечении западного инжиниринга для разработки эффективной технологии. На Павлике упорные, углистые руды, с низкими содержаниями, сложные по технологии обогащения. А требуется извлечь металл с высоким показателем извлечения, чтобы отработка месторождения была экономически выгодной.

Была сделана установка на стратегическое развитие проекта с приростом запасов руды и расширение мощностей по производству золота в перспективе на уровне 15–20 т в год. Наш Павлик — проект на десятилетия, поскольку у месторождения большой потенциал прироста запасов.

Из-за особенностей руд потребовалась разработка эффективной технологии для достижения высокого извлечения. Особую упорность представляет рудный материал после извлечения из него свободного гравитационного золота, доля которого составляет не более 65 %.

Совместно с Институтом ТОМС мы разработали технологию переработки упорного углистого флотационного концентрата, которая предусматривает применение экономичных реагентов российского производства. Созданные технологии успешно внедрены на действующей ЗИФ «Павлик». Это позволяет достигать стабильного уровня извлечения до 82 % даже при переработке типовых руд. Кроме того, мы дополнительно извлекаем металл из хвостов сорбционной переработки флотоконцентрата, что в целом повышает сквозное извлечение.

На строящейся ЗИФ «Павлик-2» будет внедрена аналогичная технологическая схема. Институт ТОМС уже выдал технологический регламент, где учтены все усовершенствования схемы, внедренные на ЗИФ «Павлик-1».

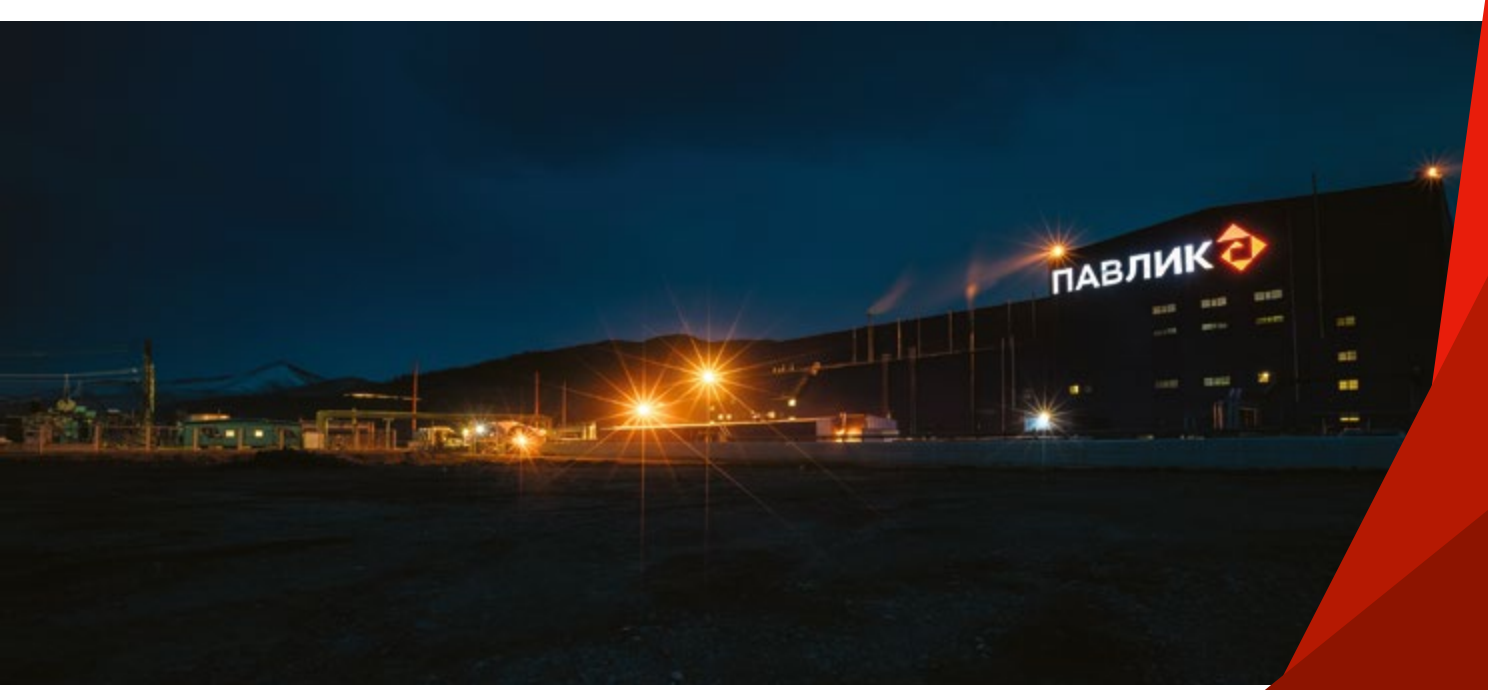
Продолжается изучение руд месторождения Павлик, ведется геотехнологическое картирование. С понижением горизонтов отработки изменяются ассоциация золота с сульфидами, свойства и количество углерода, распределение и крупность золота, увеличивается содержание серебра.

Поэтому мы не останавливаемся на достигнутом и продолжаем совершенствовать технологию. Последняя модификация технологии сорбции, внедренная на ЗИФ в текущем году, позволила дополнительно повысить извлечение до 2 % и сократить удельный расход гипохлорита кальция на обезвреживание в среднем на 30 %. Это существенно повышает эффективность переработки руды.

Мы движемся в сторону переработки сырья более низкого качества. Однако за счет разработанных технологий и модернизации технологии даже при подаче в переработку на ЗИФ руд с пониженным содержанием на уровне 1,3–1,4 г/т удается поддерживать стабильно высокий уровень извлечения не ниже 80 %.

в декабре 2011 года

НАЧАЛОСЬ СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА «ПАВЛИК»



Артем Большаков, первый заместитель генерального директора АО «ПАВЛИК»:

— Сегодня компания «ПАВЛИК» занимает одно из ведущих мест в российской промышленности с точки зрения эффективности и технологичности. Мы добились уникального показателя извлечения на упорных углистых рудах, которые превалируют в Магаданской области. Таких показателей нет ни у одного предприятия. И достигнуты они при помощи нашей уникальной технологической цепочки. За последние пять лет предприятие превратилось в масштабное производство.

Сейчас мы на этапе большого прорыва. Создаем условия для полноценной, качественной, максимально эффективной золотодобычи, направленной на достижение финансовой стабильности. Мы верим в Колыму и знаем, что там много рудного золота. Колыма — золотое сердце России. Мы сделали здесь то, во что никто не верил, и запустили с нуля золотодобычу.

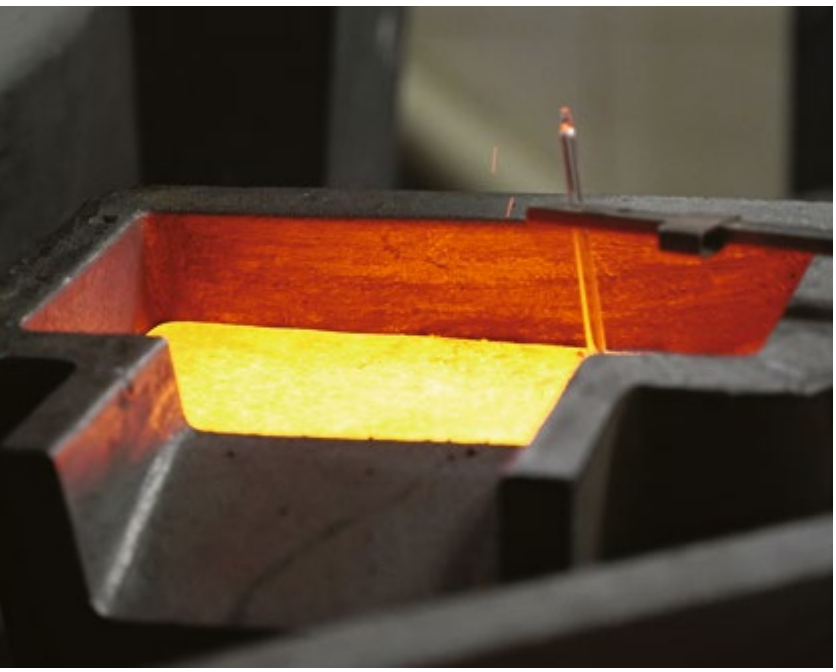
СЕРЬЕЗНЫЕ ПЛАНЫ

В декабре 2020 года Газпромбанк заключил сделку с АО «ПАВЛИК» по предоставлению финансирования строительства второй очереди ГОКа «Павлик». Срок кредитования — до девяти лет. Общий объем финансирования инвестиционного проекта «Павлик-2» со стороны банка составляет 354 млн долл. США.

Реализация проекта включает закупку карьерной техники, строительство второй очереди ЗИФ, расширение вахтового поселка, строительство объектов внешней инфраструктуры (ПС «Павлик-2», ВЛ-110), хвостохранилища и др.

Предприятие опережающими темпами строит вторую очередь ГОКа. Запуск комбината в эксплуатацию возможен в первом квартале 2023 года, а не в третьем, как планировалось ранее. Выход на проектную мощность позволит увеличить производство золота почти в два раза. После запуска второй очереди ЗИФ производственная мощность по переработке руды составит 10 млн т, а производство золота вырастет до 14 т в год.

16 июля 2021 года с рабочим визитом ГОК «Павлик» посетили заместитель председателя Правительства Российской Федерации, полномочный представитель президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе Юрий Трутнев, министр по развитию Дальнего Востока Алексей Чекунков и губернатор Магаданской области Сергей Носов. Они побывали на строительной площадке второй очереди золотоизвлекательной фабрики.



В июне 2021 года генеральным директором АО «ПАВЛИК» назначен Антон Ким, ранее занимавший должность главного исполнительного директора. До прихода в компанию Антон работал заместителем генерального директора по операционной деятельности Highland Gold. До этого трудился на руководящих должностях в компаниях «Норникель» и «Казахмыс». С отличием окончил геологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, имеет степень executive MBA Московской школы управления «Сколково».

Антон Ким,
генеральный директор АО «ПАВЛИК»:

– Сейчас АО «ПАВЛИК» находится на этапе, когда нам нужно превратиться из золотодобывающего проекта в крупную компанию, четко сформулировать стратегию роста и стабильного развития в условиях волатильности не только российского рынка, но и мирового. Ключевая задача — обеспечить рост за счет новых активов, строительства или приобретения дополнительных производственных площадей. Мы должны правильно подойти к этому моменту с точки зрения нашей финансовой готовности, технических возможностей, наличия кадрового резерва.

НОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Еще одна новация, которая в ближайшее время будет запущена в компании, — новая лаборатория гамма-активационного анализа, строительство которой сейчас идет на ГОКе «Павлик». Практически все горнодобывающие предприятия для исследования золотосодержащих руд используют пробирный анализ. Однако в связи с ростом объемов горных и буровых работ на действующем предприятии и строительства второй очереди многократно увеличились объемы опробования руд. Потребовался более оперативный и недорогой метод анализа проб — гамма-активационный. Суть заключается в облучении проб жестким тормозным излучением ускорителя электронов и измерении ядер золота с помощью гамма-спектрометра.

Гамма-активационный метод по сравнению с пробирным анализом дает несколько преимуществ:

- позволяет анализировать пробу массой 300–500 г (на пробирный анализ идет обычно 50 г);
- сокращает время на пробоподготовку. Она может быть ограничена дроблением материала до фракции 1–3 мм (для пробирного анализа пробы истираются до 0,074 мм);
- дает высокую производительность — 500 анализов на золото за рабочую смену/1 000 проб в сутки;
- метод достаточно чувствительный и точный;
- процесс полностью автоматизирован. Аналитическая навеска направляется на анализ в механическую транспортную систему и возвращается из нее в том же виде;
- материал пробы остается неизменным после завершения анализа, что позволяет многократно повторить измерения, или проба может быть отправлена для контроля на пробирный анализ;
- это экспресс-анализ. Время одного исследования на золото — 22 секунды, на серебро — 12 секунд;
- результаты анализа сохраняются в электронном виде, в том числе и спектры активированных проб. Это позволяет контролировать каждую аналитическую пробу, а результаты оперативно отправлять заказчикам.

Оборудование для новой лаборатории изготовило НПП «Корад». Монтаж линейного ускорителя УЭЛР-8-10А и его наладка пройдут осенью. Ввод в эксплуатацию установки запланирован на начало января 2022 года.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Добыча золота сопряжена с высокими производственными рисками. Поэтому обеспечение безопасных условий труда — первостепенная задача для предприятия. Ответственное отношение к рабочему процессу, понимание и соблюдение правил — основа безопасного производства.

УСТАНОВКА ГАММА-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД

AU-изомер

Завершены испытания установки гамма-активационного анализа «Au-изомер», разработанной и изготовленной ООО «НПП «Корад» (www.корад.рф) **совместно с Baltic Scientific Instruments (Рига)** (www.bsi.lv/ru/) **для АО «Золоторудная Компания ПАВЛИК».**

Принцип действия установки основан на возбуждении тормозным излучением линейного ускорителя электронов изомера золота с энергией 279 кэВ и временем полураспада 7,5 секунды с последующей регистрацией его спектрометрами на основе особо чистого германия.
Это недеструктивный метод *(образец руды не разрушается и может быть измерен неограниченное число раз)*.
Установка обеспечивает измерения содержания золота по III категории точности согласно ОСТ 41-08-212-04.

В установке «Au-изомер» использована принципиально та же схема перемещения контейнеров с пробами и та же схема облучения, как и в установках гамма-активационного анализа в НГМК (Мурунтау) и ОАО «Янгеология» (Батагай), введенных в эксплуатацию в 1977 и 1986 годах соответственно. Более чем 40-летний опыт эксплуатации показал, что перемещение контейнеров с пробами под действием силы гравитации обеспечивает надежную бесперебойную работу установок в силу простоты конструкции.

Основные технические характеристики установки	
Производительность для проб с содержанием золота более 1 г/т, проб/час	70
Объем пробы, мл	300
Размеры частиц пробы должны быть не более, мм	3
Высота установки с краном для сборки радиационной защиты, м	4,1
Ширина установки без учета чиллера и модулятора клистрона, м	4
Длина установки, м	7
Вес установки, т	118
Максимальная потребляемая мощность, кВт	70
Энергия электронов на выходе линейного ускорителя, МэВ	7–9
Максимальная мощность пучка электронов, кВт	10
Радиационный фон на поверхности ограждения не более, мкЗв/час	1

На правах рекламы

ООО «НПП «Корад» • +7 (812) 703-47-07 • +7 (812) 715-93-12 • corad.pro@gmail.com

В компании разработаны стандарты безопасности, направленные на создание безопасных условий труда и формирование безопасного поведения персонала при выполнении производственных процессов. Соблюдение стандартов в области охраны труда, промышленной безопасности обязательно не только для сотрудников компании, но и для работников подрядных организаций.

Люди — основная ценность золотодобывающего предприятия. Компания делает все, чтобы обеспечить комфортные условия для работы вахтой своим сотрудникам. Уделяется внимание важным деталям, начиная от уютного городка с прачечной и заканчивая рабочей формой, вкусной едой в столовой. В поселке работает современный тренажерный зал, который поможет не только поддержать физическую форму, но и станет проводником к более высокой производительности труда. А переключиться и расслабиться после трудового дня поможет баня. На территории вахтового поселка (пос. Гастелло Тенькинского района) заканчивается строительство православного храма и создание нового прихода, идет роспись стен.

Компания заботится о своих сотрудниках и в рамках социального партнерства с органами исполнительной власти Магаданской области вносит значительный вклад в инфраструктурное развитие Колымы. По мере развития бизнеса реализуются программы, направленные на поддержку социальных организаций, учреждений культуры и образования, объектов здравоохранения. В 2020 году «ПАВЛИК» совместно с компанией «Полюс» выделили средства на приобретение системы компьютерной томографии SOMATOM для Тенькинской районной больницы, в том числе и для целей профилактики, диагностики и лечения коронавирусной инфекции. В 2021 году на средства предприятия проводятся ремонт и реконструкция зданий в районном центре Усть-Омчуг.

«ПАВЛИК» активно содействует развитию спорта в регионе. В 2020 году компания оказала поддержку в строительстве скейтпарка в Магадане. «ПАВЛИК» — постоянный спонсор спортивного турнира по боксу в Магадане имени Попеченко.

Золоторудная компания «ПАВЛИК» нацелена на рост и дальнейшее развитие. Для этого есть все необходимые составляющие — амбиции дальше развивать бизнес и двигаться вперед, отличная техническая экспертиза и технологическое оснащение, профессиональный коллектив.

АНАКОН
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ КОМПАНИИ

SCOTT

ROCKLABS

HTS-110 RobotWorx ALVEY TRANSBOTICS

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ

СЕРВИС

На правах рекламы

УСПЕШНЫЙ ПОСТАВЩИК 2017

УСПЕШНЫЙ ПОСТАВЩИК 2018

г. Санкт-Петербург
г. Москва
г. Красноярск

INFO@ANAKON.RU

+7 812 323 48 78

ANAKON LTD.

УСПЕШНЫЙ ПОСТАВЩИК 2019

УСПЕШНЫЙ ПОСТАВЩИК 2020

WWW.ANAKON.RU

Пресс-служба «СДС-Уголь»

ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ «ЧЕРНИГОВСКАЯ» — 45 ЛЕТ

13 АВГУСТА ОТМЕТИЛ СВОЙ ЮБИЛЕЙ КОЛЛЕКТИВ ОДНОЙ ИЗ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ «СДС-УГОЛЬ» — ОФ «ЧЕРНИГОВСКАЯ» (АО «ЧЕРНИГОВЕЦ»).

ОФ «Черниговская» была построена в 1976 году. Она стала первой обогатительной фабрикой на разрезе «Черниговец». За это время переработано более 184 млн т угля.

За свою историю фабрика прошла несколько этапов модернизации. В 1985 году глубина обогащения была снижена с 25 мм до 13 мм, что увеличило качество и объем выпуска концентрата. В 2005 году был построен вагоноопрокидыватель. Это позволило поставлять рядовой уголь на фабрику в железнодорожных вагонах. В 2012 году на ОФ смонтирована система контроля плотности магнетитовой суспензии на тяжелосредных сепараторах, что увеличило выход сортовых углей до 3 %. В этом же году реконструировано здание фабрики и улучшены бытовые условия для работников.

В период работы «Черниговской» была проведена модернизация основного и вспомогательного оборудования водно-шламовой схемы. Это дало возможность производить высококачественный угольный концентрат с зольностью 6,0–8,0 %. В последние несколько лет на ОФ обновили оборудование и установили высококачественные грохоты.

За первые сутки работы фабрики в 1976 году было переработано 250 т рядового угля. Сегодня фабрика способна перерабатывать до 18 тыс. т угля в сутки, а общая производственная мощность обогатительной фабрики составляет 6,3 млн т угля в год.

Сегодня фабрика производит обогащение угля крупностью 13–200 мм марок СС, КС и КСН гравитационным методом. Фабрика перерабатывает уголь, который добывают на разрезе «Черниговец» и шахте «Южная». Выпускаемая продукция поставляется потребителям в России и на экспорт.

«На обогатительной фабрике трудятся 158 первоклассных специалистов. Все они — образец высокого профессионализма и трудолюбия», — говорит Владислав Чаплин, заместитель директора по обогащению и переработке угля АО «Черниговец».

С самого открытия, вот уже 45 лет, на обогатительной фабрике «Черниговская» трудится машинистом установок обогащения и брикетирования Надежда Пономарева.

«Я на фабрике работаю практически всю жизнь. У нас все в коллективе делается дружно, все помогают и поддерживают друг друга. В такой атмосфере любой труд под силу. Не представляю свою жизнь без фабрики. Она — мой второй дом», — признается Надежда Пономарева.

Команда АО «ХК «СДС-Уголь» поздравляет коллектив обогатительной фабрики с юбилеем! Желаем безопасной и высокопродуктивной работы, стабильности и крепкого здоровья!

Работники ОФ «Черниговская», 1983 г.

Работники ОФ «Черниговская», 2021 г.

С юбилеем, «Черниговская»!

PERSONA

АНДРЕЙ ТРЕНИН

генеральный директор
АО «Аркминерал-Ресурс»

АФРИКАНДСКИЙ ПРОЕКТ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ, НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И КУЛЬТУРЫ

Беседовала Анна Кислицына

Завершение разведочного бурения на Африканде сделало Россию еще на шаг ближе к глобальным переменам в области импортозамещения. Уже в ближайшие несколько лет потребности отечественного рынка в диоксиде титана, ниобии, тантале и ряде редкоземельных металлов будут полностью обеспечиваться создаваемым на месторождении производством. О ходе реализации проекта и запланированных работах рассказал генеральный директор АО «Аркминерал-Ресурс» Андрей ТРЕНИН.

Андрей Дмитриевич, разведочные работы на Африканде прошли со значительным опережением графика. Благодаря чему удалось сократить сроки бурения?

— Еще до получения лицензии на геологоразведку мы плотно занимались изучением имеющихся в распоряжении Росгеолфонда и других источников материалов о месторождении: анализировали данные, собранные и в 30-х, и в 50-х, и в 70-х годах прошлого века. Опираясь на этот опыт, удалось понять, как эффективнее всего организовать буровые работы. Мы опередили график работ почти на 2,5 года, и уже в III квартале 2022 года планируем поставить запасы на госбаланс.

Когда планируется завершить обработку результатов разведывательных работ?

— Сейчас все материалы переданы для анализа во Всероссийский институт минерального сырья. К концу года будут известны и результаты: мы узнаем, как построено рудное тело, узнаем, где расположены конкретные запасы. Уже после этого начнется работа по проектированию карьера и будущего горно-обогатительного комбината и химико-металлургического комплекса.

Также в конце 2021 года, параллельно с работами по постановке запасов на госбаланс, планируется приступить к их оценке по методу JORC — классификации по международным стандартам. Это позволит нам, в соответствии с лучшей мировой практикой, получить полную аналитику по месторождению и, соответственно, выбрать наиболее эффективные методы отработки и обогащения.

Есть ли на данный момент понимание, какие технологии обогащения будут применены в производстве?

— Это будет ясно только после окончания аналитических работ по материалам, собранным в ходе бурения. Тогда мы сможем приступить к технологическим испытаниям обогатительной части и далее — к выбору химических технологий переработки перовскитового концентрата. В этом направлении мы плотно сотрудничаем с Кольским научным центром РАН — у них есть база интересных наработок, которые можно будет масштабировать на опытно-промышленном уровне. Главной задачей при этом будет подобрать такую комбинацию кислотных, температурных и других режимов, чтобы получить максимально возможный уровень извлечения.

На какую производственную мощность рассчитан будущий ГОК?

— Мы планируем выпускать порядка 70 тыс. т диоксида титана, 1 тыс. т ниобия и тантала, 4,5 тыс. т редкоземельных металлов в год. Это базовый сценарий при объеме добычи руды 1 млн т в год, однако мы рассматриваем и значительное увеличение мощностей

Уникальность Африкандского месторождения в том, что оно позволит получить три категории продукции с совершенно независимой рыночной конъюнктурой в мире: диоксид титана, ниобий и тантал, а также редкоземельные металлы

фото: М. О. Пухов*

в будущем. Добыча и производство на Африканде позволят полностью изменить отечественный рынок: сейчас Россия почти на 100 % зависит от импортных поставок, но уже спустя несколько лет мы сможем обеспечить потребности большинства предприятий в ниобии, тантале, редкоземельных элементах. Это даст прекрасный стимул для развития высокотехнологичных отраслей в стране — микроэлектроники, военной навигации, строительства ядерных реакторов, сталелитейного производства.

Уникальность Африкандского месторождения в том, что оно позволит нам получить три категории продукции с совершенно независимой рыночной конъюнктурой в мире: диоксид титана, ниобий и тантал, а также редкоземельные металлы. Даже в случае ухудшения рыночной ситуации для одной из них не повлияет на конъюнктуру рынка для других.

Началась ли подготовка к строительным работам?

— Это будет возможно только после завершения проектирования и получения соответствующих разрешений. Пока могу сказать, что при строительстве нам очень поможет инфраструктура, созданная на месторождении еще во времена СССР. Конечно, потребуется постройка современных цехов, зданий, оборудования, но принципиально важная инфраструктура сохранена: это и промышленная площадка,

Фото: М. О. Пухов*

Реализация проекта по освоению Африкандского месторождения позволит создать в Мурманской области порядка 450 новых рабочих мест

Фото: М. О. Пухов*

и автодороги от города Полярные Зори до самого карьера, и железнодорожная ветка — хотя рельсы разобраны, но фундамент еще сохранился.

А вот, например, конвейерную систему по доставке сырья от месторождения и до промплощадки, которую мы планируем использовать совместно с автотранспортом, нам придется создавать с нуля.

Как будет обеспечиваться безопасность в ходе проведения работ?

— Безопасность жизни и здоровья людей, а также окружающей среды — наш главный приоритет как при осуществлении строительства комбината, так и непосредственно в ходе производства. В первую очередь мы будем использовать

Компания «Аркминерал-Ресурс» в ходе разработки Африканды присоединится к ТОР «Столица Арктики»: в настоящий момент идет подготовка необходимого пакета документов. Заявка на включение компании в состав резидентов ТОР будет подана в конце 2021 года

На правах рекламы

КБС
КРАСНОЯРСК • БЕЛАЗ • СЕРВИС

Официальный представитель ОАО «БЕЛАЗ»
+7 (391) 267-97-59
www.krasbelaz.ru

> В рамках стратегии развития на территории Полярнозоринского района Мурманской области прорабатываем идею создания арт-центра в непосредственной близости от нашей промплощадки: будем предоставлять выставочное пространство художникам и скульпторам, место для выступлений артистам и музыкантам

максимальную автоматизацию производственных процессов, что уменьшит влияние человеческого фактора.

Конечно, мы планируем задействовать и сложные технические решения в области экологии. Все техпроцессы на промплощадке будут с замкнутым циклом, что позволит не допустить превышения нормы выбросов.

Какое влияние реализация проекта по освоению Африканды окажет на регион присутствия?

— Помимо непосредственно создания рабочих мест и инфраструктуры в регионе, мы также ведем активную работу над проектами социальной ответственности и образования. Так, например, мы тесно сотрудничаем с НОЦ «Российская Арктика», объединившим научные и производственные предприятия трех субъектов: Ненецкого АО, Архангельской и Мурманской областей. В мае этого года НОЦ получил грант в размере 128 млн рублей на развитие науки и образования. Африкандский проект является участником НОЦ и, конечно, кандидатом на получение части этих средств — деньги будут направлены как на развитие технологий, так и на стимулирование социальной сферы. Справедливое распределение средств между тремя регионами-участниками — важный фактор легитимности его существования и управления этим НОЦ.

В области образования мы начали сотрудничество с Мурманским государственным техническим университетом. В рамках участия в НОЦ мы могли бы открыть специальность, где осуществлялась бы подготовка специалистов в области добычи твердых полезных ископаемых, с развитием знаний и навыков в областях от геологоразведки и до технологий обогащения. Пока возможна подготовка двух или трех студентов в год, а в будущем, возможно, это направление получит развитие.

Помимо образовательных и научных проектов, мы бы хотели также уделить внимание и развитию культуры в регионе. Сейчас в рамках стратегии развития на территории Полярнозоринского района Мурманской области прорабатываем идею создания арт-центра в непосредственной близости от нашей промплощадки: будем предоставлять выставочное пространство художникам и скульпторам, место для выступлений артистам и музыкантам. На базе центра могли бы проходить фестивали и выставки, где люди получили бы возможность знакомиться с творчеством местных сообществ. Позже возможно расширить работу центра не только на территории области, но и на территории макрорегиона.

Этим ценна и примечательна Африканда: нельзя считать ее только источником сырья. Проект окажет масштабное влияние не только на важнейшие отрасли экономики и науки, но и на качество жизни населения региона.

* *Автор фото Максим Олегович Пухов — глава г. Полярные Зори.*

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ХОДОВЫЕ СИСТЕМЫ К ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКЕ

ЧАЗ™
НАДЕЖНЫЕ ХОДОВЫЕ СИСТЕМЫ

Высококачественное сырье и материалы
•
Конкурентные цены
•
Более 3000 наименований комплектующих

Увеличенная гарантия на продукцию
•
Онлайн-магазин
•
Развитая дилерская сеть

http://www.chaz-spc.ru

На правах рекламы

ЧЕТРА

СИЛЬНЫЙ НАДЕЖНЫЙ РАБОТОСПОСОБНЫЙ

Бульдозер ЧЕТРА – оптимальная машина для горнорудных работ

chetra.ru

тел. +7 (8352) 388-488 Email: chetra@tplants.com

На правах рекламы

PERSONA

АНДРЕЙ ДАВЫДОВ

вице-президент ЕВРАЗа,
руководитель дивизиона «Уголь»

АНДРЕЙ ДАВЫДОВ: «ДЕЛАЕМ СТАВКУ НА БЕЗОПАСНОСТЬ, «ЦИФРУ» И ЗЕЛЕНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Беседовала Анна Черепанова

Цифровизация и рост объемов производства, новая техника для открытой добычи угля и разработка перспективных лав в шахтах. Угольщики Распадской угольной компании подошли к профессиональному празднику с хорошими результатами. Вице-президент ЕВРАЗа, руководитель дивизиона «Уголь» Андрей Давыдов подвел промежуточные итоги этого года и рассказал о новых проектах.

О РЫНКЕ И ПАНДЕМИИ

Андрей Владимирович, совсем скоро будем отмечать День шахтера. Расскажите, как обстоят дела в угольной отрасли и в Распадской?

— В этом году ситуация на мировом рынке угля улучшилась. После снятия ограничений, введенных многими странами из-за пандемии COVID-19, спрос на коксующийся уголь начал восстанавливаться. Сегодня наиболее приоритетными для нас являются рынки в Азиатско-Тихоокеанском регионе, интересуются нашей продукцией на Украине. Но основа бизнеса Распадской — это по-прежнему поставки угля на предприятия ЕВРАЗа.

Благодаря росту цен нам удалось выйти из кризиса. Помогли этому и взвешенные, эффективные своевременные меры, которые мы выработали в прошлом году. Главное, удалось сохранить предприятия, рабочие коллективы. Мы возобновили работу разреза «Распадский» в Междуреченске, открыли набор сотрудников на новые места.

Коронавирус не исчез из нашей жизни. Какие меры принимаются, чтобы обезопасить работников?

— Вопросы здоровья работников в приоритете. Продолжается обязательный масочный режим, во всех АБК и транспорте проводим дезинфекцию, здравпункты работают в усиленном режиме.

Единственное решение, как справиться с COVID-19, — это поставить вакцину. Сегодня вакцинацию уже прошли 10,4 тыс. работников нашей компании, это более 66 %. Для удобства сотрудников проводим выездные вакцинации на предприятиях. Я сам поставил вакцину, несмотря на то что переболел ковидом и у меня есть антитела. Но, понимая, что происходит вокруг, считаю, прививка — обязанность каждого, чтобы защитить себя и своих близких от болезни.

О ПРОИЗВОДСТВЕ, «ЦИФРЕ» И ЗАРПЛАТЕ

С какими результатами подошли предприятия ко Дню шахтера?

— За этот шахтерский год, то есть с августа 2020-го по август 2021-го, мы добыли более 22 млн т угля. Все предприятия компании добыли по одному или по два миллиона тонн угля с начала года. А в целом за 7 месяцев добыли 13 млн т угля.

На наших предприятиях сильные трудовые коллективы. В этом году лучшими в Кузбассе признаны шахта «Усковская» и фабрика «Распадская». И не зря! Фабрика «Распадская» два года подряд становилась рекордсменом России и ближнего зарубежья по переработке угля. В этом году обогатители также не опускают планку. За 7 месяцев переработали более 6,5 млн т угля и выпустили около 5 млн т концентрата.

На «Усковской» начали отработку нового угольного пласта 48. Провели огромную работу, запустили первую лаву. Запасов этого пласта хватит до 2050 года. Новые лавы в этом году также подготовили на шахтах «Алардинская» и «Распадская».

Шахтеры «Распадской» успешно провели перемонтаж очистного комплекса. Благодаря слаженной работе коллектива, четкому планированию и контролю он прошел на 20 дней быстрее аналогичного, который был на этом же пласту 7–7а два года назад. Эффективной работе помог и новый цифровой проект, который впервые реализовали в компании. В программе отражается вся информация о работе, передвижении техники, в режиме онлайн ее контролируют диспетчеры, руководители участков и шахты.

Большой шаг вперед делают наши разрезы. Закупаем новую карьерную технику: поступит 32 БелАЗа разной грузоподъемности, 6 экскаваторов Hitachi и Komatsu, вспомогательная техника.

Сегодня цифровая трансформация идет полным ходом. Какие проекты, на ваш взгляд, наиболее интересные?

— Делаем акцент на трех направлениях цифровизации. Это проекты, связанные с:

- безопасностью,
- повышением производственной эффективности,
- удобством работы сотрудников.

Сегодня цифровая трансформация охватывает все предприятия. В работе 62 проекта. Это цифровые подсказчики. Например, видеоаналитика конвейерного транспорта. Этот проект не имеет аналогов в России. С помощью машинного зрения можно заранее определить место, где возможен порыв ленточного полотна.

Еще один интересный проект — интегрированная среда управления ремонтами. Помогает быстро и точно планировать обслуживание оборудования, собирать и анализировать оперативные данные из забоя.

на 14 %

УВЕЛИЧИЛАСЬ ДОБЫЧА УГЛЯ ЗА 7 МЕСЯЦЕВ ЭТОГО ГОДА ПО СРАВНЕНИЮ С АНАЛОГИЧНЫМ ПЕРИОДОМ 2020 ГОДА

Как обстоят дела с уровнем заработной платы в компании?

— Мы следим за ситуацией в отрасли и в Кузбассе. Стараемся обеспечивать достойный рост зарплаты. В результате, по статистике, занимаем лидирующие позиции по оплате труда в регионе. Конечно, отдельные предприятия зарабатывают чуть больше, другие меньше. Все зависит от выполнения производственного плана. За первое полугодие средняя заработная плата по шахтам и разрезам компании составляет около 75 тыс. руб. Выполняем все обязательства — выплачиваем без задержек, вовремя. С 1 января провели индексацию оплаты труда всем работникам.

на 29 %

ЗА 7 МЕСЯЦЕВ 2021 ГОДА РАСПАДСКАЯ УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ СНИЗИЛА ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАВМАТИЗМА

О РИСКЕ И ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Что позволяет компании оставаться в лидерах отрасли? На какие факторы обращаете внимание?

— Один из важнейших факторов – охрана труда и промышленная безопасность. В целом травматизм в компании снижается, но, к сожалению, не обошлось без потерь.

Мы реализуем цифровые проекты, устанавливаем реперные станции с телеметрией для автоматического контроля смещения пород кровли в забоях, применяем систему блокировки источников питания LOTO. Особое внимание уделяем безопасности проходческих работ. При креплении горной выработки проходческие комбайны оснащаем временной крепью с системой удержания груди забоя.

Проектов, направленных на безопасность, много, но нужно менять и производственную культуру, отношение людей к своей работе. В этом помогает проект «Риск-Управление». Главная задача — увидеть источники возникновения возможных проблем до того, как они проявятся, и устранить их. Люди активно вовлеклись в эту работу.

Какие важные экологические проекты реализует компания?

— Разработана экологическая стратегия компании до 2030 года. В числе важных задач — утилизация 75 % дегазируемого метана и сокращение в 1,5 раза выбросов пыли. Только в июне-июле запустили сразу несколько важных природоохранных объектов. Новые очистные сооружения ливневых и талых сточных вод построили на шахте «Распадская», капитально реконструировали очистные сооружения на «Алардинской». Смонтировали установки по переработке метана и пылеподавлению на угольных складах «Алардинской», «Ерунаковской VIII» и фабрики «Распадская».

Один из важных проектов водоохранной программы — очистка реки Ольжерас в Междуреченске.

FAMUR

Challenging projects
need a trusted partner

ОЧИСТНЫЕ СИСТЕМЫ

Famur является одним из мировых лидеров по производству очистных систем. Мы ориентируемся на технологически продвинутые и высокоэффективные автоматические очистные системы, оснащенные системами управления, мониторинга состояния машин, процессов и технических систем, с поддержкой ИТ.

Мы входим в состав TDJ

больше на сайте: www.famur.com

На правах рекламы

В преддверии Дня шахтера на ОФ «Распадская» запустили в работу две установки пылеподавления

40 млрд руб.

СОСТАВЛЯЕТ СЕГОДНЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА. ПРОЕКТЫ ОХВАТЫВАЮТ ПОДЗЕМНУЮ РАЗРАБОТКУ, ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ, ОБОГАЩЕНИЕ УГЛЯ И ЭКОЛОГИЮ

Мы разработали проект и начали очистку русла на участке в 5 км, где расположены предприятия компании.

Кроме того, активно высаживаем деревья, озеленяем промплощадки, закладываем новые городские аллеи, выпускаем в реки мальков ценных пород рыб.

О СОЦИАЛЬНОМ И ПРАЗДНИЧНОМ

В этом году продолжаются социальные проекты в городах присутствия компании?

— Да, реализуем их в Междуреченске, Новокузнецке, Осинниках, Калтане. За последние три года на проекты «ЕВРАЗ — городу», «ЕВРАЗ — спорту», «ЕВРАЗ — детям» направили около 600 млн руб.

В этом году средства пошли на строительство бассейна со спортивным комплексом, на благоустройство левобережной Усинской дамбы в Междуреченске. В Новокузнецке помогли установить скульптурную композицию, посвященную шахтерскому труду, в Калтане — детские игровые площадки. В поселке Тайжина открылся новый спортзал.

Продолжаем поддерживать медиков в борьбе с коронавирусом. В Новокузнецке ЕВРАЗ направил средства на строительство городской инфекционной больницы. Для городской клинической инфекционной больницы № 8 приобрели современную ПЦР-лабораторию по выявлению COVID-19, отремонтировали помещение. В больницы Новокузнецка, Междуреченска, Осинников передали защитные костюмы, аппараты ИВЛ и антисептики.

Как отметили День шахтера?

— День шахтера — наш главный профессиональный праздник, конечно, мы чествовали лучших из лучших. Но из-за пандемии массовых торжеств не было, как и в прошлом году. На предприятиях поздравили передовиков. Более 800 сотрудников компании получили различные награды — государственные, региональные, городские, корпоративные.

От всей души поздравляю коллектив Распадской угольной компании с Днем шахтера! Желаю всем крепкого здоровья, мира, тепла и любви в ваших семьях. Крепкой кровли всем, кто связан с угольной промышленностью. С праздником!

ДОСТАВКА
ПО ВСЕЙ РОССИИ
ДО СКЛАДА
ЗАКАЗЧИКА

ПТИ
ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ

На правах рекламы

ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ
ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ РОССИЙСКИХ
И ИМПОРТНЫХ ГРОХОТОВ

с прямоугольной
и квадратной ячейкой
различных форм A, C, D, E
из нержавеющей стали
штампованные
арфообразные
с фальцами
струнные

ПОЧЕМУ
УЖЕ 700 КОМПАНИЙ
ВЫБРАЛИ НАС

- Продукция изготовлена по ГОСТ и ТУ
- 5 полностью автоматических линий
- 4-ступенчатый контроль качества
- Более 200 типоразмеров металлической сетки от 2 х 2 мм до 120 х 120 мм для просева и фильтрации любых материалов
- 13 мм — максимальный диаметр используемой высокопрочной проволоки при плетении
- 700 карт сетки в наличии на складе в Новосибирске
- 10 лет — опыт поставок сетки по России
- 12 000 м² сетки в месяц отгружаем на карьеры, рудники, ГОКи
- Собственный конструкторский отдел, инновации в производстве сетки
- 3 дня на изготовление нестандартного заказа
- 30-дневная отсрочка платежа при согласовании
- 10 % скидка постоянному заказчику

НОВОСИБИРСК
Тюленина, 17/1, оф. 512, склад: Кубовая, 38, sales@pti-nsk.ru
+7 (383) 235-99-55, 8 800 551-80-41
+7 983 321-99-55
sitasetka
pti-nsk.ru

ПОСТАВКА КАЧЕСТВЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ:
ионообменные смолы, сульфоуголь, антрацит, кварцевый песок, а также коагулянты и флокулянты для очистки сточных вод, подготовки питьевой воды. Занимаемся проектированием, поставкой и наладкой очистных сооружений, КНС, станций приготовления и дозирования коагулянтов и флокулянтов.

ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:
Угольная промышленность
поставка флокулянтов и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).

Цветная промышленность, драгоценные и редкоземельные металлы:
цианирование — реагент замена цианида натрия,
выщелачивание — ионообменные смолы и активированный уголь,
флотация — собиратели (дитиофосфаты (аэрофлоты), ксантогенаты, депрессанты, диспергаторы, вспениватели, пылеподавители, органические связующие, активаторы, флокулянты.

ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ НЕФТЕ и ГАЗО ДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
поставка флокулянтов (полиакриламидов) и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).
ионообменные смолы, активированные угли, галит марки А и марки Б, жидкое стекло, пеногасители, гидрофобизирующие жидкости, сульфонол, биопрепараты и сорбенты, антивспениватели, полимерные тампонажные составы для изоляции зон поглощений, кислоты и многое другое.
а также поставляет нефтепродукты и масла высокого качества.

Реклама

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, улица Революционная, дом 70, помещение 227.
тел.: 8 (846) 277-17-55, моб.: +7-927-207-17-55
e-mail: aqwasama@mail.ru, am@flotent.com, or@flotent.com
www.flotent.com

Анна Кислицына

УЧАЛИНСКИЙ ГОК: ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ

Текущий год для Учалинского горно-обогатительного комбината (предприятие сырьевого комплекса УГМК) стал временем внедрения инновационных технологий как в области развития производства, так и в обеспечении высокого уровня экологической и промышленной безопасности. Цифровые интеллектуальные системы и передовое оборудование – только небольшая часть изменений, которые ГОК за последние несколько месяцев с успехом воплотил в жизнь.

АВТОМАТИЗАЦИЯ — КЛЮЧ К ЭФФЕКТИВНОСТИ

Одним из приоритетных направлений, реализуемых в последние годы комбинатом, является автоматизация производственных процессов. Так, на переделе флотации обогатительной фабрики весной 2021 года состоялся запуск автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее — АСУТП, система). Объединив в себе цифровые решения, которые раньше уже использовались при осуществлении различных технологических операций, АСУТП проводит круглосуточный мониторинг и анализ ключевых показателей работы технологического оборудования и, главное, осуществляет их оперативную корректировку в случае отклонения от заданных значений. Это позволило ГОКу снизить риск незапланированных простоев, а у флотаторов появилась возможность осуществлять контроль и управление процессами в удаленном режиме, при помощи автоматизированных рабочих мест. Конечно, ГОК продолжит работу над внедрением автоматизации и в других подразделениях, а также над последующим расширением ее возможностей для управления производством в целом.

В настоящее время на добывающих объектах предприятия активно ведется работа над созданием «Цифрового рудника», и в ее рамках сотрудни-

АСУТП осуществляет круглосуточный мониторинг и анализ ключевых показателей работы технологического оборудования

ОТРАБОТКА НОВО-УЧАЛИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НАЧАЛАСЬ В ИЮЛЕ 2018 ГОДА И НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ СОСТАВИЛА

2,45 млн т руды

SGP
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

Проектирование предприятий для горнодобывающей промышленности

ОПЫТ РАБОТЫ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ

Анализ минерально-сырьевой базы ТПИ
Определение перспективных участков недр
Сопровождение при лицензировании

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Комплекс поисковых и разведочных работ, бурение скважин, эксплуатационная разведка

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Предпроектные проработки | Проектно-изыскательские работы | Авторский надзор

СТРОИТЕЛЬСТВО

Технический заказчик | Генеральный подрядчик | Строительный контроль

КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АУДИТ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ПРОЕКТЫ КОМПАНИИ РЕАЛИЗУЮТСЯ НА ТЕРРИТОРИИ 25 РЕГИОНОВ СТРАНЫ

ООО «СГП»

sgp.su
info@sgp.su

115184, Россия, г. Москва, пер. Новокузнецкий 1-й, д. 10 а, оф. 24
8-800-700-12-09

650066, Россия, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 28 б
+7 (3842) 45-11-11

На правах рекламы

SGP

ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

ОПЫТ РАБОТЫ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ

СТРОИТЕЛЬСТВО

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК

СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

СДАЧА ОБЪЕКТОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На правах рекламы

sgp.su

Одним из приоритетных направлений, реализуемых комбинатом, является автоматизация производственных процессов

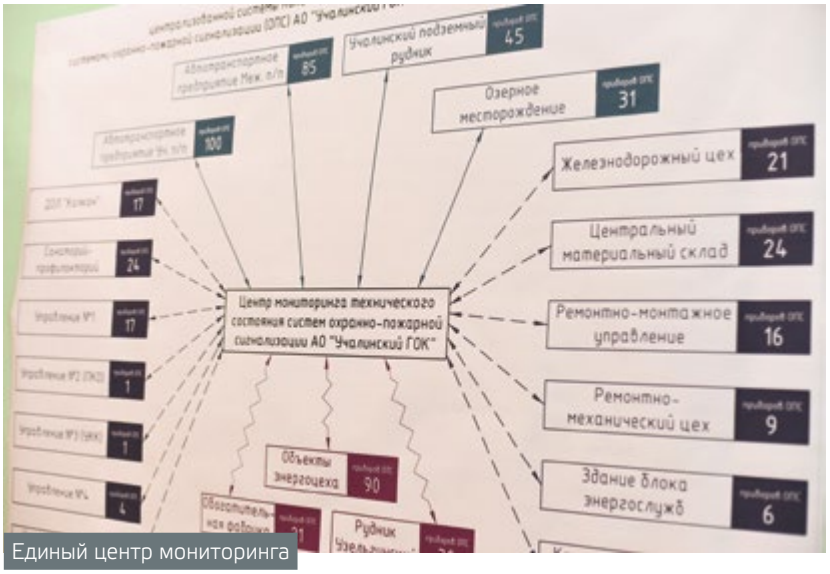
На 1 августа 2021 года переработано 3,8 млн т руды, выпущено 28 тыс. т меди и 37 тыс. т цинка в концентратах

ками ГОКа совместно со специалистами Технического университета УГМК (далее — ТУ УГМК) была опробована новая технология маркшейдерских съемок, предполагающая использование беспилотных летательных аппаратов.

НОВЫЕ СРЕДСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Использование современных цифровых технологий в целях повышения безопасности на предприятии в этом году стало для ГОКа одним из самых важных направлений деятельности. Речь идет о пилотном проекте, в рамках которого был создан Центр мониторинга технического состояния систем охранно-пожарной сигнализации на базе специального программного обеспечения. Реализация проекта стартовала с аудитов всех действующих противопожарных систем ГОКа, а также проектирования и монтажа новых. Сам же Центр мониторинга, помимо осуществления контроля над функционированием приборов и автоматики сигнализаций, дает возможность удаленного доступа к управлению: так, при срабатывании системы тревожный сигнал подается диспетчерам с выводом на экран изображения с установленных в помещениях видеокамер. Помимо этого, при помощи СМС-уведомления система оповещает и других ответственных лиц.

Работа над проектом не ограничилась аппаратной частью: в целях регламентирования процессов обеспечения безопасности рабочей группой комбината было утверждено Положение о системах пожарной, охранно-пожарной сигнализации,

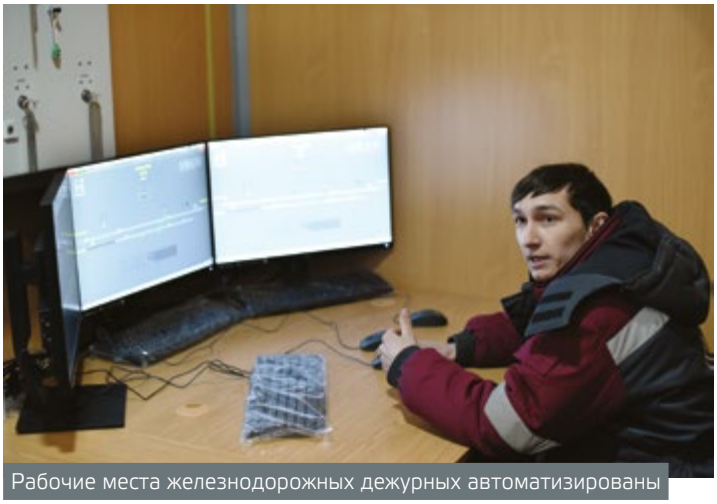


Единый центр мониторинга

автоматических системах пожаротушения и оповещения людей о пожаре в АО «Учалинский ГОК», устанавливающее порядок действий, функции и ответственность каждого участника процесса. Сейчас комбинат проводит активное внедрение системы — к началу 2022 года планируется подключить к Центру мониторинга все подразделения.

Потрудились в ГОКе и над повышением безопасности на железнодорожных путях: на маршруте от станции Комбинатская до станции Межозерная была проведена модернизация, включающая в себя монтаж и применение целого ряда средств автоматики. На линиях были установлены датчики счета осей подвижного состава — их главной задачей станет подача сигнала на станцию о занятости участка пути. Помимо этого, данные с датчиков будут использоваться в системе автоматического регулирования светофоров. Благодаря этому удалось значительно сократить риск аварии: система не подаст разрешающий сигнал на светофор, если на участке совершает маневры другой состав. Ж/д линия также была оборудована камерами видеонаблюдения, системами автоматического оповещения, подающими сигнал о приближении состава с периодичностью в 30 секунд, а также 23 светодиодными светофорами.

Рабочие места дежурных также были автоматизированы: на ст. Межозерная был реализован комплекс для визуализации и контроля маршрутов, по которым совершают движение поезда, а также дистанционного мониторинга положения стрелок и сигналов светофоров. На станции Комбинатская установили два монитора, на которых в онлайн-режиме отражаются действия по маневрам, совершаемые дежурным на Межозерной. Благодаря этому точное местонахождение поезда будет известно на станции без необходимости связи с оператором, что позволяет исключить влияние человеческого фактора на безопасность движения.


Рабочие места железнодорожных дежурных автоматизированы

Ж/д линия оборудована автоматикой безопасности

Цифровые средства «дотянулись» и до обеспечения безаварийной работы на энергообъектах предприятия: в феврале на двух площадках комбината, Учалинской и Межозерной, были введены в эксплуатацию узлы учета шахтных и подотвальных вод. Специальное ПО позволяет осуществлять мониторинг и анализ данных о потреблении воды в режиме реального времени — информация поступает от расходомеров, установленных в камерах. Благодаря этому у ГОКа появилась возможность оперативно

GEO TECH

Геотехнология

Научно-Технический Центр

ПРОЕКТИРУЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ: ОТКРЫТЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ТРАНСПОРТНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
- ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ
- ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
- АВТОРСКИЙ НАДЗОР
- ИНЖИНИРИНГ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

Россия, Челябинск
тел. +7 (351) 220 22 00
+7 (351) 265 55 51
e-mail: info@ustup.ru
www.ustup.ru

На правах рекламы

обнаруживать утечки и устранять неполадки, возникшие на трубопроводе, до того, как они приведут к аварии. К тому же благодаря проведению круглосуточного мониторинга комбинат сможет проводить эффективный контроль за использованием ресурсов и оптимизировать объем воды, необходимый для осуществления техпроцессов.

В БОРЬБЕ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Конечно, цифровые технологии не стали единственным источником нововведений на Учалинском ГОКе. Наряду с проведенными глобальными работами по автоматизации комбинат трудился и над внедрением других инноваций. Так, в 2021 году впервые в России на обогатительной фабрике ГОКа применили механоактивацию при получении цинкового концентрата. Механоактиваторы ПРКВ-2А (реактор РББ-2-600) были использованы для всех типов медно-цинковых руд на верхнем и нижнем потоках передела. Испытания длились почти два года и завершились успехом: извлечение, при среднем содержании цинка в концентрате 49,5 %, повысилось на 1,5 %. В промышленном масштабе это позволит комбинату получить ежегодный прирост цинка на 2 тыс. т. Кроме того, положительный опыт комбината позволит использовать эту технологию и на других предприятиях УГМК.

Изменилась и технология производства закладочных смесей. Для этой цели на Узельгинском руднике была модернизирована линия помольно-смесительного отделения, где в действующую производственную цепочку была интегрирована мельница ультратонкого измельчения. Главной ее задачей стало измельчение гранулированного шлака для максимального раскрытия его вяжущих свойств. Гранулированный шлак входит в новый состав закладочной смеси, разработанной на базе исследований, проведенных лабораторией ГОКа. Использование новой технологии позволило значительно ускорить достижение нормативных значений прочности: если раньше срок выхода смесей на установленные показатели составлял почти три месяца, то сейчас — всего четыре недели. Помимо этого, снизилась и себестоимость продукта благодаря сокращению содержания в составах дорогостоящего цемента почти вдвое.

Повышению эффективности производства способствует и приобретение современной техники. С началом года в распоряжение рудника Узельгинского поступили два подземных самосвала Sandvik TH 545i. Самосвалы данной модели оснащены по последнему слову техники: в комплектацию входят система интеллектуального управления, сбора и передачи данных об эксплуатационных характеристиках, автосистема взвешивания и система оповещения. Все это позволяет использовать машины с максимальной эффективностью, без риска перегруза или недогруза.

В ремонтно-монтажном управлении комбината была введена в эксплуатацию новая польская погрузочно-доставочная машина LK-1M. Как отметили специалисты, благодаря небольшим габаритам машиной легко управлять в горных выработках, ее технические характеристики позволяют качественно и безопасно выполнять строительно-монтажные работы. С помощью нового погрузчика производится монтаж трубопроводов сжатого воздуха, водоотлива, промышленной воды, сетей электроснабжения на строящихся подземных горизонтах Ново-Учалинского рудника. Новый рудник при выходе на производственные мощности обеспечит добычу на уровне 4,5 млн т сырья в год. Тем не менее Учалинский ГОК в настоящий момент продолжает активно работать над расширением сырьевой базы: так, минувшей весной стартовали геолого-разведочные работы на Западно-Озерном месторождении. С начала мая в рамках разведывательного бурения было пробурено 24 скважины в общем объеме порядка 8 тыс. м. В ходе работ проводилось их геофизическое исследование, отбирались пробы для исследования минералогического и химического состава — всего 995 проб. В настоящее время проводится камеральная обработка полученных данных. Отчет с технико-экономическим обоснованием постоянных разведочных кондиций с подсчетом запасов медно-колчеданных руд Западно-Озерного месторождения будет направлен в Госкомиссию по запасам полезных ископаемых РФ.

Подземный самосвал Sandvik TH 545i

Весной стартовали геолого-разведочные работы на Западно-Озерном месторождении

Открытые горные работы ГОК ведет только на Западно-Озерном карьере

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ПОД ВАШУ ТЕХНИКУ И ВАШИ ЗАДАЧИ

1 СИСТЕМЫ ВИДЕОРЕГИСТРАЦИИ

2 СИСТЕМЫ КРУГОВОГО ОБЗОРА

3 ИМПУЛЬСНЫЕ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ

4 СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИЗАЦИИ

Санкт-Петербург ул. Заозерная, 8, к.2, лит. Л, +7 812 309 75 93
Москва ул. Марксистская, 34, к.8, офис 312, +7 495 128 26 16
Норильск ул. Талнахская, 37, +7 3919 89 77 93

инжиниринговая компания
СНАБРЕМСЕРВИС
www.iksrs.ru info@iksrs.ru

На правах рекламы

Капитальный ремонт первого корпуса детского сада «Светлячок»

ТРУДИМСЯ ДЛЯ ЗЕМЛЯКОВ

Несправедливо было бы утверждать, что деятельность Учалинского ГОКа в 2021 году ограничивалась только заботой о производственных показателях. Сотрудники комбината принимали самое активное участие и в жизни родного города Учалы.

Весной работники ГОКа участвовали в экологической акции «Зеленая Башкирия» и высадили более 30 деревьев (лип и голубых елей) на территории стадиона «Горняк». Это одна из традиций, в которой комбинат принимает участие уже больше десяти лет: за это время сотрудники успели высадить больше восьми тысяч кустарников и деревьев, преображая облик города и озеленяя его улицы.

Значимым подарком жителям стала модернизация водопровода в городском микрорайоне Рудник. Учалинский ГОК в сотрудничестве с администрацией города и МУП «Учалыводоканал» проложил новую ветку трубопровода длиной почти 3,5 км — работы прошли на восьми улицах. В результате строительства были закольцованы тупиковые участки водопровода и нормализовано давление в трубах. Кроме того, была установлена еще одна водонапорная башня, благодаря которой объемы запаса воды удалось увеличить практически вдвое. Теперь водоснабжение в микрорайоне осуществляется без перебоев. Впрочем, планы ГОКа реализованы еще не на все сто — уже осенью ремонтно-монтажное управление комбината приступит к модернизации старой водонапорной башни: будет заменены емкость, трубопровод, электрические сети, заложены окна — для исключения теплопотерь. Взамен деревянной конструкции в верхней части башни смонтируют утепленную металлокаркасную.

Этим летом Учалинский ГОК также приступил к капитальному ремонту первого корпуса детского сада «Светлячок» микрорайона Рудник. По проекту вокруг здания устроили новую отмостку с армированием, усилили оконные проемы, утеплили и обшили фасад. Изменения ожидают и внутренние помещения садика: в первую очередь планируется заменить систему отопления, а затем обновить санузлы, установить новые потолки и полы с покрытием из линолеума, отвечающего всем необходимым требованиям и нормам.

Рассказывая о социальной политике Учалинского ГОКа, нельзя не упомянуть о его детском оздоровительном лагере им. В. Терешковой, расположенном на берегу оз. Калкан. В этом сезоне, несмотря на действующие в стране антиковидные ограничения, в лагере отдохнуло 1 105 детей. Во время заездов педагогами была реализована программа, посвященная 75-летию Великой Победы, а с третьей смены в лагере заработала профориентационная площадка, где ребята в нескучном формате знакомятся с производством ГОКа.

Конец года в Учалинском ГОКе выдастся насыщенным: потребуется довести до конца ряд начатых проектов, как производственных, так и социальных, обеспечить выполнение производственных показателей. Однако высокий профессионализм и стремление по максимуму использовать современные возможности науки и техники дают возможность с успехом осуществлять даже самые амбициозные планы.

Детский оздоровительный лагерь им. В. Терешковой

КОНВЕЙЕРНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

«X+E Логистик ГмбХ» зарекомендовала себя как эксперт в области конвейерных транспортных систем. Наше предприятие с центральным офисом в г. Бохуме, основанное в 1999 году, разрабатывает универсально применяемые транспортные системы длиной до 30 км, при необходимости и длиннее. Многолетний опыт и современные инженерные ноу-хау лежат в основе наших конвейерных систем, которые прошли проверку как в тоннелестроении, так и в горнодобывающей или других отраслях промышленности для транспортировки и распределения сырья и строительных материалов. «X+E Логистик ГмбХ» успешно реализовала более 150 проектов по всему миру.

Наша специализация:

— горная промышленность
— тоннелестроение
— промышленное исполнение

Продукция «X+E Логистик ГмбХ»:

— конвейерные системы
— модульные системы
— вертикальные и горизонтальные накопители
— вертикальные конвейеры
— отвалообразователи
— специальные конвейерные системы
— устройство намотки ленточного полотна

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ —
удлинение конвейерной системы без остановки конвейера

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ КОНВЕЙЕР —
высота транспортировки материала до 300 м

ОТВАЛООБРАЗОВАТЕЛЬ —
секционное автоматизированное формирование склада до 120 тыс. т

H+E Logistik GmbH · Josef-Baumann-Str. 18
44805 Bochum · T +49 (0)234 95023-60
info@helogistik.de · www.helogistik.de

CLEVER CONVEYING

H+E LOGISTIK GMBH

По материалам пресс-службы ПАО «Гайский ГОК»

УГЛУБЛЯЕМ СТВОЛЫ, СТРОИМ ГОРИЗОНТЫ

Более 4 млрд рублей составят капитальные затраты на развитие подземного рудника ПАО «Гайский ГОК» (предприятие сырьевого комплекса Уральской горно-металлургической компании) в 2021 году.

На развитие подземного рудника ПАО «Гайский ГОК» (предприятие сырьевого комплекса УГМК) ежегодно направляются большие инвестиции. Гайское месторождение располагает большими запасами полезных ископаемых, залегающими на глубине более 1 000 м. Для вскрытия этих запасов в течение нескольких лет ведется масштабная реконструкция подземного рудника с целью увеличения объема добычи руды. Стоит отметить, что шахта Гайского ГОКа — одна из самых глубоких на постсоветском пространстве. В настоящее время четыре шахтных ствола пройдены до глубины 1 420 м. Три ствола из них в дальнейшем планируется углублять.

По словам главного инженера ПАО «Гайский ГОК» Николая Ефимова, в 2021 году работникам Шахтостроительного управления комбината предстоит выполнить большой объем горно-капитальных и строительно-монтажных работ на разных горизонтах и шахтных стволах.

В частности, предусмотрены горно-капитальные работы на горизонтах в интервале 1 150–1 310 м, 1 390 м: проходка горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок, монтаж постоянных коммуникаций, оснащение ремонтного пункта, строительство лифтов в интервале горизонтов 1 150–1 310-го метра и 990–1150-го метра.

В план капитального строительства 2021 года включены работы по объектам, составляющим технологическую цепочку «Рудного тракта — 2»: строительство дробильно-конвейерного комплекса к стволу шахты «Эксплуатационная», четырех дробильных комплексов, бункера усреднения, трех конвейерных галерей.

В перечне объектов «Породного тракта — 2» — строительство дробильно-конвейерного комплекса к стволу шахты «Скиповая». Масштабные работы развернутся и на самой шахте: ее реконструкция предусматривает углубку и армировку ствола в интервале 1 012–1 470 м.

В план капстроительства включены и другие шахтные стволы. В 2019 году была проведена масштабная реконструкция шахты «Эксплуатационная» с углубкой ствола до 1 414 м. В этом году запланированы работы по оснащению околоствольных руддворов на пяти горизонтах в интервале 990–1 390 м, комплексу очистки зумпфа ствола, уборке просыпи на отметке горизонта 1 390-го метра и загрузке горной массы в вагонетки. В рамках техперевооружения на шахте «Эксплуатационная» ведется строительство калориферной станции с вентиляционным каналом.

На шахте «Новая» предстоит углубка ствола, будет построен ДЗК горизонта 1 390-го метра, ведется монтаж системы водоснабжения подземного рудника по стволу. Кроме того, предусмотрена модернизация закладочного комплекса с выводом производительности на 2,7 млн кубометров закладочной смеси.

На шахте «Северная Вентиляционная — 2» ведется строительство очистных сооружений, насосной станции противопожарного водоснабжения, наружных сетей водоснабжения и канализации.

В текущем году Гайский ГОК планирует добыть подземным способом порядка 8,7 млн т руды. Несколько сотен миллионов рублей будет направлено на программу доразведки Гайского месторождения ниже горизонта 1 310 м до глубины 1 700 м, что в перспективе позволит подготовить к отработке и начать добычу вновь разведанных запасов.

Шахта Гайского ГОКа — одна из самых глубоких на постсоветском пространстве. В настоящее время четыре шахтных ствола пройдены до глубины 1 420 м. Три из них в дальнейшем планируется углублять

ПОРОДНЫЙ ТРАКТ — комплекс дробилок, конвейеров и дозаторно-загрузочных комплексов для выдачи на поверхность горной массы — в основном породы, образующейся в ходе проходческих работ, по стволу шахты «Скиповая».

РУДНЫЕ ТРАКТЫ — сеть дробильно-конвейерных и дозаторно-загрузочных комплексов для выдачи на-гора руды по стволам шахт «Эксплуатационная» и «Новая».

Наталья Демшина

НАТАЛКА: ТВЕРДАЯ ПОЗИЦИЯ И СТРЕМЛЕНИЕ К СОВЕРШЕНСТВУ

По словам управляющего директора «Полюс Магадан» Александра Огнева, потребность в совершенствовании сейчас выражается в необходимости слаженной работы всего ГОКа как единого организма для достижения установленных показателей: «Фундамент для достижения результата — команда единомышленников, у которых есть твердая позиция и общая цель. А чтобы командная работа была качественной, требуются разумная инициатива и взаимопомощь, основанная на «чувстве локтя».

Повысить безопасность ведения горных работ, снизить себестоимость конечной продукции, уменьшить потери ценного компонента. Эти и другие задачи в подразделении компании «Полюс» — «Полюс Магадан» решают при помощи внедрения нового оборудования, поиска эффективных методов управления взрывом, изменения отношения сотрудников к своей работе и других инструментов непрерывных улучшений.

Для повышения эффективности труда на Наталкинском ГОКе компании «Полюс» проводится стандартизация рабочих процессов, затрагивающая все аспекты золотодобычи.

Работа ведется в рамках внедрения системы непрерывных улучшений, которая основывается на реализации базовых инструментов Производственной системы «Полюса» (ПСП) — 6С, СОП и т. д. Их использование помогает стабилизировать процессы на предприятии и подготовиться к более серьезным изменениям.

Главную роль в этой работе играют руководители Наталкинского ГОКа. В их компетенции находится решение вопросов, не входящих в функционал сотрудников. Речь идет о чрезмерной документации, запутанных процедурах и затягивании сроков согласований, с чем сталкивается практически каждая организация.

Первые результаты такой работы уже налицо, например, в организации рабочего пространства (ОРП) или рабочих мест. Благодаря стандартизации процессов с начала 2021 года на ГОКе в соответствие со стандартом 6С приведено свыше 118 рабочих мест. То есть годовой план по этому направлению (97 мест) выполнен досрочно и даже перевыполнен. Созданы эффективные и безопасные рабочие места, эксплуатационная готовность которых повышена.

ЛИДЕРЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Получить такой результат позволила слаженная командная работа подразделений, а также то, что руководители взяли на себя роль «лидеров изменений». Без понимания руководителями всех уровней необходимости внесения изменений «здесь и сейчас» это было бы просто невозможно.

Как говорит механик ЗИФ Павел Гридин, «задач много, самим все не сделать», только объединившись вместе, можно получить результат. «Идей хороших много, и их надо реализовывать. Мы бы и сами внедрили стандарты 6С. Все же понимают, что удобнее работать на подготовленном рабочем месте, а не «на коленках», — замечает Павел. — Но каждый человек на счету, а фабрика должна работать, что бы ни происходило и какие бы задачи перед нами ни ставились. Спасибо всем тем, кто делом помогает организовывать рабочие места на нашей Наталке».

Дмитрий Краснокутский, инженер-строитель ремонтно-строительного цеха, подчеркивает: «Мы каждый день выполняем работу по нескончаемому потоку заявок от подразделений — текущим задачам и совершенствованию участков. Мы задействованы в развитии практически всех участков НГОКа и не можем себе позволить оставаться на месте. Пусть небольшими шагами, но всегда вперед! Внедрение и совершенствование 6С — задача непростая, но наша команда справляется. Есть достижения. Главное, мы всегда готовы делиться опытом».

Александр Огнев, управляющий директор «Полюс Магадан»

118

РАБОЧИХ МЕСТ ПРИВЕДЕНО В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ 6С НА НАТАЛКИНСКОМ ГОКЕ С НАЧАЛА 2021 ГОДА: НА 21 БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЗАПЛАНИРОВАНО НА ГОД

ЛИЧНЫЙ ПРИМЕР

Чтобы повысить эффективность работы по стандартизации процессов, специалистами ДОЭ для руководителей сформирован свод правил, которые помогают им выполнять роль «лидеров изменений».

ВНИМАНИЕ
ВНИМАНИЕ

- Показывать на личном примере свое участие в совершенствовании процессов: делать обходы, участвовать в рабочих группах и так далее.
- Определять и поощрять публично активистов в своем направлении работы.
- Находить неформальных лидеров и вовлекать их в процесс улучшений.
- Выступать инициаторами и руководителями проектов в сфере операционной эффективности.
- Помогать подчиненным совершенствовать процессы.
- Делать регулярные оценки вовлеченности сотрудников своего направления в работу по улучшениям, а также вовлекать в нее все больше работников.
- Относиться к возникающим проблемам как к возможностям для дальнейшего совершенствования. Не наказывать сотрудников за ошибки в этой работе.

УНИКАЛЬНЫЙ РАДАР

Работа Наталкинского ГОКа совершенствуется постоянно. Повысить эффективность и безопасность производственного процесса помогает внедрение современного оборудования. В 2021 году в карьере в промышленную эксплуатацию введен радар Ground Probe SSR-XT, позволяющий выполнять качественный мониторинг устойчивости бортов. Новый геотехнический комплекс помогает получать полную картину сдвигов горного массива, контролировать его устойчивость и составлять прогнозы возможных вывалов горной массы.

Цифровой 3D-радар выполняет сканирование и делает фотоснимки заданного участка с интервалом в 26 минут. Полученные фотографии автоматически сравниваются со сделанными ранее. Проводится дальнейшая обработка. Точность определения движения горной массы очень высокая — до 0,1 мм. Дальность действия прибора — 3,5 км. Если допустимые значения сдвигов превышены, система сразу же направляет диспетчеру оповещение о потенциальной угрозе.

0,01 мм —
ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ГОРНОЙ МАССЫ РАДАРОМ GROUND PROBE SSR-XT

Как говорят специалисты «Полюс Магадан», радар удобен в применении и высокоэффективен. До ввода этого комплекса мониторинг проводился маркшейдерами при помощи тахеометра: движение горного массива в карьере проверялось по реперам. Это требовало значительных трудовых и временных затрат.

Автоматизированная система, радар Ground Probe SSR-XT, помогла значительно повысить безопасность работы людей и техники в карьере. В случае увеличения вероятности серьезного сдвига горной массы можно быстро эвакуировать сотрудников и машины. Новое оборудование позволило облегчить работу специалистов и поднять ее эффективность.

ИСКУССТВО УПРАВЛЕНИЯ ВЗРЫВОМ

В компании нет ни одного направления, где не ведется работа по увеличению эффективности производства. Яркий пример — повышение качества буровзрывных работ. А именно — использование инструментов для отслеживания смещения породы и управления качеством БВР. Результаты впечатляющие. Но сначала — немного о предыстории вопроса.

Разбивать породу в карьере необходимо, чтобы с помощью выемочно-погрузочной техники извлечь из массива и погрузить в самосвалы. При взрыве горная масса смещается: разлетается, перемещается в пространстве. Это явление физически закономерно.

Однако такое перемещение может быть критичным, когда речь идет о потерях ценного компонента. Поэтому важно отследить, куда именно полетят куски горы. Это непросто. Если сравнить горную массу с кусочком рафинада, нарисовать на нем фломастером линию посередине, а потом ударить по сахару молотком, разглядеть цветные отметки в получившихся крупинках будет проблематично. Похожее происходит и при взрыве в карьере.

ЗЕЛЕНАЯ КРАСКА

Специалисты Наталкинского ГОКа долгое время искали способы определения путей смещения горной массы. Например, использовали краску зеленого цвета. Для этого пробуривали на взрывном блоке дополнительные скважины и помещали в них рукава из полиэтилена с залитой в них краской.

Координаты скважины перед взрывом измерялись. Затем выполнялся взрыв и велись поиски кусков зеленого оттенка. При первом же эксперименте обнаружить ничего не удалось. Было высказано предположение, что краситель сгорел при взрыве.

Другие попытки понять, куда перемещаются фрагменты после взрыва, были связаны с различиями в оттенках горных пород. На Наталкинском месторождении встречаются породы серого и рыжего тонов. Однако и этот опыт не дал ожидаемого результата: зафиксировать расстояния смещения кусков не получилось. Поскольку эксперимент проводился на окислившейся подземной выработке, все фрагменты были рыжими. Подземный способ добычи применялся на месторождении с 1940-х до 2005-го.

СПИСАННЫЕ ТРУБЫ — В ДЕЛО

Потом было предложено выбрать в роли меток маркеры — списанные колонковые снаряды и обсадные трубы. На семиметровом уступе до проектной высотной отметки не добуривали один-два метра. В скважину вставляли металлическую трубу длиной шесть метров (снаряд или обсадную трубу). Так делали несколько скважин, и в каждой трубу маркировали определенным номером. Координаты труб замеряли. А затем измеряли координаты их фрагментов после взрыва. Торчащие из взорванной массы трубы позволили зафиксировать первое смещение: его величина достигала восьми метров.

Однако повсеместно использовать этот способ на Наталкинском месторождении оказалось невозможно из-за наличия в карьере пустот, оставшихся от выработок прошлых десятилетий. Это мешает определять с помощью маркированных металлических труб смещение горной массы по всей высоте уступа. Причина — направляясь по пути наименьшего сопротивления, энергия взрыва перемещает горный массив в эти пустоты.

Подземные горные выработки создают сложности при ведении всех работ в карьере на месторождении. Буровзрывные работы способны приводить к появлению небольших провалов.

Использовать списанные трубы в экспериментах по отслеживанию смещений горной массы на Наталке продолжили. Выполняется мониторинг, собирается статистика, делаются попытки управления направлением смещения. Специалисты ищут баланс между тем, чтобы не снижать производительность выемочно-погрузочного

оборудования и в то же время получать минимальное смещение горной массы. Это непросто, ведь главный инструмент для уменьшения разброса фрагментов при взрыве — сокращение объема взрывчатого вещества на один кубический метр породы. Но это не должно снижать качественные показатели проработки горного массива, то есть в результате — производительность горной техники. Если взрывчатки будет слишком мало, машины просто не смогут делать свою работу по выемке породы.

УМНЫЕ ДАТЧИКИ

Тем не менее на предприятии не собирались останавливаться. Для решения задачи в 2016 и 2019 годах на карьер Наталкинского ГОКа приглашали эксперта мирового уровня в сфере буровзрывных работ Джорджа Баучера. Опытный практик провел на месторождении аудит и выполнил большой объем БВР.

В 2018-м компания «Полюс Магадан» приобрела датчики смещения ВММ (Blast Anytime ВММ) австралийского производителя Blast Movement Technologies (BMT). Устройства активируются при взрыве и помогают отследить смещение горной массы. С их помощью инженеры БВР могут проводить анализ взрыва, геологи — вносить коррективы в контуры руды.

Специализированное ПО и соответствующее оборудование обеспечивают запись показаний датчиков: расстояния и направления смещения по горизонтали.

Использование датчиков ВММ стало для специалистов Наталкинского ГОКа важным шагом в изучении смещения горной массы при взрыве и возможностей управления им. Приборы задействованы в оптимизации параметров буровзрывных работ по расчету сети бурения скважин, удельного расходы взрывчатки, выбору схемы инициирования зарядов.

ВЫВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ ИНСТРУМЕНТЫ

Применение датчиков ВММ позволило повысить точность статистических данных по смещениям горной массы. При этом в компании продолжают использовать для этой работы маркированные списанные металлические трубы. Специалисты собирают статистику по разнице в показаниях,

GroundProbe®

Part of ORICA Monitor

МИРОВОЙ ЛИДЕР В СФЕРЕ КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

МОДЕЛЬ РАДАРА	SSR-XT	SSR-FX	SSR-SARx	SSR-AGILIS	SSR-OMNI
ЦЕЛЕВОЙ МОНИТОРИНГ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ	●	◔	◕	◔	●
ОБЛАСТЬ ПОКРЫТИЯ	◔	◔	◑	●	◔
ДАЛЬНОСТЬ	◔	◔	◔	●	◕

На правах рекламы

infoeu@groundprobe.com

+7 495 641 11 64

30 ЛЕТ РИВС

18 ноября 10:00 (UTC+3) Online

Научно-практическая конференция «РИВС»

XI Научно-практическая конференция «РИВС» — профессиональная площадка, позволяющая обменяться опытом, новыми разработками и обсудить возможности повышения эффективности действующих предприятий горнорудной отрасли.

В 2021 году конференция приурочена к 30-летнему юбилею группы компаний «РИВС». Впервые проводится в формате online.

Сканируйте QR-код
Регистрируйтесь

АО «НПО «РИВС»
199155, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Железноводская, 11, лит. А
тел.: +7 (812) 321-57-05, 321-57-04
e-mail: rivs@rivs.ru

На правах рекламы

Датчики смещения горной массы при взрыве помогают инженерам БВР проводить анализ взрыва, а геологам — вносить коррективы в контуры руды

полученных с помощью датчиков и труб. Расхождение составляет в среднем полтора метра. Данные о смещении породы в соответствии с ее физико-механическими свойствами и используемыми параметрами БВР в будущем могут стать основанием для отказа от дорогостоящих датчиков. Это поможет снизить общие производственные затраты.

Сегодня в «Полюс Магадан» для минимизации смещения горной массы применяются проверенные временем параметры буровзрывных работ. Инженеры рассчитывают объем взрывчатого вещества, ориентируясь на характеристики пород взрываемого блока, схему сети и диаметр скважин. Это помогает уменьшить смещение пород и достичь нужного качества дробления.

Чтобы снизить потери руды, перед тем как инженер БВР готовит схему инициирования зарядов, геологи отмечают на ней вектор, по которому будет смещаться горная масса в соответствии с направлением рудного тела. Это помогает инженеру выбрать нужное количество взрывчатки, соответствующее замедление взрыва для получения смещения блока в заданном направлении и на заданное расстояние.

Сейчас в «Полюс Магадан» планируется проведение работ по снижению разубоживания породы из-за смещения горной массы при взрыве. Намечено внедрение специализированного ПО. Оно позволит моделировать взрыв и развал рудной массы в формате 3D на основании имеющейся статистики. Таким образом, станет возможным определять, как сместится порода, уже до проведения взрыва.

Наталья Демшина

«ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ»: ГОРНЫЙ ТРАНСПОРТ НА МОНИТОРЕ

Начальник производственно-диспетчерского участка «Полюс Вернинское» Руслан Владимирович Елизарьев рассказывает, как внедрение системы диспетчеризации WENCO помогло компании сэкономить несколько десятков миллионов рублей.

Руслан Владимирович, какие компоненты входят в систему диспетчеризации работы горнотранспортного оборудования WENCO?

— Система включает для уровня — программное обеспечение и множество разных датчиков, начиная с датчика уровня топлива и заканчивая высокоточными системами позиционирования (GPS).

В программное обеспечение WENCO для диспетчеризации входит более 20 разных модулей. Датчики считывают информацию о работе техники и передают ее в базу данных, откуда сведения поступают в модули. Затем происходит оцифровка данных и экспорт в программу для горного диспетчера.

Какие вопросы помогает решать система на горном предприятии?

— Первостепенная задача — простои горнотранспортного оборудования. Вторая — увеличение его производительности. А также снижение износа некоторых элементов машин, на который можно повлиять с помощью автоматизации.

Система помогает уменьшить количество часов, затрачиваемых сотрудниками других служб предприятия — маркшейдерской, геологической и так далее. Несколько сокращает объем работы производственно-технического отдела. То есть высвобождает время работников специализированных служб, относящихся к производству.

Все это позволяет увеличить производительность и снизить себестоимость конечного продукта компании — золота. Главное — грамотно выстроить работу с использованием этого инструмента.

Я считаю, что уровень автоматизации нашего предприятия достаточно высок. Хотя, конечно, есть к чему стремиться.

Как система автоматизации применяется в организации различных производственных процессов в компании?

— Рассмотрим на примере экскавации горной массы. На экскаваторах установлены датчики цикла по погрузке, передающие данные о ее времени. Если цикл увеличивается, проводится анализ, выполняются мероприятия, чтобы его сократить.

Система также помогает уменьшить время ожидания самосвала на погрузке. Когда от датчика поступает сигнал о простое экскаватора, система направляет к нему самосвал.

Оператор машины получает информацию через свой портовый терминал. На специальном модуле — бенч-менеджере он видит отметку горизонта, по которой сейчас идет, или уклон в режиме реального времени. Модуль также показывает, какой материал содержится в забое (вскрыша или руда). Соответственно, рядом находящийся самосвал подъезжает.

А как используется система в процессе бурения?

— Каждый буровой станок оборудован бортовым терминалом, куда инженер по ТО прямо из своего кабинета по Wi-Fi загружает электронный паспорт бурения.

Машинист видит расположение и номера скважин по паспорту: сетку бурения, плановую глубину по этому паспорту, плановую глубину с поправкой на фактический уровень горизонта. То есть получает полное представление о том, где в текущий момент времени находится буровой станок. И может контролировать соответствие расположения буровой машины следующему горизонту проектной отметки — выравнивать горизонт.

До внедрения системы автоматизации использовалась примитивная разбивка скважин вручную. Мастер БВР брал рулетку и колышки, ходил и размечал точки, где должны быть скважины. Сейчас необходимость в этом отпала. Высвободилось время у мастеров и маркшейдеров: они могут направить его на решение других задач.

Благодаря высокоточному позиционированию по паспорту задается плановая глубина с учетом фактического положения бурового станка. Специалисты видят на мониторе, где в данный момент проходит буровая штанга, глубину скважины и бу-

> Раньше бурили на глаз, что увеличивало объемы перебуров и приводило к чрезмерному износу бурового инструмента

рения, скорость проходки. Раньше бурили на глаз, что увеличивало объемы перебуров и приводило к чрезмерному износу бурового инструмента. Автоматизация бурения позволила сократить перебуры и тем самым увеличить срок службы оборудования.

Модуль бурения в системе WENCO помогает также повышать качество буровзрывных работ за счет отслеживания всех параметров — давления воздуха и других.

Насколько повысились эффективность и безопасность транспортировки горной массы с внедрением системы WENCO?

— Мы установили на большегрузные самосвалы бортовые терминалы и другие модули (навигатор, модуль PETNAF и т. д.). Оператор в режиме реального времени получает данные о маршрутах до места погрузки и разгрузки всей техники, которая встречается ему по пути. Видит на мониторе, куда ехать под погрузку, массу груза, материал (вскрыша или руда), какой экскаватор его грузил, пункт разгрузки.

Во время движения самосвала на бортовых терминалах отображаются скорость, ограничения скоростного режима на определенных участках дороги, например в карьере — до 30 км/ч. Если параметры превышены, оператор получает специальный сигнал.

На мониторе он также видит данные о наличии топлива и давлении в шинах. Давление контролируется удаленно при помощи отдельного модуля.

Это позволяет продлить срок службы шин и снизить нагрузку на подвеску за счет равномерной подкачки всех колес. До установки системы оператору или механику приходилось измерять давление вручную. Сейчас можно получать сведения, не покидая кабины самосвала.

Сложно пользоваться системой?

— Она достаточно проста. Например, модули для операторов горного транспорта в пользовании не сложнее самого простого смартфона. Есть кнопки «вперед-назад», «выбрать статус». При желании увидеть подробную информацию (сколько загружено, число рейсов в кубометрах груза, объемы разгрузки и так далее) нужно лишь нажать на одну кнопку — «свой профиль». На мой взгляд, намного труднее пользоваться современными смартфонами.

ПО для горных инженеров значительно сложнее: здесь требуется пройти специальное обучение. Азы специалисты изучают во время стажировки. Затем осваивают тонкости уже в процессе работы.

Оператору ГТК нужно меньше времени, чтобы разобраться. Как правило, достаточно получаса-часа. Если во время работы у оператора возникают вопросы, он всегда может связаться с горным диспетчером и получить помощь.

Как проводится обучение сотрудников работе в системе WENCO?

— Обучение горных диспетчеров проходит непосредственно на рабочем месте. Применяется специальная инструкция, где расписаны все модули, где, что и как использовать.

Руслан Владимирович Елизарьев, начальник производственно-диспетчерского участка «Полюс Вернинское»

Операторов обучает наставник на рабочих местах, затем они сдают тесты в учебно-курсовом комбинате. Приходят, запускают свой табельный номер. Система его идентифицирует. Запускается сначала инструкция: как пользоваться, как отключать оборудование, какие кнопки нажимать.

Почему была выбрана система WENCO? По каким критериям подбиралось программное обеспечение?

— Главным ориентиром стало соотношение цены и качества. По этому критерию у WENCO было лучшее предложение. И самая лучшая презентация системы автоматизации ГТК из всех, что нам предлагали разработчики ПО. Максимально подробные и понятные инструкции. Учитывались также сложность и затраты на техобслуживание системы.

Как вы оцениваете эффективность использования системы?

— На мой взгляд, система дает достаточно возможностей для организации сбалансированной работы горнодобывающего предприятия. Конечно, при условии, что данным инструментом пользуются правильно.

Какой эффект получает ваше предприятие от внедрения системы?

— Могу привести конкретные данные. В 2018 году, когда была внедрена эта система диспетчеризации, а точнее — управления горно-транспортным комплексом, мы поняли, что два самосвала лишние. Их просто законсервировали. Производственный план был выполнен без учета этих машин. Экономия на горючем, запчастях и других моментах составила десятки миллионов рублей.

До ввода системы на обеде самосвал простаивал больше часа, около 63–65 минут, поскольку оператор и машинист не отслеживали

время. Сейчас среднее время обеда составляет 58 минут.

Время пересменка раньше вместо плановых 10 минут составляло 15 минут — на 50 % больше. В месяц набирались десятки часов, что вело к большим экономическим потерям, снижало производительность труда. Теперь пересменок укладывается в положенные 10 минут, а среднее значение равняется 9,8 минуты.

Какого уровня синхронизации системы диспетчеризации с другими информационными системами предприятия удалось достичь?

— Сейчас у нас самая высокая синхронизация за последние несколько лет. За последний год система WENCO интегрирована с MES — системой управления производственными процессами.

Для каких целей будут использоваться данные, получаемые с помощью системы диспетчеризации горнотранспортного комплекса?

— Информация используется для последующего анализа различными подразделениями. Это позволяет формировать мероприятия, помогающие, например, сократить простои. Допустим, мы видим сведения для анализа внеплановых простоев: в какое время, с какой периодичностью, с какой неисправностью выходила та или иная техника. Соответственно, начинаем разбираться, планировать меры для предотвращения аварийных простоев в будущем.

Планируется ли расширять возможности системы?

— В среднесрочной перспективе мы намерены ввести еще два модуля — бульдозер и грейдер. Первый поможет срезать и заполнять любую поверхность с точностью до сантиметра. Делать срезку дорог, видеть проектный уклон, фактическое местоположение ножа бульдозера. Соответственно, мы сможем создавать более ровные дороги, уступы, формировать разгрузочные площадки на отвале в соответствии с паспортом, с уклоном в три градуса.

Модуль «Грейдер» также поможет выравнивать дороги, подошвы, уступы, тоже с точностью до сантиметра. Это положительно скажется на качестве дорог. Внедрение модулей намечено на 2022 год.

Отдаленные планы — развитие тех модулей, которые уже у нас есть. Для этого мы плотно взаимодействуем с нашими коллегами из других бизнес-единиц компании — «Полюс Магадан» и «Полюс Красноярск». Работаем с поставщиками ПО, регулярно проводим совместные совещания. Подключаются специалисты из Канады, представительства WENCO в России.

Мы обсуждаем, где можно использовать тот или иной модуль, как улучшить его работу. Сейчас у нас есть несколько таких запросов к разработчику. Его специалисты будут рассматривать и реализовывать наши предложения.

ASTRA technics

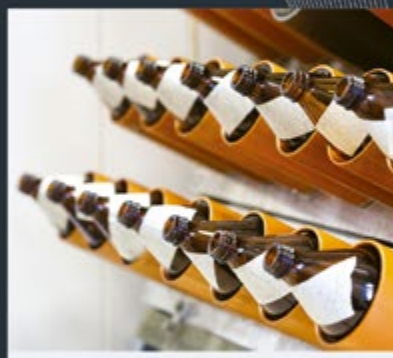
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ

Изготавливаем и поставляем различное стандартное и нестандартное оборудование для измерения характеристик материалов — определение физико-механических свойств, тестирование на обогатимость, гидрометаллургическое тестирование и пр.

А также для подготовки материалов к тестированию и анализу — отбор проб из технологического процесса, вакуумная и пресс-фильтрация проб, деление проб, измельчение руд и концентратов.

Рольганговый бутылочный агитатор (тесты по цианированию, в том числе HLA, кислотное выщелачивание)

Фильтр-прессы лабораторные от 5 до 50 л



Стенд для выполнения бутылочных тестов (подача газа в пульпу при вращении, контроль подачи газа)

Мельницы шаровые от 3 до 50 л, механизированная разгрузка

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.

WWW.ASTRATECHNICS.RU

ООО «АСТРА Техникс», Иркутск, тел. +7 (984) 275-11-83, e-mail: info@astratechnics.ru

Наталья Демшина

КАДРЫ ДЛЯ БУДУЩЕГО

В конце июля участники пилотного проекта по обучению водителей большегрузной техники в корпоративной школе подготовки водителей «Полюс Логистики» завершили обучение. Они успешно прошли стажировку на производственной площадке Олимпиадинского ГОКа.

Проект стартовал в июне. Первая группа участников из 14 человек из разных регионов страны с небольшим (от года) опытом в категории С прошла первый этап обучения — теорию и практику на полигоне в Красноярске.

Программа серьезная: безопасное вождение, устройство автомобиля, специфика перевозимых грузов, правила охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, система оформления путевых листов, оценка и минимизация рисков перед поездкой.

На завершающих этапах обучения на производственной площадке «студенты» выезжали на маршруты вместе с наставниками, чтобы попрактиковаться в прохождении сложных участков.

Реализация проекта для «Полюс Логистики» — новое перспективное решение кадрового вопроса. В случае получения положительного результата компания готова развивать проект далее. Вкладывая большие ресурсы, ее руководство смотрит в завтрашний день, ожидая получить готовые профессиональные кадры, способные на высоком уровне решать поставленные задачи.

> Думаю, мы достигли поставленной цели. Оценки за тесты, написанные курсантами по теории, и за практическое вождение показывают положительную динамику — результат налицо

ОТЛИЧНАЯ КОМАНДНАЯ РАБОТА

Андрей Чередняков, куратор группы, начальник отдела эксплуатации транспорта «Полюс Логистики»:

— Это очень качественный проект. Хочу сказать спасибо Юрию Костареву, Юлии Андроновской, Александру Ходаку, блоку по персоналу «Полюс Логистики». Коллеги проделали отличную работу.

Курсанты получали теоретические знания и отрабатывали практические навыки. Освоили стандарты, политики, внутренние правила «Полюс Логистики» и всей компании «Полюс».

Считаю, что таких проектов нужно больше. Даже высококвалифицированные водители, которые приходят к нам, не знают нюансов, обозначенных на этом курсе. Я думаю, проект даст свои плоды, водители смогут реализовать полученные знания на ОГОКе.

Большое спасибо хочу сказать нашей группе. Конечно, курсанты не знали всех нюансов данных транспортных средств. Благодаря этому проекту, я считаю, они эти знания получили.

СЛОЖНЕЕ ВСЕГО БЫЛО УЧИТЬСЯ

Дмитрий Астанин, тренер компании «Про-Безопасность»:

— Начали мы с того, что проверили имеющиеся у водителей знания и умения. По завершении двухнедельного учебного курса посмотрели динамику: что было и что стало.

Отмечу, что были изучены обширные темы: защитное вождение, вождение в сложных условиях, вождение грузовиков. Проведены автодромные занятия, тренировки по вождению

с комментариями. Курсанты применяли на практике то, что обсуждали на теоретических уроках.

Это и для нас пилотный проект. Надо было посмотреть, обкатать все темы. В результате, на мой взгляд, мы достигли поставленных перед нами и учениками целей.

Желание учиться у всех было 100-процентное. Дисциплина — на высшем уровне. Все делали именно то, что требовалось. Были, конечно, более активные и молчаливые, но в итоге все разговорились.

Сложнее всего для водителей было учиться. Как сказал один из них: «Мы же не студенты, мы не успеваем писать». Но потом они вспомнили, как держать ручку, и получили тот результат, который требовался. Трудностей

никаких не возникло — ни в учебном процессе, ни в дисциплине, ни в организации. Все прошло отлично.

Думаю, мы достигли поставленной цели. Оценки за тесты, написанные курсантами по теории, и за практическое вождение показывают положительную динамику — результат налицо. Надеюсь, что все 32 водителя, участвовавшие в обучении, смогли повысить свою квалификацию и мастерство.

ВЫПУСКНИКИ О БЕЗОПАСНОМ ВОЖДЕНИИ

Семен Максаев
(г. Черногорск, Хакасия),
водительский стаж — 14 лет:

— В основном раньше я работал на легковом транспорте, небольших грузовиках, спецтехнике. О проекте узнал через интернет: зашел на сайт «Полюс Логистики», оставил заявку-анкету на трудоустройство. Мне позвонили и предложили это обучение. Я подумал, с женой посоветовался и на следующий день дал положительный ответ. Ведь это интересно — что-то новое узнать для себя. Учеба всегда хорошо.

Чего я жду от работы в «Полюсе»? Во-первых, здесь более крупная техника — грузовые самосвалы. Интересно поработать в районах Крайнего Севера. На вахте уже я работал, недолго, один год, и совершенно по другой специальности в другой компании. Интересно было бы узнать, как это происходит здесь, в «Полюсе».

Организация обучения очень хорошая. Начиная от покупки билетов до заселения в гостиницу, обеспечения питанием. Везде сопровождают, помогают. Очень удобно, особенно в большом городе, где плохо ориентируешься.

Преподаватели грамотные, объясняют понятно, материал хорошо подготовлен. Нас обучали именно навыкам безопасного вождения. Было много видео, фотографий, объяснений. Все понятно и доступно. Главное — слушать и вникать. Небольшие замечания, которые у нас были, мы написали в анкетах.

Главное, что мое вождение стало более осознанным. Теперь думаю не только о том, как еду, но и как едут остальные участники движения.

Илья Сырников
(Ангарск, Иркутская область),
водительский стаж — 20 лет:

— До этого ездил на городских грузовичках, работал на доставке продуктов, медикаментов, выполнял междугородные перевозки на грузовиках-фургонах. Был небольшой опыт работы в карьере на самосвале — около трех месяцев. Так что с предстоящими условиями работы немного знаком.

О проекте узнал из интернета. Уже пытался попасть в «Полюс Логистику», отправлял резюме. Ждал обратной связи, и в конце концов мне позвонили и сказали, что есть такая программа с обучением. Я обрадовался: просто шикарно.

От работы в «Полюсе» в первую очередь я жду стабильности. Это крупная компания, я изучил по мере возможности доступную информацию. Хорошие социальные условия, внимание и забота о сотрудниках. В наше время это большая редкость. Обратная связь — это очень важно.

Обучающий курс, безусловно, полезен, его надо внедрять повсеместно. Жаль, что это не в наших силах — переучить всех водителей на дороге, чтобы не было травматизма и таких страшных цифр, которые преподаватели приводили по статистике смертности. Человеческая жизнь бесценна. Будучи 20 лет за рулем, я много ездил, много видел, много с кем общался. На самом деле здесь открываются глаза по-другому, преподается «изнутри», есть чему учиться и над чем работать.

Преподаватели очень грамотные, умеют наладить контакт с группой, что немаловажно. Задействован был каждый участник. Задавались вопросы, получалась обратная связь, проверялось понимание материала, кто что для себя вынес, кто что не понял: спорили, приходили к общему знаменателю — и это замечательно!

> Желание учиться у всех было 100-процентное. Дисциплина — на высшем уровне. Все делали именно то, что требовалось

В ДОБРЫЙ ПУТЬ!

Юрий Костарев, куратор проекта, директор департамента охраны труда УК «Полюс»:

— Благодарю преподавателей (тренеров) и всю команду компании «Про-Безопасность» за вклад в проект, профессиональный подход к обучению будущего водительского состава «Полюс Логистики». Выражаю огромную благодарность организаторам, координаторам, руководителям и другим участникам проекта со стороны нашей компании.

Конечно же, поздравляю водителей-выпускников — первую и вторую группы, успешно прошедшие курс обучения. Они уже прошли стажировку под руководством подготовленных наставников и показали себя в работе. За короткое время удалось понять, что они серьезно относятся к вождению и безопасности. По итогам первых месяцев работы от линейных руководителей поступили запросы об их переводе на более ответственные направления и более сложную технику.

Третья группа заканчивает обучение и в рамках обеспечения безопасности дорожного движения должна пройти обязательную стажировку. На период стажировки за каждым водителем будут закреплены водители-наставники. Они тоже прошли дополнительную аналогичную подготовку по повышению класса мастерства.

Данная практика показала уже первые положительные результаты, на основании которых принято решение о тиражировании данного курса для всех трудоустраиваемых водителей.

PRO БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ВОДИТЕЛЕЙ ГРУЗОВОЙ И КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ

в соответствии с международными стандартами защитного вождения

- Снижаем аварийность
- Снижаем расходы на содержание автопарка
- Меняем поведение водителей на более безопасное

На правах рекламы

www.prosafety.pro

ООО «Про-Безопасность»
+7 (499) 508-08-00
info@prosafety.pro

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

ЖУРНАЛ
САЙТ
СОЦСЕТИ

Игорь Болдырев

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА С ПЕРСПЕКТИВОЙ

Дальний Восток России традиционно остается в сфере пристального внимания «Полиметалла». В регионе крупные производственные активы компании расположены в Хабаровском крае, Якутии, Магаданской области и на Чукотке. Так, например, колымские предприятия представлены Дукатским (АО «Серебро Магадана») и Омолонским хабами (ООО «Омолонская золоторудная компания»), а также Приморским золотосеребряным месторождением. На территории региона ежегодно ведется активная геологоразведка, направленная на решение одной из наиболее приоритетных задач — приращение запасов действующих производств.

В этом году компания планирует инвестировать в геологоразведку в Магаданской области почти 2 млрд руб. В Магаданском филиале «Полиметалла» объемы текущих геолого-разведочных работ оценивают как беспрецедентные. За 9 месяцев 2021 года объем бурения в рамках региональных поисковых и разведочных проектов составил почти 29 км против прошлогодних 6,5 км. А до конца года запланировано пройти еще более 40 км. Впечатляют и объемы эксплуатационной разведки на действующих предприятиях — они составляют около 80 км.

При оценке геолого-разведочных проектов эксперты компании принимают во внимание потенциальные технологии переработки руд, размер будущего месторождения, содержание полезного компонента и логистическую доступность.

На Дукатском хабе «Полиметалла» в течение трех лет проводятся аэрогеофизические исследования, которые позволили выделить целый ряд перспективных участков. Магаданские геологи компании первыми в регионе применили этот метод зондирования. Уже можно говорить как минимум о 15 объектах с потенциалом выявления промышленной золотосеребряной и серебро-полиметаллической минерализации.

— Текущие результаты обнадеживают, — говорит заместитель директора Магаданского филиала компании «Полиметалл» по минерально-сырьевым ресурсам Владимир Вольф, — в прошлом году на месторождении Лунное был получен прирост минеральных ресурсов. Хорошие результаты работы и в текущем году. Сейчас по этому объекту готовим технико-экономическое обоснование (ТЭО), рассчитываем до конца года выйти на полное

WWW.MOTIONMETRICS.COM

PortaMetrics™

ОПТИМИЗИРУЙТЕ БВР И УДВОЙТЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Мгновенный анализ фрагментации грансостава
- Измерение углов откосов уступов
- Без эталонных объектов при масштабировании
- Работа офлайн без Интернета
- Не требует дополнительных настроек и калибровок
- Точность 98 %
- Интуитивно понятный интерфейс
- Самый совершенный искусственный интеллект
- 3D-стереоизображения с точной геопозицией GPS
- Подходит для любой климатической зоны (от +45 °С до –50 °С)
- Обработка 1 фото занимает меньше минуты
- Грамотная оперативная сервисная поддержка 24/7

В России и странах СНГ PortaMetrics™ доверяют крупнейшие горнодобывающие компании:

- АО «Полюс»
- АО «МХК «ЕвроХим»
- ПАО «Северсталь»
- ПАО «ГМК «Норильский никель»
- АО «Полиметалл»
- ПАО «Селигдар»
- ГК «Мангазея»
- АО «Орика СиАйЭс»
- ООО «АЗОТТЕХ»
- АО «НИТРО СИБИРЬ»
- ООО «КРУ-Взрывпром»
- ООО «Орика УГМК»
- MAXAM Siberia
- АО «АЗОТ – ВЗРЫВ»
- ПАО «ФосАгро»
- KAZ Minerals
- ERG
- ССГПО
- RG Gold

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

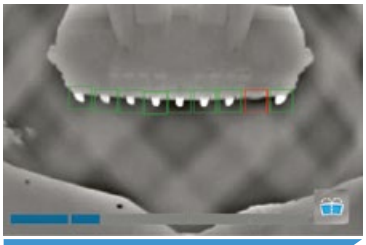
Motion Metrics

На правах рекламы

WWW.MOTIONMETRICS.COM

LoaderMetrics™

МОНИТОРИНГ КОВША КАРЬЕРНОГО ПОГРУЗЧИКА



Обнаружение отсутствующих зубьев

Уменьшение слепых зон

- Контроль и моментальное обнаружение отсутствующих зубьев ковша
- Устранение слепых зон для оператора
- Рабочая температура от -50 до +50 °C
- Самая мощная в мире 3D-стереовизуализационная камера
- Совершенный искусственный интеллект
- Новейшие алгоритмы глубокого обучения нейросетей
- Высокоскоростная и производительная обработка аналитических данных
- Защита от пыли, влаги, ударов и динамических нагрузок
- Лучшая система защиты, безопасности и конфиденциальности данных в MMPRO
- Круглосуточная эффективная непрерывная работа
- Совместимость с фронтальными погрузчиками всех типов и производителей
- Интеграция с любыми системами диспетчеризации

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

Motion Metrics

На правах рекламы

Рудопроявление Подгорное расположено в 8 км от Омсукчанской золотоизвлекательной фабрики (Дукатский хаб «Полиметалла»). Рассматривается возможность поставки руды для дальнейшей переработки.

Рудопроявление Солнечное — рассматривается возможность обеспечить золотоизвлекательную фабрику ГОК «Кубака» (Омолонский хаб «Полиметалла») сырьем для переработки на длительный срок.

На Солнечном в текущем полевом сезоне проведены геофизические работы, полевые маршруты с отбором проб. В зимний период 2021–2022 гг. запланированы буровые работы. На Подгорном также заканчиваются работы по геофизике, а в ноябре собираются произвести буровые работы.

обновление кондиций и подсчет запасов. Ведутся геолого-разведочные работы и на месторождении Бургали (*Северо-Эвенский район Магаданской области. — Прим. ред.*), где на сегодняшний день получен прирост минеральных ресурсов, но на достигнутом результате мы не останавливаемся и в этом году планируем продолжить буровые работы. На месторождении Майское (*Чукотский автономный округ. — Прим. ред.*) в прошлом году вышло обновленное ТЭО кондиций и был обновлен подсчет запасов.

Еще одним важным направлением, ориентированным на восполнение минерально-сырьевой базы действующих предприятий как в Магаданской области, так и других регионов присутствия компании, является поддержка юниорного движения.

В активах «Полиметалла» сегодня пять совместных с юниорами проектов: «Новопетровский» на Урале, «Золото Челюскин» и «Пекинская» на Таймыре, «Матенвунай» на Чукотке, в Магаданской области проект с ООО «Рудгеопоиск», а также еще два новых проекта. В начале 2021 года компания заключила договор о стратегическом партнерстве с ООО «Новая рудная компания» о создании совместного предприятия (СП) для проведения геолого-разведочных и добычных работ на двух лицензионных участках Солнечное и Подгорное с дальнейшей переработкой руды на предприятиях «Полиметалла». Ресурсный потенциал проектов составляет около 200 т золота по категориям Р1 и Р2.

— Приглашая юниорные компании к сотрудничеству, мы рассчитываем на специалистов и бизнес, которые хотят реализовать свои проекты в области геологии на различных стадиях ведения работ — будь то поиск, оценка или разведка уже оцененного рудопроявления. При этом у юниоров, как правило, не хватает финансовых и человеческих ресурсов, а мы в состоянии это предоставить, — отмечает Владимир Вольф. — При выборе проекта в первую очередь нас интересует геологическая идея.

В Магаданском филиале «Полиметалла» подчеркивают, что в целом сотрудничеством с юниорами в текущем году удовлетворены и рассчитывают на дальнейшее расширение портфеля юниорных проектов.

Виктория Смирнова

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА КЕКУРЕ

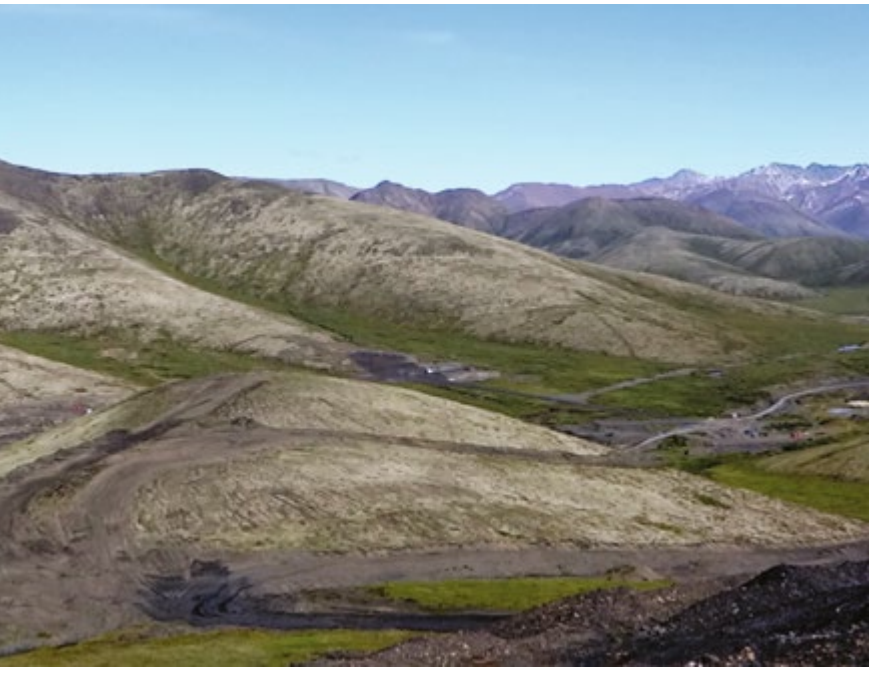
Чукотская Кекура с перспективами отработки месторождения до 2038 года — один из флагманских активов Highland Gold. Именно здесь компания в приоритетном порядке внедряет передовые разработки и технологические решения. В числе первых успехов — снижение коэффициента разубоживания на узких участках с 50 % до 29 %. Таких высоких результатов за короткие сроки удалось достичь в том числе благодаря современным технологиям на открытых горных работах.

Сегодня одна из задач Highland Gold — двигаться в сторону автоматизации и цифровизации процессов. На Кекуре речь в первую очередь идет о полуавтоматизации работ на открытых горных участках. Новая мощная техника в сочетании с современными технологиями позволит увеличить объемы добычи горной массы практически вдвое, при этом снизить затраты на экскавацию, перевозку и переработку пустой породы.

На ковшах всех экскаваторов в рудных забоях появятся системы высокоточного позиционирования. Для экскаваторов на вскрышной разносе такие системы нецелесообразны, при этом техника «на руде» может с помощью высокоточного позиционирования селективно добывать богатые рудные тела с наименьшим разубоживанием. Сейчас на Кекуре подобные системы установлены на гидравлическом экскаваторе Caterpillar 390, в этом году системой также будет оборудован экскаватор Komatsu PC1250. Уже в ближайшей перспективе «высокоточными» станут не только все экскаваторы в рудных забоях, но и все буровые станки, в том числе задействованные во вскрышных работах. Такой подход повысит точность бурения и снизит нагрузку на геолого-маркшейдерскую службу, особенно в зимний

период времени, а также ускорит подготовку взрывных блоков и увеличит качество взрывов.

С взрывными работами как раз связано еще одно технологичное направление в открытых горных работах на Кекуре — использование австралийской технологии BMT (Blast Movement Technologies). Суть технологии в том, что специальные шары-датчики закладываются в определенные проектом и распределенные по выемочному блоку технологические скважины разной глубины. Датчики показывают, как смещается рудопородный контур при взрыве в пространстве. Использование BMT уже показало свою эффективность. Это особенно важно, учитывая, что периодичность взрывных работ на Кекуре будет только нарастать. Чтобы обеспечивать возрастающий объем взрывных работ необходимыми взрывчатыми материалами, уже в следующем году предприятие планирует совместно с австралийской транснациональной корпорацией Orica запустить на площадке модульный завод по производству эмульсии как основы эмульсионного промышленного взрывчатого вещества Fortis. Это позволит обеспечить качественные взрывы по горной массе, снизить затраты на добычу и повысить эффективность использования горного оборудования.



Уже в ближайшей перспективе «высокоточными» станут не только все экскаваторы в рудных забоях, но и все буровые станки, в том числе задействованные во вскрышных работах. Такой подход повысит точность бурения и снизит нагрузку на геолого-маркшейдерскую службу, особенно в зимний период времени, а также ускорит подготовку взрывных блоков и увеличит качество взрывов

Беседовала Наталья Демшина

«ТАРДАНГОЛД»: ОТ ГРАВИТАЦИИ К ЧАНОВОМУ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЮ

92 % извлечения золота — к такому показателю стремится компания «ТарданГолд» на всех своих месторождениях в Тыве. За 17 лет работы предприятие сменило несколько технологий извлечения полезного компонента. Это позволило сохранить высокий процент извлечения, несмотря на снижение содержания золота в руде, и улучшить экологические показатели производства.

О том, как предприятие переходило от гравитационного метода к кучному выщелачиванию, а затем к чановому выщелачиванию и как работа компании в Тыве влияет на жизнь местного населения, рассказывают генеральный директор ООО «ТарданГолд» Олег Николаевич Лебедев и директор по производству ООО «УК Ариэнт» Александр Дмитриевич Федотов.

С чего началась работа компании «ТарданГолд» в Республике Тыва?

Александр Дмитриевич Федотов:

— ООО «ТарданГолд» образовано 4 февраля 2004 года, когда шведский инвестор начал вкладывать деньги в разработку золоторудного месторождения Копто в Тыве. В 2005-м здесь началась добыча и переработка рудного золота. Построена опытная гравитационная установка, на которой получали золотую головку.

За счет высоких показателей крупности и содержания золота в рудных телах месторождения производительность установки доходила до 5 кг золота в месяц. Хвосты гравитации с содержанием золота 3 г/т складировались в хвостохранилище.

Каков был первоначальный процент извлечения золота?

Александр Дмитриевич Федотов:

— Этот показатель достигал 70 %. В 2007 году в отработку вовлечены рудные тела № 26, 24 и рудная зона № 1. Они также отличались более высоким содержанием золота и более крупными размерами золотин. Руда перерабатывалась на спроектированной и построенной компанией опытно-промышленной гравитационной золотоизвлекательной фабрике. На первом этапе отработки, особенно 26-го рудного тела, извлечение золота составляло 65 %. Хвосты гравитации складировались в хвостохранилищах.

По мере отработки этих и других рудных тел извлечение золота снижалось, пока не достигло критически экономически невыгодных показателей — менее 50 %. Проведенные геолого-разведочные работы в других рудных зонах показали: содержание полезного компонента снижается, в основном преобладает мелкое золото. Это привело к необходимости менять технологическую схему переработки.

Какой метод переработки золотосодержащих руд был выбран взамен гравитационного?

Александр Дмитриевич Федотов:

— В 2010 году руководство компании приняло решение перерабатывать руды методом кучного выщелачивания. Разработан проект по переработке руд месторождения Тардан по данной технологии с учетом круглогодичного режима работы предприятия. Участок кучного выщелачивания введен в эксплуатацию в 2011 году, его производительность составила 500 тыс. т руды в год.

Чтобы повысить извлечение, впервые применено дробление руды до –5 мм с последующим окомкованием. Дробление трехстадиальное с применением щековой, конусной и роторной дробилок шведского производителя Sandvik.

Для рационального использования богатств недр в переработку вовлечены хвосты гравитации,

накопленные за предшествующее время. Процент извлечения золота методом кучного выщелачивания на месторождении Тардан достиг 67 %.

Следующим этапом работы ООО «ТарданГолд» стала отработка месторождения Барсучье. Какова его специфика?

Александр Дмитриевич Федотов:

— Золоторудное месторождение Барсучье подготовлено к отработке в 2016-м. Как показал анализ проб, его руды оказались аналогичны рудам Тардана, но золото здесь в основном мелкое.

Проведены тесты по технологии кучного выщелачивания: руда для извлечения золота наиболее полно открывалась на классе –5 мм. Чтобы выдержать этот показатель, было также применено дробление руды до –5 мм с последующим окомкованием. Дробление выполняется в три этапа на щековой, конусной и роторной дробилках Sandvik. Извлечение золота из руды составляет 67,6 %.

Однако компания не остановилась на Барсучьем. Какой проект стал следующим?

Александр Дмитриевич Федотов:

– В 2018 году защищены и подготовлены к отработке запасы месторождения Правобережное. Залежи относятся к золотоносным скарнам, образованным в результате метасоматического изменения насыщенных карбонатных пород. Основные породообразующие минералы — карбонат, гранат, клинопироксин и эпидот. Среднее содержание золота — 3 г/т. Руда характеризуется высоким удельным весом и плотностью. Прочностные и абразивные показатели выше среднего.

Как показали исследования, руда хорошо цианируется. Однако по результатам укрупненных испытаний по методу кучного выщелачивания извлечение золота в раствор при дроблении –5 мм составляет всего 59 %. По агитационному выщелачиванию исходной руды — на уровне 95 %.

Это стало основанием для принятия решения при отработке месторождения Правобережное перейти от метода кучного выщелачивания к технологии чанового выщелачивания. Потребовалось в кратчайшие сроки построить основную часть золотоизвлекательной фабрики, что мы и сделали. Это одно из наших значимых достижений. Строительство ЗИФ началось в июне 2018 года, а в октябре 2019-го уже велись пусконаладочные работы. До конца года фабрика вышла на проектную производительность по руде.

Полный водооборот технологических растворов по методу чанового выщелачивания исключает образование сточных вод

Олег Николаевич Лебедев:

— Я считаю, что смена технологии переработки золотосодержащей руды с кучного выщелачивания на чановое — главное достижение компании «ТарданГолд». Эта работа велась начиная с 2017 года — проводилась работа по смене технологии с кучного на чановое выщелачивание. В 2018-м получено положительное заключение государственной экологической экспертизы на строительство золотоизвлекательной фабрики чанового выщелачивания, в июне 2019-го — заключение Главгосэкспертизы и разрешение на строительство объекта. В октябре 2020 года запущена золотоизвлекательная фабрика чанового выщелачивания.

Чем технология чанового выщелачивания отличается от кучного?

Олег Николаевич Лебедев:

— Основное отличие — весь процесс извлечения полезных металлов из руды происходит внутри производственного помещения, с использованием специального оборудования. В основу новой

технологии чанового выщелачивания положены принципы минимального воздействия на среду обитания человека, флору и фауну.

В настоящее время на предприятии установлено современное оборудование, обеспечивающее все условия промышленной и экологической безопасности. Полный водооборот технологических растворов позволяет исключить образование сточных вод. Установлены системы очистки бытовых стоков как для поселка, так и для территории цеха гидрометаллургии. В результате получается чистая техническая вода.

Как решаются вопросы сохранения экологии на ЗИФ «Правобережное»?

Александр Дмитриевич Федотов:

— Чтобы исключить нарушение экологии, в проекте изначально предусмотрено сухое складирование хвостов выщелачивания, предварительно отмытых от золота и цианидов. Для получения сухого кека в отделении фильтрации запроектирована установка фильтр-пресса производства крупного китайского производителя Jing-Jing. Поставку и пусконаладку выполнила компания «Ридтек».

Хвосты гравитации складируются на специально подготовленных герметичных площадках, аналогичных площадкам для кучного выщелачивания. Учитывая, что в секциях кучного выщелачивания осталось еще около 33 % золота, мы планируем перерабатывать хвосты секций КВ на ЗИФ чанового выщелачивания.

Таким образом, планомерно инвестируя деньги, мы меняли технологию в зависимости от показателей руды и извлекали золото до максимально возможных показателей. То есть из всех наших месторождений золото будет извлекаться как минимум на 92 %. Это будет наше второе достижение.

В технологии ЗИФ ЧВ используется оборудование российского производства: компаний CEMEQ, «Ридтек», заводов «Труд», «Усольмаш», «АМТ-ПРОМ», «ПМГ Маш», «Технолинк», а также зарубежных производителей: FLSmidth, Weir Minerals, Jing-Jing. В течение года работы выявлены узкие места установленного оборудования. На второй стадии измельчения заменили пульповые насосы FLS на насосы Warman, поскольку поставка запчастей для насосов FLSmidth из США требует слишком много времени. Заменены приводы на чанах выщелачивания производства завода «Усольмаш».

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Начиная с 1911 года в междуречьях рек Бай-Сют, Бурен-ем и Копто производилась добыча россыпного золота по простейшей гравитационной технологии. Месторождения Тардан и Копто открыты в 1964 году геологами Тувинской ГРЭ.

Поисковые работы на месторождении Тардан завершены в 1979 году. Выявлено 14 рудных зон. По составу выделены скарново-сульфидные руды, кварц-гематитовые и карбонат-гематитовые руды. Все разведочные выработки находятся в пределах полуокисленных руд. Руды относятся к одному промышленному типу — золото-малосульфидному. Среднее содержание золота по месторождению — 4 г/т.

В июне 2010 года разработан и согласован проект по переработке руды методом кучного выщелачивания. В 2011 году построена золотоизвлекательная фабрика, в 2012-м запущены две очереди, а в 2013-м — третья очередь с проектной мощностью до 700 кг золота в год по технологии кучного выщелачивания руды с низким содержанием золота.

Насколько эффективно работает на ЗИФ участок фильтрации?

Александр Дмитриевич Федотов:

— Отделение фильтрации — одно из самых важных звеньев технологической цепочки. Благодаря разработанной и установленной специалистами компании «Ридтек» системе автоматизации фильтр-прессы марки Jing-Jing работают отлично, без сбоев. Запасные части и расходные материалы поставляются согласно утвержденному плану, всегда вовремя.

Сейчас на ЗИФ ЧВ работает два горизонтальных камерно-мембранных фильтр-пресса Jing-Jing с площадью поверхности фильтрования 450 м³. Еще один находится в резерве. Каждый фильтр-пресс способен фильтровать 38 м³ суспензии в час. Влажность получаемого осадка составляет 15 %.

Фильтр-прессы этого производителя решают все вопросы фильтрации пульпы с данным минеральным составом руды месторождения Правобережное. Режимы двойной промывки и продувки кека сжатым воздухом позволяют получать кеки низкой влажности и снижать расход реагентов.

Насколько высок уровень автоматизации золотоизвлекательной фабрики «ТарданГолда» в целом?

Александр Дмитриевич Федотов:

— Сейчас фабрикой управляет один оператор в сотрудничестве с несколькими аппаратчиками на местах. А процессом выщелачивания «руководит» не оператор, а уникальные «мозги» в виде математической модели. И это наше третье достижение.

В математическую программу непрерывно поступают данные от датчиков расхода и плотномера. Ежечасно отбираются пробы пульпы и анализируются на содержание цианида натрия в жидкой фазе. На основании этой информации рассчитывается содержание металлов, подверженных цианированию, определяется, какой выщелачивающий раствор нужно приготовить. Задание автоматически выдается дозировочному насосу для подачи необходимого количества концентрированного цианида натрия.

Таким образом, в соответствии с качеством руды оценивается необходимое количество цианида для максимального извлечения золота. Содержание золота в кеках фильтрации снизилось и стабилизировалось, извлечение — увеличилось выше планового 92 %. При подаче богатой руды извлекается до 95–96 % золота.

Отходы производства в основном составляют хвосты чанового выщелачивания. Они станут отходами после остановки фабрики. Тогда будет проверено содержание цианида и разработан план рекультивации. Хвосты ЧВ будут обезврежены и засыпаны ПРС.

Отходы в виде металлической тары обезвреживаются и сдаются по договору на переплавку. Полипропиленовые фильтрующие полотна тоже обезвреживаются и сдаются на вторичную переработку.

Какой вклад вносит предприятие в развитие экономики Республики Тыва? Каковы налоговые отчисления предприятия в республиканский бюджет?

Олег Николаевич Лебедев:

— ООО «Тардан Голд» — один из крупных налогоплательщиков на территории Республики Тыва, вносящее значительный вклад в социально-экономическое развитие Республики Тыва и обеспечивающее рабочими местами более 500 человек, из которых 60 % — местное население. За 17 лет в проект инвестировано более 6,5 млрд рублей, налоговые отчисления во все уровни бюджета составили более 3 млрд рублей, из них в 2020 году — 350,7 млн рублей, в консолидированный бюджет региона за 2020 год внесено 177,6 млн рублей.

Какие условия созданы для работы и проживания сотрудников ЗИФ «Тардан Голд»?

Олег Николаевич Лебедев:

— Для своих работников компания создает благоприятные условия труда и мотивирует персонал к эффективной работе. На предприятии действует конкурентоспособная система оплаты труда и другие способы мотивации, в том числе премирование по результатам работы, социальные гарантии, возможности для профессионального развития.

Работа на месторождении осуществляется вахтовым методом. На территории рудника Тардан построен вахтовый поселок для временного проживания работников. Есть столовая, интернет и сотовая связь. Для культурного и спортивно-оздоровительного отдыха — спортивный зал с тренажерами и столами для настольного тенниса. Открытый спортивный комплекс включает волейбольную, баскетбольную площадки и футбольное поле.

Все сделано, чтобы обеспечить нормальную жизнь вдали от дома. Комфортная атмосфера в коллективе и тоска по дому сплачивают людей, формируя дружеские связи и приятную среду на месторождении.

Однако первое, к чему необходимо привыкнуть, — строгая дисциплина и множество мер безопасности (спецодежда, каски, маски). За любым нарушением может последовать как весомый штраф, так и увольнение.

Какое участие принимает компания в улучшении условий жизни населения района, где работает?

Олег Николаевич Лебедев:

— Ежегодно в рамках реализации корпоративной социальной ответственности предприятие выделяет финансовые, материальные и трудовые ресурсы на эти цели. Уже потрачено более 25 млн рублей. В 2017 году подписано соглашение о социально-экономическом сотрудничестве между администрацией Каа-Хемского района и ООО «Тардан Голд». Предусмотрено ежегодное участие компании в поддержке проектов Каа-Хемского кожууна в сумме 3,2 млн рублей.

Планируются капитальный ремонт Дома культуры села Кундустуг, строительные работы в школе села Кундустуг и детском саду села Кок-Хаак, обустройство детских лагерей «Бельбей» и «Отчизна».

В 2021 году предусмотрена поддержка Каа-Хемского кожууна: замена системы отопления и оконных блоков детского сада в селе Усть-Бурен, замена кровли Дома культуры в селе Ильинка, приобретение трех солнечных батарей для участников губернаторского проекта «Кыштаг для молодой семьи» в селах Суг-Бажи, Кундустуг, Бояровка. Оказана помощь в сумме 3,2 млн рублей по приведению в нормативное состояние деревянных мостовых переходов на автозимнике Усть-Бурен — Усть-Элегест — Кунгуртуг.

«ТарданГолд» планирует и в дальнейшем активно участвовать в социальной жизни района и улучшать условия проживания и работы своих сотрудников.

Russian Industrial Dewatering

RIDTEC

Technology Engineering Company

АО «РИДТЕК» (RIDTEC) – официальный эксклюзивный представитель JINGJIN Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ

JINGJIN

ФИЛЬТР-ПРЕССЫ С БОЛЬШИМ БУДУЩИМ

На правах рекламы

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

для различных отраслей промышленности

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

АО «РИДТЕК»
111141, г. Москва,
ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49
+7 (495) 108-54-98
e-mail: info@ridtec.su
www.ridtec.su

Дарья Дышлюк

АО «ХИАГДА»: ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ УРАНА МЕТОДОМ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Республика Бурятия. Баунтовский эвенкийский район. Именно здесь, среди таежных лесов, находится самое перспективное предприятие Уранового холдинга «АРМЗ» госкорпорации «Росатом» — акционерное общество «Хиагда». Добыча урана ведется высокоэффективным и экологически безопасным методом скважинного подземного выщелачивания. Чем же отличается технология СПВ от традиционного способа добычи и в чем его преимущество, рассказал первый заместитель генерального директора — главный инженер АО «Хиагда» Евгений Гурулев.

С момента открытия первого уранового месторождения в Республике Бурятия ни одного чрезвычайного происшествия, связанного с деятельностью АО «Хиагда», не зафиксировано. Одна из важных составляющих этого — применение безопасного для людей и окружающей среды метода скважинного подземного выщелачивания. Действительно, если сравнивать эту технологию с открытым или подземным способами добычи полезных ископаемых, то налицо существенные преимущества. Не происходит изменения геологического состояния недр, так как не производится выемка горнорудной массы. Отсутствуют оседания и нарушения земной поверхности, отвалы забалансовых руд, пустых пород, а также хвостохранилища. Природная радиоактивность рудного тела остается глубоко под землей.

ИЗ ИСТОРИИ

Технология подземного выщелачивания разрабатывалась независимо в СССР и США в середине 1960-х годов. Метод был предназначен для извлечения урана, расположенного в водонасыщенных проницаемых породах, в которых нельзя было эффективно использовать традиционные горные способы добычи. В обеих странах метод СПВ разрабатывался на основе схожих инженерных и технологических подходов.

Однако в Советском Союзе использовали кислотное выщелачивание, а в США — щелочные системы, чаще всего на основе соды. Выбор технологии зависит от геологии месторождения и гидрогеологических условий. При наличии в рудной зоне значительного количества карбонатов обычно применяют щелочное (содовое) выщелачивание.

В то время как в России и Казахстане применяются кислотные выщелачивающие реагенты, в США рудники, использующие технологию СПВ, обычно применяют щелочные выщелачивающие агенты, например комбинацию бикарбоната натрия и углекислого газа.

Метод СПВ применяется в случае, если рудное тело полностью изолировано от водоносных горизонтов. В частности, месторождения Хиагдинского рудного поля изолированы снизу и с боков — скалой, а сверху — сотней метров непроницаемой глины. Поэтому и подземные воды, и продуктивный раствор выйти за пределы рудоносного горизонта просто не в состоянии.

ЗАМКНУТЫЙ ЦИКЛ ДОБЫЧИ

Производственная площадка состоит из геотехнологических полигонов, которые сооружают над рудным телом. Геотехнологический полигон состоит из закачных скважин, через которые выщелачивающие

Работники проходят регулярное обследование на заражение альфа-активными веществами, а для контроля гамма-облучения носят индивидуальные дозиметры. Осуществляется повседневный контроль за воздушным, пылевым и поверхностным загрязнением. За все время работы предприятия случаев превышения допустимой дозы не регистрировалось

растворы (концентрация серной кислоты составляет 8–12 г/л) поступают в рудное тело с целью растворения урана, а также откачных скважин, через которые извлекают «продуктивный» или уранос одержащий раствор на поверхность.

На АО «Хиагда» содержание концентрированной серной кислоты в выщелачивающих растворах составляет 0,8–1,2 %, в продуктивном растворе — 0,1–0,5 %. Раствор серной кислоты прокачивается через рудное тело в естественном залегании и растворяет содержащийся в руде уран с последующим извлечением на поверхность. Замкнутый цикл движения растворов в недрах обеспечивается геологическим строением месторождений Хиагдинского рудного поля. Рудные тела локализуются в продуктивном песчаном горизонте в древних речных палеодолинах на непроницаемом гранитном фундаменте. Над рудным телом в песчаном горизонте сформировано несколько естественных водоупоров, представленных глинистыми водонепроницаемыми породами, а в верхней части геологического разреза вся песчаная толща перекрыта покровом непроницаемых базальтов мощностью до 120 м. Таким образом, геологическое строение палеодолин предотвращает распространение технологических растворов в недрах за пределы рудного тела.

На предприятии используются трубы ПНД (обвязка добычных полигонов, а также используются в качестве эксплуатационных колонн при сооружении технологических скважин) и НПВХ (при сооружении технологических скважин). Срок службы ПНД — от 50 до 80 лет, НПВХ — от 20 до 100 лет. При этом срок отработки технологических блоков — 6–8 лет.

Обычно на одну откачную скважину приходится несколько закачных скважин. На АО «Хиагда» геотехнологические поля имеют форму шестиугольника (с шестью закачными скважинами, окружающими каждую откачную скважину), но чаще — параллельных линейных рядов откачных и закачных скважин.

Расстояние между закачными и откачными скважинами составляет от 35 до 40 м, в зависимости от формы рудной залежи. Вокруг каждой рудной залежи сооружается сеть наблюдательных скважин для отслеживания растекания растворов.

Продуктивный раствор из откачных скважин поступает в сборники, затем из сборников на перерабатывающую установку. На перерабатывающей установке сорбируют, концентрируют и осаждают уран из продуктивных растворов при помощи ионообменной смолы. Затем уран отделяется от ионообменной смолы и химически осаждается, а смола очищается и возвращается в колонны для дальнейшего использования. После сорбции урана в обедненный раствор добавляется серная кислота для достижения требуемого уровня кислотности, затем раствор возвращается через закачные скважины в рудоносный горизонт.

ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ

Ближайший к производственной площадке Хиагды населенный пункт удален более чем на 30 км. Поэтому опасности для жителей Баунтовского эвенкийского района производственная площадка не представляет.

При добыче урана методом СПВ применяются необходимые меры защиты от радиации, несмотря на то что прямого контакта с рудой не происходит. Следовательно, влияние радона минимально. Рудная пыль при добыче урана методом СПВ не образуется.

Работники проходят регулярное обследование на заражение альфа-активными веществами, а для контроля гамма-облучения носят индивидуальные дозиметры. Осуществляется повседневный контроль за воздушным, пылевым и поверхностным загрязнением. За все время работы предприятия случаев превышения допустимой дозы не регистрировалось.

Полигоны оборудованы системой зумпфов и прудов-уловителей дождевого и талого стока. Попадание загрязняющих веществ в реки и озера в границах Хиагдинского рудного поля исключено

ЗАЩИТА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

При проектировании производственной деятельности АО «Хиагда» предусмотрена эффективная система защиты поверхностных и подземных вод.

Мощная каменная толща базальтов и вечная мерзлота над рудными залежами, а также современная конструкция скважин исключают возможность выхода технологических растворов на поверхность.

Сборники технологических растворов оснащены подземными защитными экранами, обваловкой по периметру, исключающими поступление растворов в подземные грунты и на поверхность земли.

Полигоны оборудованы системой зумпфов и прудов-уловителей дождевого и талого стока. Попадание загрязняющих веществ в реки и озера в границах Хиагдинского рудного поля исключено.

Кроме того, на протяжении всего периода эксплуатации АО «Хиагда» осуществляет мониторинг поверхностных, подземных вод, донных отложений, снегового покрова, атмосферного воздуха. Кроме того, с целью влияния осуществляемой производственной деятельности проводятся следующие работы: сбор ихтиологических проб, сбор гидробиологических проб, анализ кормовой базы рыб, исследования состояния кормовой базы рыб, анализ пищевых взаимоотношений, исследование состояния ихтиофауны и т. д. Пробы отбираются на реках Тетрах, Бутуй, Витим, Джилинда и Малая Джилинда и их притоках. Создана обширная сеть наблюдательных скважин.

Рекультивация обеспечит восстановление земель до их первоначального состояния

На протяжении всего периода эксплуатации АО «Хиагда» осуществляет мониторинг поверхностных, подземных вод, донных отложений, снегового покрова, атмосферного воздуха

Из результатов мониторинговых исследований о влиянии осуществляемой деятельности АО «Хиагда» на водные биоресурсы и среду обитания следует, что существенного отрицательного влияния на водотоки бассейна р. Витим в результате производственной деятельности АО «Хиагда» не отмечается.

ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

После вывода из эксплуатации скважины ликвидируются, технологические установки демонтируются, территория рекультивируется и готова к использованию.

В соответствии с Правилами проведения рекультивации и консервации земель организация обязана приступить к рекультивации земель в срок не позднее чем семь месяцев со дня окончания деятельности, осуществление которой привело к деградации земель.

В настоящее время для месторождений Хиагдинского рудного поля разработаны и согласованы с Региональным агентством лесного хозяйства (РАЛХ) проекты рекультивации лесных земель. РАЛХ подтверждена достаточность и обоснованность предусмотренных АО «Хиагда» мероприятий по рекультивации земель для достижения соответствия рекультивируемых земель требованиям.

Рекультивация обеспечит восстановление земель до их первоначального состояния. Будет проведено комплексное исследование природных компонентов, сохранится сеть наблюдательных скважин для последующего многолетнего мониторинга состояния окружающей среды.

Рекультивация включает нанесение плодородного слоя почвы, засев рекультивированных участков травами, сдача земель государству.

Таким образом, сегодня АО «Хиагда» — динамично развивающееся предприятие государственной корпорации «Росатом», которое использует высокоэффективный и экологически безопасный метод скважинного подземного выщелачивания и еще десятки лет сможет обеспечивать атомную отрасль страны стратегическим металлом.

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ

КОВШИ ДО 25 М³

НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

8-800-200-77-08 **WWW.KRANEKS.RU**

На правах рекламы

Дарья Темникова

XRT-СЕПАРАЦИЯ НА ГОКЕ ИМ. В. ГРИБА

В соответствии с Планом технического перевооружения, повышения качества извлечения алмазов и расширения диапазона крупности извлекаемых алмазов на обогатительной фабрике ГОКа им. В. Гриба АО «АГД ДАЙМОНДС» в Архангельской области был произведен ввод в промышленную эксплуатацию сепаратора COM Tertiary XRT 1200/D производства TOMRA Sorting (далее — XRT-сепаратор).

Особенностью XRT-сепаратора является инновационный рентгено-трансмиссионный метод обнаружения алмазов (в западной терминологии — XRT), основанный на свойстве материалов в различии поглощения рентгеновского излучения.

Алмаз, состоящий из легкого элемента углерода, имеющего атомный номер 6, поглощает меньшее рентгеновское излучение, чем сопутствующие минералы, содержащие более тяжелые элементы. Рентгеновское излучение, прошедшее сквозь зерно минерала, измеряется при помощи специальных детекторов. По интенсивности прошедшего сквозь зерно минерала излучения определяется атомный номер элемента, который содержит данный минерал. Так как алмаз состоит из легкого элемента углерода, то и интенсивность прошедшего сквозь него излучения будет выше, чем интенсивность излучения, прошедшего сквозь зерно сопутствующего минерала, при равной толщине зерен.

Рентгеновское излучение проникает через сортируемый материал, ослабляется в нем и достигает рентгеновской камеры с системой датчиков. Данные, передаваемые этими датчиками, анализируются в высокоскоростном модуле обработки рентгеновского излучения. При получении данных о наличии алмазов оперативно производится их извлечение из потока с использованием сжатого воздуха (пневматической отсечки).

По результатам эксплуатации XRT-сепаратора отмечено стабильное 100 %-ное извлечение всех типов алмазов, с отсутствием каких-либо сбоев по их регистрации и без остановок в работе.

Как отмечают мировые эксперты, технология XRT позволяет более точно идентифицировать нахождение алмазов и продолжать переработку материалов с минимальными капитальными затратами. Проект XRT-сепарации отличается высокой экономической эффективностью и малыми сроками окупаемости инвестиций.

В настоящее время технология XRT-сепарации с высокой эффективностью применяется на алмазодобывающих рудниках компаний Lucapa Diamond Corp (рудники Karove, Lulo, Mothae) и De Beers (рудник Jwaneng) на юге Африки, а также на рудниках Lucapa Diamond Company Ltd и Merlin Diamonds Limited в Австралии.

Применение XRT-сепарации наиболее эффективно при обогащении крупного класса материала, включая извлечение слабо люминесцирующих и не люминесцирующих алмазов II типа, имеющих более высокую стоимость.

С запуском XRT-сепаратора на ГОКе им. В. Гриба стабильно извлекаются крупные алмазы. Алмаз «Владимир Гриб» весом 222,09 карата, добытый

РАЗМЕЩЕНИЕ XRT-СЕПАРАТОРА НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ ГОКА ИМ. В. ГРИБА

в мае 2019 года, является самым крупным в истории алмазодобычи на территории Европы. Всего же с момента промышленного освоения месторождения им. В. Гриба добыто 24 особо крупных алмаза.

Фактический срок окупаемости оборудования XRT-сепарации с учетом строительно-монтажных работ составил три месяца.

Принцип действия XRT-сепаратора

ИЗ ИНСТРУКЦИИ К XRT-СЕПАРАТОРУ COM TERTIARY XRT 1200/D:

«Материал подвергается рентгеновскому облучению широкого спектра. Рентгеновские лучи проходят через перемещаемый по главной конвейерной ленте материал. Рентгеновский датчик, установленный под главной конвейерной лентой, принимает излучение с помощью двух независимых сенсорных каналов с различной спектральной чувствительностью. Изображения, передаваемые датчиками, анализируются высокопроизводительными электронными устройствами обработки изображений, что позволяет определять среднюю атомную плотность каждого отдельного куска породы в системе подачи.

Система COM Tertiary XRT/D способна идентифицировать материалы независимо от их поверхности. С помощью рентгеновской технологии эта система может разделять материалы в зависимости от их атомного веса и плотности; она способна разделять материалы с разной концентрацией определенного вещества по типам материала.

COM Tertiary XRT/D использует источник рентгеновского излучения, который создает широкополосное излучение в энергетическом диапазоне до 160 кэВ. Рентгеновское излучение проникает через сортируемый материал, ослабляется в нем и достигает рентгеновской камеры с системой датчиков DUOLINE®, в которой используются две независимые линии датчиков различной спектральной чувствительности. Данные, передаваемые этим датчиком, анализируются в высокоскоростном модуле обработки рентгеновского излучения компании TOMRA Sorting. Эта технология позволяет определить атомную плотность материала практически независимо от толщины материала».

Алмаз «Владимир Гриб»
Масса 222,09 карата
Добыт 4 мая 2019 года
Месторождение им. В. Гриба

ПГМК

185031, Республика Карелия,
г. Петрозаводск, ул. Зайцева, 65
Тел. +7 (8142) 77-44-07
E-mail: pgmk2008@gmail.com
www.pgmk-karelia.com

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ ИННОВАЦИЯМ

С 2016 года предприятие активно сотрудничает с «Фондом содействия инновациям». За это время выиграны 2 гранта по направлению «Коммерциализация».

2 Гр МШ ПГМК 13000/85 VASTUS

НАСОС-БОГАТЫРЬ

для важных задач добывающих и перерабатывающих предприятий

МОЩНЫЙ УНИКАЛЬНЫЙ НАШ!

Производительность от **12 000** м³/час, напор от **80** м.

Конструктивные решения защищены патентами РФ.

Успешно работает на крупнейших ГОКах России, Украины, Узбекистана и Казахстана.

МЫ ПРОИЗВОДИМ

грунтовые центробежные насосы МШ 5000/85 (аналог насоса 1 ГрТ 4000/71), 2 ГрТ 8000/71, 2 ГрТ МШ ПГМК 13000/85 VASTUS, аналоги насосов Warman 650, Warman 14/12, Metso L36, Metso MA54, а также восстанавливаем, ремонтируем оборудование, изготавливаем запчасти и чертежи, выполняем сварочные работы, мехобработку.

НАШИ КРУПНЕЙШИЕ ПАРТНЕРЫ:

Ингулецкий ГОК, Северный ГОК (Метинвест, Украина); АО «Карельский окатыш» (ПАО «Северсталь»); АО «Апатит» (ПАО «ФосАгро»); базовые предприятия «Группы ЛСР»; ТОО Корпорация «Казахмыс» (Казахстан); АО «ССГПО» (ERG, Казахстан); АО «Алмалыкский ГМК» (Узбекистан)

Алмаз «Борис Попов»
Масса 50,36 карата
Добыт 13 апреля 2020 года
Месторождение им. В. Гриба

Алмаз «Федот Шубин»
Масса 186,54 карата
Добыт 24 декабря 2020 года
Месторождение им. В. Гриба

На правах рекламы

ПОСТАВКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ КИТАЯ

ООО «Ньюфотон»
620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
Шефская ул., дом 3а, литер 4, помещение 1,
тел. +7 (343) 271-54-17 | www.newfoton.ru | newfoton.rus@mail.ru

LLC NEWFOTON

Анна Кислицына

УК «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»: БЕЗОПАСНОСТЬ, ИННОВАЦИИ, ОПЫТ

«В ногу со временем и на шаг впереди» — под таким лозунгом для УК «Кузбассразрезуголь», одного из лидеров отечественной угледобычи, проходит 2021 год. Внедрение инновационных технологий в компании идет по всем фронтам — при добыче и в работе маркшейдеров, для повышения промышленной безопасности и при внедрении экологических решений. Компания не останавливается на достигнутом и воплощает в жизнь и более амбициозные проекты.

ЦИФРОВЫЕ ПОБЕДЫ

Для УК «Кузбассразрезуголь» цифровая трансформация производства — путь к воплощению в настоящем технологии будущего. Важность и масштабность этой задачи определена Энергетической стратегией России до 2035 года, в соответствии с которой угледобытчики должны активно осваивать и внедрять инновационные инструменты и технологии — по расчетам Министерства энергетики РФ, только за первые три года реализации с помощью инноваций возможно увеличить добычу угля в стране на 7 %, а также значительно повысить уровень безопасности. УК «Кузбассразрезуголь» подходит к этой задаче со всей ответственностью.

Так, сейчас в компании реализуются несколько масштабных проектов: создается парк беспилотных дронов, внедряется GPS-координация при выполнении буровых работ, проводится тестирование новых систем диспетчеризации. Одним из важнейших направлений, в числе прочих, является и создание трехмерных моделей разрезов: сегодня 3D-модель уже готова для Талдинского разреза, к 2023 году УК «Кузбассразрезуголь» планирует оцифровать Бачатский и Краснобродский угольные разрезы.

3D-модель самого крупного разреза, Талдинского, представляет собой огромный массив данных — карт, разведанных пластов угля и вмещающих пород. На модели отмечены все скважины, отвалы и зоны перспективных разработок, выявленные по результатам геолого-разведочных работ. Такая подробная проработка, по мнению специалистов, поможет в первую очередь оптимизировать работу маркшейдеров, чьей приоритетной задачей является оценка участков месторождения с точки зрения перспективности их разработки. Кроме

того, при помощи трехмерной модели можно определять качественные характеристики сырья, более эффективно вести учет запасов угля в месторождении и их отработки, а также повышается эффективность планирования буровзрывных и горных работ.

Как правило, для получения подобных данных геологической службе предприятия требуется отобрать пробы из разведочных скважин с последующим их анализом в электронном виде с помощью специализированного программного обеспечения. Однако «Кузбассразрезуголь» выбрал другой способ — создание модели на основе массива проб из разных зон месторождения с учетом актуальных математических и статистических данных. Такая копия будет иметь более высокую точность. Воплощение подобных проектов требует немалого опыта, а также ресурсов и оборудования, поскольку при разработке модели требуется учитывать миллионы параметров, взаимодействовать с огромными базами данных. К реализации проекта УК «Кузбассразрезуголь» привлекла компанию «Майкромайн Рус», специалистам которой удалось создать точный, детализированный макет Талдинского разреза на базе множества топографических и геологических данных. Процесс создания занял четыре месяца. Главная трудность состояла в объемности задачи, а также в стандартных недочетах в исходной информации. Однако по итогам корректировок специалисты смогли перенести Талдинский разрез в цифровой формат.

Второй важной составляющей является система диспетчеризации, к реализации которой в пилотном режиме приступили на Бачатском разрезе. Главной задачей системы является контроль реализации плановых задач и соблюдение производственных регламентов, что достигается благодаря осуществлению мониторинга в режиме реального времени горной техники — самосвалов, экскаваторов, буровых станков. Благодаря этому оптимизируются маршруты перемещения машин, снижаются риски простоев и холостого пробега, а кроме того, исключается присутствие сотрудников в небезопасных зонах. На Бачатском разрезе система проявила себя на отлично, и в ближайшее время УК «Кузбассразрезуголь» распространит данный опыт и на другие предприятия .

Эффективность цифровых изменений оценили не только в компании: вместе с трехмерной моделью Талдинского разреза система диспетчеризации была представлена на конкурсе «Горная индустрия 4.0», посвященном оцифровке горнодобывающих производств и проведенном в рамках международной выставки оборудования Mining World Russia 2021. По итогам конкурса и 3D-модель, и система диспетчеризации заняли первые места в своих номинациях.

МИССИЯ «ОТСКАНИРОВАТЬ» ВЫПОЛНИМА!

Еще одним шагом к цифровой трансформации стало внедрение нового лазера LIDAR для сканирования местности. Сам прибор представляет собой компактный компьютер с встроенной камерой, изображение с которой передается на планшет специалиста. LIDAR создает массив точек, объединяющихся в цельные объекты, и описывает расположение объектов с высокой точностью.

Подобный способ сканирования местности в данный момент является самым быстрым, полным и безопасным при получении данных о пространственных характеристиках объектов. Лазер можно закрепить как на операторе, так и на автомобиле. В каждом из вариантов можно вести удаленное сканирование объектов без остановки работы тяжелой горной техники. В дополнение к лазеру был также создан флот коптеров, оснащенных оптическими и тепловизорными камерами. Беспилотники открывают широкие возможности для повышения качества и оперативности маркшейдерских работ, осуществляя аэрофотосъемку, составление тепловой карты и мониторинг стабильности производственных объектов. Кроме того, данные, собранные дронами, используются для создания трехмерных моделей.

ZiRAX

Зиракс - производство, маркетинг и продажа специализированных химических продуктов и решений на их основе

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- профилактические антисмерзающие и пылеподавляющие обработки жд полувагонов и угля в массу;
- пылеподавление и стабилизация грунта на технологических дорогах разрезов и карьеров;
- пылеподавление в рабочих зонах при добыче и перевалке горнорудных материалов;
- обеспыливание пылящих материалов при транспортировке;
- предотвращение самопроизвольного возгорания угля в хранилищах и взрыва угольной пыли.

Новый продукт
Ecopell™

Ecopell™ - многокомпонентная смесь солей с добавлением специализированных функциональных добавок – ингибитора коррозии и ПАВ

Борьба со смерзанием

- защита сыпучих материалов от выветривания при транспортировке;
- уменьшение потерь сыпучих материалов при выгрузке;
- сокращение простоев подвижного состава;
- уменьшение затрат на хранение и перевалку;
- эффективная работа Ecopell™ до **-51°С!**

Пылеподавление на карьерах, местах проведения работ, дорогах общего пользования и при перевалке

- улучшение видимости на дороге;
- снижение затрат на ремонт и содержание техники;
- сокращение расходов на ремонт дорожного полотна;
- уменьшение потерь строительного грунта;
- благоприятные условия труда.

ООО «Зиракс»
тел. +7(8442) 49 49 99
e-mail: sales@zirax.com
www.zirax.ru

На правах рекламы

НА ПУТИ К БЕЗОПАСНОСТИ

Конечно, цифровые проекты, воплощаемые компанией, напрямую влияют и на безопасность производства. Так, в целях снижения рисков был внедрен в работу гидрографический комплекс. Устройство представляет собой небольшой бот с эхолотами и GPS-приемником для мониторинга технических водоемов с точностью до сантиметра. Измерение происходит в дистанционном режиме: оператор осуществляет управление ботом с берега, находясь в безопасной зоне. Комплекс позволяет проводить съемку подводных намывных напластований, затопленных выработок для корректной оценки уровня воды во время паводков и состояния технологических сооружений.

Это не единственное применение GPS-технологий. Еще одним ярким примером является устройство для повышения точности буровых работ: при помощи специального интерфейса в прибор загружается электронный паспорт бурения с GPS-меткой, а машинисту остается управлять процессом в конкретных точках. Точность работ отслеживается в режиме реального времени с помощью GPS-навигаторов. Подобная система успешно функционирует на Кедровском и Бачатском разрезах.

За безопасность горняков во время работ также отвечает система датчиков, контролирующая устойчивость бортов. Комплекс размещается на глубине до полусотни метров и отслеживает деформации пород в вертикальной и горизонтальной проекциях, а также уровень воды. Анализ этих данных позволяет получить своевременную информацию о смещениях внутри прилегающих массивов пород еще до того, как деформация скажется на поверхности, а состояние сооружений и коммуникаций контролируют наблюдательные пункты.

Еще одним важным аспектом обеспечения безопасности стал ввод в эксплуатацию двух комплектов для дистанционного управления сиренами при осуществлении буровзрывных работ. Раньше оповещение о начале взрывных работ производил оператор непосредственно на установке. Теперь же сирену можно запустить, находясь в любой точке карьера, где присутствует радиосигнал. Дистанционное управление позволило повысить мобильность рабочей группы при подготовке к взрыву и значительно сократило трудозатраты на дополнительное перемещение по карьеру. Сейчас система тестируется на Талдинском разрезе, в перспективе УК «Кузбассразрезуголь» оснастит ею и другие месторождения.

ГЕОРАДАР НА СТРАЖЕ

Как и любой отраслевой лидер, УК «Кузбассразрезуголь» зачастую становится флагманом развития и внедрения новых возможностей. Яркий пример — внедрение в июне 2021 года второго радиолокационного георадара IBIS ArcSAR. Компания стала первой в России среди угледобытчиков, кто применил данную технологию.

QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
SANDVIK ROCK PROCESSING SOLUTIONS
И SANDVIK MINING AND ROCK SOLUTIONS

- EPC(M)-ПРОЕКТЫ
- ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И КОНВЕЙЕРНЫХ СИСТЕМ
- ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- АУТСОРСИНГ
- ПОДРЯДНОЕ ДРОБЛЕНИЕ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСАЛТИНГ ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- ПОСТАВКИ ЗАПАСНЫХ И ИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ, БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА
- КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

На правах рекламы

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
197375, УЛ. РЕПИЩЕВА, Д. 20-А
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (812) 449-4406

МОСКВА
107045, УЛ. СРЕТЕНКА Д. 12
ТЕЛЕФОН: +7 (499) 272-4406

КЕМЕРОВО
650040, УЛ. БАУМАНА, 55, ОФ.303
ТЕЛЕФОН: +7 (3842) 65-73-91

ЕКАТЕРИНБУРГ
620017, УЛ. АРТИНСКАЯ, Д.7
ТЕЛЕФОН: + (343) 287-31-00

ХАБАРОВСК
680015, ПЕР. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ, Д. 2, ОФ. 210
ТЕЛЕФОН: +7 (4212) 94-27-27

РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ
185013, Г. ПЕТРОЗАВОДСК,
УЛ. НОВОСУЛАЖГОРСКАЯ, Д. 25
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (8142) 59-11-15

ПОЛНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕГИОНАЛЬНЫХ ОФИСАХ
ДОСТУПНА НА САЙТЕ WWW.QSGRP.COM

QUARRY.SERVICE

WWW.QSGRP.COM
8 800 700 44 06

Первый подобный радар был внедрен в 2019 году на Кедровском разрезе. Принцип работы обоих устройств одинаков, но модели имеют и существенную разницу. В сравнении с первым в новом радаре исключены слепые зоны, а кроме того, повысилась скорость сканирования — полный круг занимает всего 40 секунд. Дальность обзора нового радара в два раза выше, чем у первой модели, и составляет 5 км. Для нужд Бачатского разреза, самого сложного топографически и технически, требовалась именно такая модель — способная обеспечить максимальное сканирование большой площади.

Радар незаменим для дистанционного мониторинга стабильности откосов и бортов в круглосуточном режиме для обеспечения безопасности горных работ. Все собранные данные передаются в режиме реального времени в диспетчерскую и маркшейдерскую службы предприятия. Управление также может производиться дистанционно. В соответствии с техническим заданием специалистов УК «Кузбассразрезуголь» в радаре предусмотрен дополнительный канал связи для обеспечения бесперебойности подачи информации: в случае потери сигнала Wi-Fi радар самостоятельно переключится на мобильный интернет через встроенный роутер, и обратно.

В основе системы безопасности, частью которой являются георадары, лежит принцип удаленного контроля всех принципиально важных критериев безопасности горных работ.

ДОВЕРИЕ — ЭТО СТАТУС

Опыт УК «Кузбассразрезуголь» незаменим для отрасли не только в части применения технологий. Компании доверяют на самом высоком уровне: так, например, по итогам встречи президента России Владимира Путина с угледобытчиками в 2019 году именно УК «Кузбассразрезуголь» была доверена одна из ключевых задач — разработка государственных профессиональных стандартов — документов, описывающих виды трудовой деятельности по конкретной специальности, требования к квалификации и подготовке специалистов, необходимое образование и навыки.

Работа над первым стандартом заняла около полугода. Создание документа, устанавливающего требования к деятельности машинистов бульдозеров при осуществлении горных работ, стало для компании новым опытом и к тому же большой ответственностью. Впрочем, специалисты «Кузбассразрезугля» блестяще справились с новым вызовом — к настоящему моменту профстандарт уже прошел необходимые проверки и обсуждения рабочей группой. Приказ Министерства труда РФ о его внедрении на всех предприятиях отрасли вступил в силу с 1 сентября 2021 года.

Этой зимой на Кедровском разрезе был введен в эксплуатацию ЭКГ-35 № 2 — самый мощный в линейке электрических карьерных экскаваторов отечественного тяжелого машиностроения, созданный ПАО «Уралмашзавод». При разработке машины помог и опыт сотрудников УК «Кузбассразрезуголь» — с учетом их пожеланий и замечаний, выявленных в ходе использования первой модели экскаватора, в ЭКГ-35 № 2 был внесен ряд усовершенствований

Второй профстандарт регламентирует деятельность машинистов экскаваторов. Документ уже прошел обсуждение участниками отраслевой рабочей группы, были внесены замечания и корректировки коллег. Сейчас стандарт находится на финальной стадии согласования.

В текущем году в планах разработки в компании находятся четыре государственных профессиональных стандарта: «Взрывник», «Машинист конвейера», «Машинист буровой установки» и «Водитель технологического автомобиля». Специальность «водитель технологического автомобиля» является наиболее востребованной в добывающей промышленности, поэтому было принято решение распространить область действия стандарта за пределы добычи угля и создать общий стандарт для компаний, ведущих разработку открытым способом — и при добыче угля, и руды, и солей, и щебня, и др.

Документ уже прошел первое обсуждение. В настоящий момент проект профстандарта направлен в ассоциацию «Общероссийское отраслевое объединение работодателей угольной промышленности». После публичного обсуждения, внесения правок, учета замечаний и предложений окончательный текст профстандарта будет представлен в Министерство труда РФ.

Все работы по разработке стандартов УК «Кузбассразрезуголь» завершит уже в октябре текущего года.

ДЕЛА НАСУЩНЫЕ

С января по июнь на предприятиях АО «УК «Кузбассразрезуголь» было добыто более 20 млн т угля, из них более 3 млн т — коксующихся марок. Это на 5,5 % меньше добытого в аналогичном периоде прошлого года, однако полностью соответствует расчетам компании и ее производственным планам.

В первом полугодии потребителям было отгружено немногим меньше 20 млн т готовой продукции. Благодаря возросшему спросу на рынке угля компания смогла скорректировать в марте план поставки в сторону увеличения и перевыполнила его почти на 10 %. Поставки российским потребителям отгружены в рамках плановых значений — более 6 млн т, а вот экспортные поставки приросли на 15 % к плановым значениям и составили 13,5 млн т. Доля обогащенного угля составила 88 %.

До конца года компания планирует добыть еще 24,5 млн т угля и отгрузить 21 млн т. В связи с новыми планами было принято решение увеличить штат персонала рабочих специальностей и провести масштабное обновление технологического автопарка.

На сегодняшний день на разрезах компании уже введены в эксплуатацию 15 новых карьерных самосвалов БелАЗ, еще 12 машин находятся на стадии сборки. Всего в 2021 году БелАЗ поставит АО «УК «Кузбассразрезуголь» 41 самосвал для обновления автопарка на Бачатском, Калтанском и Кедровском разрезах.

AMC Consultants на MINEX RUSSIA 2021

AMC consultants
mine smarter

Прямой эфир «вопрос – ответ»

Живое общение с экспертами на стенде № 14

Мастер-класс

Доклад на форуме

На «Майнекс-2021» эксперты AMC по геометаллургии, оптимизации стратегии и диагностике эффективности делятся своими знаниями и практическим опытом. Мы также рады представить подготовленный совместно с компанией «Полюс» доклад по проекту «Сухой Лог». Задайте вопрос нашим экспертам в режиме прямой трансляции на нашем стенде!

ДОКЛАД НА ФОРУМЕ

Сухой Лог. История проекта до наших дней

В своем докладе Геннадий Вурсий, директор департамента ГРР УК «Полюс», и Ольга Альмендингер, ведущий геолог AMC Consultants, рассмотрят историю разведки месторождения, современные геолого-разведочные программы, методики сбора данных и пути решения проблем, возникающих при оценке ресурсов.

POLYUS

AMC consultants

МАСТЕР-КЛАСС

От технических решений к прибыльной отработке

- Раскрытие ценности с помощью диагностики эффективности
- Успех вашей геометаллургической модели
- Оптимизация стратегии и Hill of Value™

Докладчики:

Марк Чешер
Директор по развитию бизнеса

Дэвид Винк
Руководитель направления «Повышение эффективности горных работ и переработки» отдела стратегического бизнес-консалтинга

Иан Липтон
Руководитель направления «Геометаллургия» отдела стратегического бизнес-консалтинга

Джейсон Толли
Руководитель направления «Оптимизация стратегии» отдела стратегического бизнес-консалтинга

Получите консультацию уже сегодня:
+7 495 134-01-86!

www.amcconsultants.com/ru

По ссылке в QR-коде доступны видеозаписи нашего мастер-класса, доклада на форуме и прямых трансляций.

На правах рекламы

AMC consultants
mine smarter

AMC Consultants представляет

Стратегический бизнес-консалтинг от AMC

От технических решений к прибыльной отработке

Отдел стратегического бизнес-консалтинга AMC специализируется на комплексной оптимизации всех аспектов горных работ и переработки руды. Бизнес-консультанты AMC предоставляют профессиональные рекомендации и помогают увязать происходящее в забое с решениями, которые должны быть приняты в зале заседаний совета директоров.

Отличие AMC от других компаний

Непревзойденный профессионализм

Благодаря масштабности и сложности выполненных нами 8 000+ проектов наши специалисты способны в полной мере оценить специфику вашего рудника с учетом его местоположения и этапа жизненного цикла.

Уникальные наборы данных

Мы обладаем самым полным в мире набором прошедших независимую оценку данных по стоимости и производительности горных работ, полученных с действующих предприятий на протяжении нескольких десятилетий.

Программные пакеты и методы работы собственной разработки

В нашем распоряжении более 50 различных программных платформ и приложений, инструментов и алгоритмов ИИ, которые мы объединяем, чтобы понять, как обстоят дела на производстве сейчас и в каком направлении нужно двигаться, чтобы извлечь максимальную выгоду в будущем.

Получите консультацию уже сегодня: +7 495 134-01-86!

www.amcconsultants.com/ru

Узнайте больше из видео по QR-коду!

На правах рекламы

Это позволит обновить автопарк компании почти на треть. Основную часть поставки составят БелАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т. Такой самосвал является самой востребованной моделью в УК «Кузбассразрезуголь», поскольку позволяет добиться максимальной эффективности в работе. С БелАЗом компания ведет сотрудничество уже многие годы: нередко карьеры «Кузбассразрезугля» выступают испытательными полигонами для экспериментальных моделей автозавода. Компания внедряет и другие масштабные российские разработки. Этой зимой на Кедровском разрезе был введен в эксплуатацию ЭКГ-35 № 2 — самый мощный в линейке электрических карьерных экскаваторов отечественного тяжелого машиностроения, созданный ПАО «Уралмашзавод». При разработке машины помог и опыт сотрудников УК «Кузбассразрезуголь» — с учетом их пожеланий и замечаний, выявленных в ходе использования первой модели экскаватора, в ЭКГ-35 № 2 был внесен ряд усовершенствований. Для подобной модернизации потребовались два года, во время которых специалисты УК «Кузбассразрезуголь» были в постоянном сотрудничестве с представителями изготовителя, от старта проектирования и до промышленных испытаний. Так, совместными усилиями удалось создать самую мощную сегодня на российском рынке машину, воплотившую наилучшие технические решения. В ближайшие месяцы компания получит в свое распоряжение третью модель ЭКГ-35, которая найдет свое применение на Краснобродском разрезе.

СОХРАНИМ КРАЙ ЗЕЛЕНЫМ

Как ответственный недропользователь, УК «Кузбассразрезуголь» заботится о минимизации воздействия на окружающую среду. В рамках программы по модернизации мест накопления отходов с учетом требований законодательства только в этом году компания инвестировала более 130 млн руб. на строительство современного природоохранного объекта — площадки для накопления и временного хранения крупногабаритных отработанных шин от технологического транспорта. Площадь оборудованной зоны хранения составляет почти 3 тыс. кв. м и способна вместить до 430 отработанных шин. Огражденная и освещенная территория покрыта железобетонным водонепроницаемым фундаментом, оснащена системой отвода сточных вод и защитой от природных осадков.

В планах компании модернизировать многие площадки для временного хранения отработанных крупногабаритных шин в соответствии с современными требованиями действующих природоохранных норм, чтобы обеспечить необходимые условия безопасного хранения производственных отходов. Подобные площадки позволяют хранить и складировать отработанные шины в течение 11 месяцев. После подрядные организации вывозят накопленные шины для их дальнейшей переработки и утилизации.

«Зеленая» политика УК «Кузбассразрезуголь» включает и ответственный подход к компенсационному лесовосстановлению и рекультивации производственных земель. В 2021 году компания продолжила участвовать в программе регенерации кузбасского лесного массива, высадив более чем 260 тыс. хвойных саженцев на площади 66 га. На эти цели УК «Кузбассразрезуголь» выделила порядка 8 млн руб. Еще 10 млн руб. были направлены на весенний этап восстановления земель, более не участвующих в производственных процессах. В текущем году совокупная площадь лесопосадок на всех предприятиях компании составит почти 100 га.

Анна Забродина

БЕЛАЗ ИМЕНИ ЕГОРА ДРОЗДЕЦКОГО

НА РАЗРЕЗЕ «КОКСОВЫЙ» АВТОСАМОСВАЛУ ПРИСВОИЛИ ИМЯ ИЗВЕСТНОГО ШАХТЕРА, ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА ЕГОРА ДРОЗДЕЦКОГО

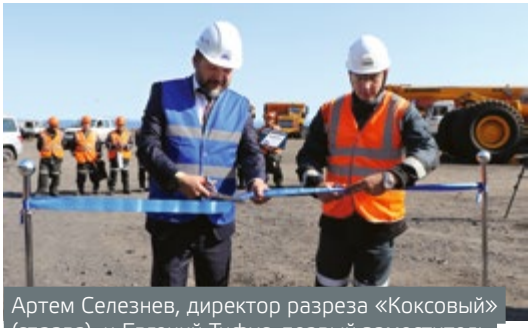
Разрезу «Коксовый» всего четыре года, это самое молодое предприятие Распадской угольной компании. Его организовали из участка открытых горных работ шахты «Распадская-Коксовая». До этого лета добыча там велась силами подрядных организаций. Сейчас разрез вступает в новый этап развития. Компания приобретает для него карьерную и вспомогательную технику: 32 автосамосвала, 6 экскаваторов и др. Формируется штат водителей и машинистов.

Выбор имени для автосамосвала неслучайный. Ведь Егора Ивановича называли Подземным Гагариным за его новаторские решения в добыче угля. В 1959 году шахтерский коллектив Дроздецкого освоил под землей первый в СССР механизированный комплекс, установил десятки всесоюзных рекордов.

«БЕЛАЗ» — стратегический партнер РУК, до конца 2021 года поставит на разрез «Коксовый» 32 автосамосвала. Также для развития этого предприятия Распадская угольная компания купит 6 экскаваторов и вспомогательную технику. Это позволит частично отказаться от услуг подрядных организаций, нарастить производственные мощности и в будущем увеличить объем добычи.

Егор Иванович Дроздецкий работал на новокузнецких шахтах, возглавлял механизированную бригаду, дважды становился Героем Социалистического Труда

Новым самосвалом БелАЗ будут управлять опытные водители из бригады Алексея Мжельского



Артем Селезнев, директор разреза «Коксовый» (справа), и Евгений Тифус, первый заместитель директора компании «БЕЛАЗ-24», перерезают символичную ленту

— Проект по присвоению имен самосвалам позволяет отметить заслуги людей, которые внесли значительный вклад в развитие горнодобывающей отрасли, увековечить память о них и познакомить новое поколение с великими именами,— отмечает Евгений Тифус, первый заместитель директора компании «БЕЛАЗ-24».

ФАКТ!

Проект по присвоению имен выдающихся людей и дат знаменательных событий карьерным самосвалам БелАЗ на горнодобывающих предприятиях стартовал в 2020 году. Ранее машинам присваивали имена сибирского первооткрывателя каменного угля Михайлы Волкова, знаменитого кузбасского горняка Героя Социалистического Труда, ветерана Великой Отечественной войны Путинцева Николая Афанасьевича, выдающегося советского геолога, лауреата Сталинской премии Юрия Александровича Билибина и др.

БОЛЬШОМУ КОРАБЛЮ

Почетное право управлять новым, одним из самых больших на разрезе самосвалов грузоподъемностью 130 т досталось бригаде Алексея Мжельского. В торжественной обстановке водителям вручили символичный наряд.

— Пока наш коллектив формируется, но часть работников уже приняли. Для управления именным самосвалом выбрали достойных, квалифицированных, опытных водителей, которые относятся с любовью к своей работе,– говорит Артем Селезнев, директор разреза «Коксовый».

— Как корабль назовешь, так он и поплывет,— считает Алексей Мжельский, бригадир экипажа карьерного автосамосвала разреза «Коксовый». — Думаю, на этой машине мы достигнем отличных производственных результатов. По крайней мере у нас все для этого есть: отличная команда, поддержка руководства, новая техника и стабильные условия работы.

1 млн 750 тыс. т

УГЛЯ ЦЕННОЙ МАРКИ ОС ПЛАНИРУЕТ ДОБЫТЬ КОЛЛЕКТИВ РАЗРЕЗА «КОКСОВЫЙ» В 2021 ГОДУ

Ольга Евстигнеева, главный специалист по внешним и внутренним коммуникациям ПАО «Южный Кузбасс»

ВКЛАДЫВАЕМ И РАБОТАЕМ

В компании «Южный Кузбасс» активно внедряются новые технологии угледобычи. Они позволяют снизить затраты, повысить эффективность производства и качество выпускаемой продукции.

На разрезах работают мощные экскаваторы отечественного и зарубежного производства, полностью соответствующие горно-геологическим условиям буровые станки, большегрузные самосвалы.

Для безопасной работы шахты оснащаются оборудованием, в которое изначально встроены элементы безопасности: механизированные комплексы зарубежного и отечественного производства с системами пылеподавления, добычные и проходческие комбайны с датчиками контроля метано-воздушной смеси и датчиками контроля давления воды в системе орошения, дизелевозы и электровозы оборудованы датчиками контроля рудничной атмосферы, а именно метана, углекислого и угарного газов.

За лето «Южный Кузбасс» выпустил на линию новую технику.

К работе приступили четыре карьерных самосвала БелАЗ грузоподъемностью 220 т. Благодаря новой технике предприятие планирует нарастить объемы вскрыши и добычи до конца года.

Техника оснащена надежными двигателями с электронной системой управления, централизованной системой смазки и подогревателем охлаждающей жидкости для бесперебойной работы в зимний период. В автомобилях используется внедренная в «Южном Кузбассе» система онлайн-диспетчеризации, которая позволяет повысить безопасность и эффективность труда, вести учет производственных процессов.

Новый топливозаправщик для оперативного обеспечения топливом горнотранспортной техники. Автомобиль доставляет топливо работающей технике на участках горных работ разреза «Ольжерасский». Высокая проходимость машины и полный привод позволяют топливозаправщику легко преодолеть сложную технологическую трассу.

Объем цистерны под горючее новой машины — 20 кубометров, что в среднем в два раза больше, чем у имеющихся на разрезе топливозаправщиков. Такой объем топлива на две трети покрывает суточный рабочий расход БелАЗа и позволяет тратить меньше времени на дозаправку. Также новый автомобиль отвечает современным экологическим требованиям, обеспечивая максимально низкое содержание вредных веществ в выхлопных газах.

Карьерный самосвал БелАЗ грузоподъемностью 220 т

Экскаватор-погрузчик 4CXSSM

Новый экскаватор-погрузчик 4CXSSM предназначен для строительных и вспомогательных работ. Дизельная техника используется для погрузочных работ, бурения скважин, копания траншей, планировки территории и т. д. JCB оснащен гидромолотом, гидробуром, фронтальным и экскаваторным ковшами. Разнообразное навесное оборудование можно менять как в боксе, так и в полевых условиях с помощью гидравлического быстросъемного приспособления. Это повышает эффективность и оперативность выполнения работ.

Для комфортных условий труда водителя кабина оборудована сиденьем на пневматической подвеске и кондиционером. Уменьшение

Топливозаправщик, объем цистерны под горючее — 20 кубометров

вибрации во время движения обеспечивает система плавного хода, а маневренность — специальная система управления передней и задней парами колес. Кроме того, экскаватор-погрузчик может передвигаться по дорогам общего пользования без специального пропуска, а это позволяет задействовать его на любом предприятии «Южного Кузбасса».

Мобильная пушка для пылеподавления выполняет свою задачу на угольном складе разреза «Красногорский». На складе постоянно работают две дробильные установки и идет погрузка продукции в вагоны. Пылеподавляющая установка снизила количество пыли, образующейся в результате работы большого количества тяжелой техники и перемещения серьезных объемов угля, минимум на 80 %.

Мобильная установка сконструирована на базе снежной пушки. Оборудование адаптировано под условия угольных предприятий. Использоваться пушка может круглый год: летом распыляется вода, а зимой — искусственный снег. Дальность выброса составляет до 80 м в безветренную погоду.

«На линию также вышли 13 автомобилей марки Scania, две «ГАЗели» и два вахтовых автомобиля. Ждем еще пять самосвалов БелАЗ: два грузоподъемностью 130 т для перевозки вскрышных пород и три углевоза, пять автобусов НефАЗ и три ПАЗа для доставки трудящихся к месту работы и обратно. Ожидаем поставки новых гусеничных и колесных бульдозеров, погрузчиков. Ввод в эксплуатацию дополнительной техники позволит нарастить объемы производства», — отметил управляющий директор ПАО «Южный Кузбасс» Андрей Подсмаженко.

Мобильная пушка для пылеподавления

Наталия Ермаченко

ССГПО «ОЗЕЛЕНЯЕТ» ПРОИЗВОДСТВО

24,6 млрд тенге направит ССГПО на реализацию мероприятий в рамках экостратегии ERG в ближайшие десять лет. Вся запланированная работа нацелена на снижение выбросов твердых загрязняющих веществ с ориентиром на европейские нормы.

Источники эмиссии предприятия — пять труб, которые видно практически с любой точки города. Они установлены на ТЭЦ и в цехе по производству окатышей. Снижение выбросов на этих объектах — задача номер один.

— Мы контролируем состояние воздуха на границе санитарно-защитной зоны. Это углекислый газ, окись азота и пыль, — поясняет начальник отдела по экологии и недропользованию ССГПО Анатолий Дворниченко. — В рамках экостратегии реализуется несколько проектов. Это приобретение спецтехники для орошения забоев и автодорог в карьерах для снижения концентрации пыли в санитарно-защитной зоне, замена всех золоулавливающих установок на котлах Рудненской ТЭЦ, перевод Качарского теплоцентра с угля на газ, и др. Сейчас мы по показателям укладываемся в допустимые границы, но хотим еще больше улучшить ситуацию.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ — ИСТОЧНИКИ ТЕПЛА

Сегодня в рамках экологической стратегии ERG на теплоэлектроцентрали полным ходом ведется демонтаж паровых котлов № 1 и 3. Высота каждого из них составляет 33 м, а это почти 10-этажный дом! В ходе демонтажных работ за полгода предстоит разобрать порядка 1 тыс. т металлолома. Котлы будут демонтированы под ноль, затем на смену устаревшему оборудованию придет новое — более производительное и надежное.

Учитывая сложность процесса, работы по замене двух котлоагрегатов будут продолжаться до 2025 года. В рамках реконструкции ТЭЦ планируется также заменить и золоулавливающее оборудование. После реконструкции объем эмиссий снизится в четыре раза. В общей сложности модернизация обойдется предприятию примерно в 56,7 млрд тенге. Продолжением модернизации ТЭЦ станет замена золоулавливающего оборудования на четырех оставшихся котлоагрегатах.

Еще один крупный экопроект ССГПО — перевод на газ Качарского теплоцентра. Компания вкладывает 2,6 млрд тенге в реализацию проекта, и уже в 2023 году отопительный сезон здесь начнут по-новому. Реализация позволит не только исключить выбросы твердых веществ, но и существенно сократить газообразные выбросы, парниковые газы и исключить образование отходов золы и золошлаков. Качарцы с нетерпением ждут этого события. А пока в теплоцентре ведутся подготовительные работы по демонтажу оборудования и ожидается выход проектной документации с комплексной вневедомственной экспертизы. Реализация проекта начнется с одного из трех котлов, который находится на консервации уже несколько лет. В итоге ежегодные выбросы теплоцентра будут снижены примерно на 2 тыс. т.

ВЫСОТА ТОЛЬКО ОДНОГО
КОТЛА ПРЕВЫШАЕТ
33 м —
ЭТО ПОЧТИ 10-ЭТАЖНЫЙ ДОМ

— Модернизация ТЭЦ и Качарского теплоцентра, безусловно, относится к масштабным проектам, — подчеркивает президент АО «ССГПО» Валерий Гриненко. — Все шаги направлены на стабильную и надежную работу теплоисточников, ведь для ССГПО как социально ориентированного предприятия очень важно качественное теплоснабжение квартир горожан.

Еще один, казалось бы, незначительный проект реализуется сегодня в Куржункульском горнодобычном цехе. Связан он с переводом с угля на электричество местной котельной. Для местных работников это, безусловно, также станет событием, а для ССГПО в целом — еще одним вкладом в «озеленение» производства.

СОВЕРШЕНСТВУЕМ И БЕРЕЖЕМ

Но и это еще не все проекты. В числе важных направлений работы — совершенствование системы управления отходами и водными ресурсами.

В процессе добычи руды на месторождениях и в процессе ее обогащения в Промышленном комплексе ССГПО неизбежно образуются отходы. В соответствии с первоначальными проектными решениями они на 100 % должны были размещаться во внешних отвалах. Решение об организации внутреннего отвала в Сарбайском карьере позволило сократить объем складируемых во внешних отвалах отходов горного производства на 8 млн т.

В перспективе на основных источниках выбросов в атмосферный воздух и сбросах запланирована установка автоматизированной системы мониторинга

На сокращение объемов размещаемых отходов направлены такие мероприятия, как использование кондиционной скалы для производства фракционного щебня и использование хвостов сухой магнитной сепарации для строительства дорог в карьерах и на отвалах.

В части управления водными ресурсами объединение уже давно отошло от проектной схемы использования в производственном процессе речной воды. Если раньше для выполнения технических задач (охлаждение оборудования) на фабричном комплексе использовалась вода из реки Тобол, то теперь применяются исключительно карьерные и шахтные воды. Для этого были построены две фильтровальные станции по подготовке к использованию воды, откачиваемой в процессе осушения карьеров. Первая на Соколовском карьере, вторая — возле Сарбайского карьера. Данное мероприятие позволяет экономить речную воду в объеме до 19 млн м^3.

АСУ ГТК «КАРЬЕР»

ВИСТ
группа Цифра

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРНОТРАНСПОРТНЫМ КОМПЛЕКСОМ:

от буровзрывных работ и управления выемкой до продвинутой аналитики

vistgroup.ru
zyfra.com
info@vistgroup.ru

РАБОТАЕТ С ЛЮБЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ГОРНОЙ ТЕХНИКИ

ДО 9 %

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭКСКАВАТОРНО-САМОСВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА1

ДО 10 %

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕХНИКИ2

ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ И ОХРАНОЙ ТРУДА

БАЗОВАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

(Первичная обработка телеметрии, контроль местоположения оборудованной техники, нанесение геообъектов на карту, ведение графика выходов персонала на смену, контроль простоев техники, контроль состояния датчиков)

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ГОРНОЙ ТЕХНИКИ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ОПЕРАТОРА, А ТАКЖЕ АВТОНОМНОЙ:

экскаваторы, самосвалы, погрузчики

СИСТЕМА УДАЛЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ

ВЫСОКОТОЧНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ БУРОВЫХ СТАНКОВ, ЗАРЯДНЫХ МАШИН, ЭКСКАВАТОРОВ И САМОСВАЛОВ

СКВОЗНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО: ОТ РАЗРЕЗА ДО ФАБРИКИ

СКВОЗНОЙ УЧЕТ И БАЛАНС ТОПЛИВА

Компания ВИСТ (входит в группу «Цифра») – один из мировых лидеров в области цифровизации и автоматизации горно-металлургической промышленности. Более 30 лет опыта работы с крупнейшими добывающими холдингами мира сформировали портфель комплексных ИТ-решений для эффективного управления горнотранспортным комплексом: от буровзрывных работ и управления выемкой до внедрения роботизированного транспорта и индустриальной IOT-платформы.

Продукты ВИСТ подтвердили свою эффективность и работают более чем на 80 промышленных производствах в странах СНГ, Европы, Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки. Ежедневно более 800 сотрудников компании оказывают поддержку таким клиентам, как АО «СУЭК», ПАО «НЛМК», ПАО «ГМК «Норильский никель», ООО «ЕвразХолдинг», NordGold, Polymetal International plc, АО «Еврохим», ПАО «Полюс», ХК «СДС-Уголь», ArcelorMittal, Thriveni (Индия), OCP (Марокко), Cosapi (Перу), ПАО «Северсталь», АО «Павлик» и многим другим.

1 Согласно достигнутым показателям клиента ВИСТ Групп (данные за I кв. 2019 г.)
2 Согласно достигнутым показателям компании СУЭК (данные за 2016 г.)

На правах рекламы

СЕГОДНЯ В КАЧАРСКОМ ТЕПЛОЦЕНТРЕ ВЕДУТСЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ ОБОРУДОВАНИЯ

Работа в рамках экостратегии будет продолжена. Сумма запланированных проектов, направленных на снижение сбросов загрязняющих веществ и потребление водных ресурсов, составит 2,7 млн долл. Именно эти средства позволят произвести замену трубопроводов осветленной воды, осуществить мероприятия по исключению сброса части карьерных вод в Васильевский накопитель с возвратом в технологию. Большое внимание будет уделено проекту по осушению поверхности рудненской площадки, благодаря чему паводковые воды найдут применение в производственной технологии. Еще один проект имеет самое непосредственное отношение к теплоэлектроцентрали. Речь идет о переводе охлаждения пробоотборных точек ТЭЦ с питьевой на техническую воду. В результате реализации данного проекта удастся снизить потребление технической воды до 4 млн кубометров и сброс загрязняющих веществ до 10 тыс. т.

В перспективе на основных источниках выбросов в атмосферный воздух и сбросах запланирована установка автоматизированной системы мониторинга. Сумма проекта составит 3,3 млн долл.

«ЗЕЛЕНЫЕ АКЦИИ» — ТРАДИЦИЯ

ССГПО заботится не только об экологизации производственных процессов, но и уделяет особое внимание развитию принципов «Зеленого офиса» в административных зданиях. Это позволяет формировать экологическую осознанность работников. Такие мероприятия не требуют существенного финансирования, но в то же время они эффективны с точки зрения снижения воздействия на окружающую среду путем экономии электричества, тепловой энергии, холодной и горячей воды, а также снижения образования твердых отходов в административных зданиях.

Важным элементом корпоративной культуры были и остаются субботники, которые также не требуют больших вложений. Волна мероприятий по благоустройству с началом весны охватывает все цеха и подразделения ССГПО. Благодаря таким уборкам работники проявляют заботу о городе, в котором живут, и о родном предприятии.

На сотрудников всех подразделений возложена еще одна важная задача — посадка деревьев. К «Зеленой акции» по высадке саженцев подключаются все промышленные площадки предприятия. В общей сложности за четыре года (2021–2025 годы) будет высажено 50 тыс. лиственных и хвойных деревьев на сумму 0,3 млн долл. Забота об окружающей среде также является неотъемлемой частью корпоративной культуры предприятия.

ДИАЛОГ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

21 октября 2021

Москва

www.construction-dialog.ru

Организаторы:

Messe München

bauma CTT RUSSIA

На правах рекламы

Гульмира Шутанова

QAZAQ GEOPHYSICS РЕАЛИЗУЕТ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

15 000 пог. км

АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

В Жезказганском регионе приступили к разведке полезных ископаемых с применением инновационной геофизической технологии. Работы проводятся казахстанской геофизической компанией ТОО «Qazaq Geophysics».

Регион выбран не случайно, уже с начала текущего года здесь геолого-разведочной компанией ТОО «Kazakhmys Barlau» проводится комплексное исследование Жезказганского рудного поля — одной из крупнейших промышленных площадок Карагандинской области.

Сегодня к изучению региона подключились геофизики ТОО «Qazaq Geophysics». В планах компании провести аэро- и наземные геофизические работы по изучению флангов месторождений Жиландинской рудной зоны, Жезказганского рудного района и площади Жаман-Айбат.

Общий объем исследования составляет 15 000 пог. км аэрогеофизических работ, порядка 1 300 кв. км наземной геофизики, порядка 2 000 пог. км съемок БПЛА, свыше 400 кв. км съемки квадрокоптером.

Аэрогеофизические работы компания проводит с помощью вертолета, оборудованного специальным воздушным блоком, позволяющим проводить исследования на глубину до 1,5 км и обеспечивать оперативность и высокую точность данных.

Обработку и интерпретацию геофизических данных реализуют с помощью передового программного обеспечения Geosoft Oasis Montaj с модулями по всем методам для моделирования аномалий в 3D-формате

Для выполнения полевых геофизических работ компанией с нуля создан собственный авиационный парк (вертолеты, самолеты) и парк новой специализированной и вспомогательной техники

Обработку и интерпретацию геофизических данных реализуют с помощью передового программного обеспечения Geosoft Oasis Montaj с модулями по всем методам для моделирования аномалий в 3D-формате.

При проведении аэрогеофизических работ Qazaq Geophysics применяет также передовую технологию аэроэлектромагнитной съемки MobileMT (Канада) для поиска месторождений полезных ископаемых (золото, медь, УВС и т. д.).

Применение вышеуказанных технологий и методов в сотрудничестве с компанией Expert Geophysics (Канада) даст возможность оперативного определения участков для детальных наземных работ, а также оптимизации последующих расходов на проведение буровых работ.

Основным направлением деятельности и стратегической задачей Qazaq Geophysics является выполнение комплекса геофизических работ, а именно аэрогеофизических, площадных геофизических работ и топо-геодезического сопровождения с применением инновационных и передовых технологий последних поколений. Для выполнения полевых геофизических работ компанией с нуля создан собственный авиационный парк (вертолеты, самолеты) и парк новой специализированной и вспомогательной техники.

до 1,5 км

ГЛУБИНА ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ВЕРТОЛЕТА, ОБОРУДОВАННОГО СПЕЦИАЛЬНЫМ ВОЗДУШНЫМ БЛОКОМ

S005

ЦПТ: ГОРИЗОНТЫ НОВОГО

Канат Алдабаев
Фото Геннадия Дробца

Если вы хотя бы раз в своей жизни не были на большой стройке и вам предоставится такая возможность, обязательно воспользуйтесь ей. Впечатления непередаваемые. В компании «Богатырь Комир» подобная масштабная стройка идет прямо сейчас — это ЦПТ. От увиденного здесь захватывает дух — одновременно на разных участках на глазах рождается совершенно новый горнотранспортный комплекс.

Строительство объектов циклично-поточной технологии началось в конце прошлого года, с того времени был возведен мост подъемного конвейера, продолжается монтаж дробильно-перегрузочных пунктов, конвейеров, погрузочных пунктов, оборудования угольных складов. Завершена поставка практически всего оборудования и металлоконструкций комплекса, и они ожидают своего часа на складе временного хранения, 35 % их выдано для монтажа. Уже смонтировано около 25 % оборудования. Фундаментные работы закончены более чем на 50 %.

И масштабная стройка не затихает ни на минуту, а еще вчера обрисованный на бумаге проект обретает практическое очертание. В настоящее время ведется сборка третьего яруса несущей

на 60 %

СМОНТИРОВАНЫ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО КОНВЕЙЕРА, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КОНВЕЙЕР СОБРАН ПРИМЕРНО

на 50 %

Посмотрите короткое видео о монтаже оборудования циклично-поточной технологии на разрезе «Богатырь»

Конвейер ленточный,
производительность — 3 500 т/ч, длина — 1 525 м

Завершена поставка практически всего оборудования и металлоконструкций комплекса

металлоконструкции погрузочных пунктов. Из оборудования там установлены пока только погрузочные желоба. Непосредственно на дробилках — на 3-й и 4-й — смонтированы основные рамы, два пояса бункеров, сервисные платформы, рамы отводящих конвейеров, выполнен монтаж дробилок и питателей. На 1-й и 2-й дробилках смонтированы лишь основные рамы, два пояса бункеров, питатели и дробилки, ведется подготовка монтажа отводящих конвейеров. Металлоконструкции магистрального конвейера смонтированы на 60 %, ожидается подход моста конвейера. Соединительный конвейер собран примерно на 50 %. На подъемном конвейере сейчас выполняются фундаментные работы на наклонной части конвейера и проводятся работы по приводной станции.

Продолжается работа и на месте будущих угольных складов. На Северном складе на реклаймере закончен монтаж портала и барабана, но пока без ковшей. Ведутся электромонтажные работы. На стакере также проводится монтаж механического оборудования, начаты электромонтажные работы. На Южном складе на реклаймере смонтирован портал и идут электромонтажные работы — установлены шкафы, монтируются кабельные трассы, на очереди сборка барабана. На стакере установлена основная рама и навешана стрела.

Одним словом, созидательная работа на площадке будущей производственной линии не останавливается даже на мгновенье, и уже не за горами тот день, когда она придет на смену действующей технологии.

ДПП-1 и ДПП-2, производительность — 2 000 т/ч

ДПП-3 и ДПП-4, производительность — 3 000 т/ч

Пункты погрузки, производительность — 5 500 т/ч, точность погрузки ±0,5 %

Усреднительно-погрузочная машина, производительность — 5 500 т/ч

Наталья Фуртат
Фото Алексея Пименова

ТРИСТА ЛЕТ УСПЕХА НА ВСЕХ

Если посчитать весь стаж представителей этой династии на производстве, то получим мы почти триста лет. Представьте, сколько судеб, случаев, сложностей и радостей прошли через эти три столетия на семью! Производственная дорога Джамановых началась в 1975 году, когда один из братьев решил пойти работать сразу после школы.

Кто мог предположить тогда, что именно этот шаг положит начало долгому и успешному пути всех мужчин этой семьи на ДГОКе, филиале АО «ТНК «Казхром», входящем в ERG (Евразийскую Группу)?

— Тогда все работали после школы, это было нормально, — вспоминает нынешний главный механик Донского ГОКа Байназар Джаманов. — Вот и я решил. Родители наши Таубай Джаманов и Салима Алдабергенова трудились на железной дороге. Так вышло, что именно я в семье проложил дорожку на производство, устроившись в центральные ремонтно-механические мастерские электрослесарем.

Потом Байназар Таубаевич выучился на энергетика, вот только выбрал в итоге быть механиком. И это решение стало очень удачным. Следующими на ДГОК устроились и братья, Айназар, Акназар, Ерназар. Айназар Таубаевич прошел путь от горнорабочего до главного инженера шахты «Молодежная», а Ерназар Таубаевич вышел на пенсию с должности проходчика.

— Первое время скучал, конечно, — улыбается он. — А сейчас уже три года прошло, другие дела нашлись.

На пенсии он не скучает, семья большая, часто собираются вместе в родительском доме — это семейная традиция. Младшие представители семьи уже самостоятельные и уверенные, а все же никогда не пропустят совет от старшего поколения.

— У нас принято уважать старших, — рассказывает Айназар Таубаевич. — Мы можем обсудить с детьми выбор профессии, но окончательное решение всегда за ними. Все трое моих сыновей работают в «Казхроме». Невестки тоже. И у братьев моих такая же ситуация. Это ли не счастье, когда работа — такое удачное продолжение твоей жизни, твоей семьи.

— А мы любим, когда они советуют, — поддерживает сын Айназара, Ерлан, — так устроены, такое напутствие дали нам наши бабушки и дедушки. И скажу, что их советы работают!

Ерлан тоже связал жизнь с горным делом — он ведущий инженер по горно-проходческим работам ERG Capital Projects. Но в семье есть не только горняки или механики, но и представители других специальностей. Например, водители.

Самый старший представитель семьи Тойбазар Таубаевич работал

Байназар Джаманов

Ерназар Джаманов

Ерлан Джаманов

Династия Джамановых в сборе

в цехе автотранспорта и механизмов, осваивая новую технику, обучая молодых. Он принимал участие в ликвидации Чернобыльской АЭС, был водителем и там, поэтому на ДГОК пришел уже с богатым опытом, понимая транспорт, как никто другой.

— Водитель должен чувствовать технику и соблюдать безопасность, — подчеркивает он, — машина — это не просто три педали под ногой. От твоего состояния, аккуратности вождения зависят твоя жизнь и жизнь твоих пассажиров. Безопасность труда и правила дорожного движения всегда были двумя главными правилами для меня. И я хотел бы, чтобы к этому прислушались и молодые.

День металлурга и День шахтера — особые праздники для Джамановых. Сейчас на Донском комбинате трудятся пятнадцать представителей семьи, которая тесно связана с компанией не только работой, но и ценностями — единство, развитие, ответственность друг за друга — общие и у Джамановых, и у Евразийской Группы. За годы работы у них на всех множество историй успеха, которыми можно гордиться. И рассказывать внукам, конечно.

— Один случай запомнился мне на всю жизнь, — вспоминает Байназар Джаманов. — Когда мы меняли подъемную установку на шахте «Молодежная». Работа примечательна тем, что раньше никто на постсоветском пространстве такое не делал — полную замену установки. Мы совместно с подрядчиками выполнили задачу за 25 дней. С тех пор это дело уже привычное. Вот, скоро на шахте имени 10-летия независимости Казахстана собираемся произвести такую замену…

У каждого из них — награды и благодарственные письма, но главная их благодарность — за дружную и крепкую семью, стабильность, благополучие и то, что, оглядываясь назад, никому не хочется сделать другой выбор.

— Это действительно так, — уверенно подтверждает Байназар Джаманов. — Я выбрал бы то же самое — тот же путь. Знаете, как здорово видеть результаты своей работы, причем не только в делах, но и в людях! Ребята, которых когда-то учил я, теперь сами уже учат других. Евгений Белобородов, главный механик шахты имени 10-летия независимости Казахстана, можно сказать, профессионально вырос при мне, Канат Давлеталин, Канат Джанадилов — с такими, как они, можно не беспокоиться за производство.

Люди — главная ценность компании, на Донском ГОКе именно крепкие семьи, династии с самого начала помогали формировать традиции и преемственность, основу, которая до сих пор служит успехом для всех без исключения. И для тех, кто работает много лет, и для новичков, которые, вливаясь в дружный, слаженный коллектив, осваиваются, чувствуют поддержку и, конечно, стремясь работать на все сто, быстро достигают успеха.

PERSONA

АНТОН ШАЦКИХ

руководитель испытательной лаборатории АО «СЖС Восток Лимитед» в г. Чите

SGS: ОТ МОБИЛЬНЫХ ИОНОВ К «ХВОСТАМ»

Беседовала Наталья Демшина

«За пять лет производительность испытательной лаборатории АО «СЖС Восток Лимитед» в городе Чите выросла в полтора раза. Расширилась номенклатура применяемых методов исследований. Сейчас мы сотрудничаем со всеми крупными золотодобывающими компаниями в России», — говорит Антон Юрьевич Шацких, руководитель испытательной лаборатории АО «СЖС Восток Лимитед» в г. Чите.

Антон Юрьевич, в чем, на ваш взгляд, заключается главное преимущество испытательной лаборатории АО «СЖС Восток Лимитед» перед другими российскими компаниями, работающими в этой же сфере?

— Прежде всего в перечне услуг, которые мы предлагаем. В отличие от многих других лабораторий, ориентированных исключительно на анализ геологических проб (золото, серебро, цветные металлы, мультиэлементные исследования), мы выполняем также анализ технологических проб и готовой продукции: концентратов цветных и драгоценных металлов. В области аккредитации лаборатории включены ГОСТ-методы, позволяющие проводить исследования цинкового и медного, свинцового и сурьмяного концентратов, марганцевого, железорудного, вольфрамового, молибденового и других продуктов. Анализируем плавиковый шпат и флюоритовые руды — очень востребованный вид анализа. Сейчас испытательная лаборатория внедрила метод определения высоких содержаний олова в оловянном концентрате по ГОСТ Р59138–2020 и ГОСТ 22221-76.

Такой перечень работ могут выполнять не все лаборатории в России. Мы регулярно участвуем в межлабораторных сравнительных испытаниях как российских, так и международных провайдеров для обеспечения подтверждения достоверности наших результатов. Рейтинги наших испытательных лабораторий SGS в Чите и Магаданской области неизменно высокие. Мы стремимся принимать участие в интересных программах МСИ на разные виды руд и концентратов. И провайдеры зачастую сами просят наши лаборатории участвовать в том или ином МСИ.

Делает ли лаборатория исследования, которые не выполняются в России больше никем?

— Среди методик выполнения анализов, внедренных в лаборатории SGS, есть уникальные, например технология MMI (Mobile Metal Ion) тестирования (определение мобильных форм ионов). Разработки методики велись еще в советской геологической школе и за рубежом.

Метод нацелен на выделение именно мобильных форм ионов. Если в породе на каком-то участке есть рудное проявление, то в ходе геологических процессов так называемые подвижные формы ионов постепенно поднимаются на поверхность земли.

Существует много способов экстракции элементов, слабо адсорбируемых на частицы отложений и/или почвы. Целью исследования является усиление сигнала аномалии, чтобы выделить его среди других фоновых значений и таким образом определить месторождение, залегающее на большой глубине. Такие способы экстракции используются на протяжении нескольких десятков лет. К новым методам можно отнести техники экстракции с разными лигандами.

MMI — инновационный метод, основанный на полуколичественном анализе металлов в пробах почв и выветренных пород. В отличие от цианирования или разложения в агрессивных кислотах анализируемые элементы экстрагируются с помощью слабых растворов органических и неорганических реагентов. Растворы MMI содержат сильные лиганды, которые отделяют и удерживают слабо связанные с частицами почвы ионы металлов. В ходе экстракции прочно связанные ионы металлов не растворяются. Таким образом, ионы металлов в растворах MMI представляют собой активную или подвижную часть пробы.

Полученные продукты анализируются методом ICP-MS, который является наиболее чувствительным из доступных сегодня методик. Для анализа применяется традиционный метод ICP-MS и ICP-MS с использованием динамической реакционной ячейки (DRC). Внедрение метода ICP-MS DRC, имеющего более низкие пределы обнаружения, позволило компании SGS повысить эффективность метода MMI при определении аномалий.

Преимущества метода MMI при геохимическом анализе проб почвы заключаются в точном определении аномалий; малом числе ложных аномалий; минимальном влиянии эффекта самородка.

Технологию анализа мобильных форм ионов мы внедрили более пяти лет назад. Сначала геологи относились к ней настороженно, пока было мало опытных экспериментальных данных. Но уже на протяжении нескольких лет некоторые компании регулярно заказывают у нас такие исследования.

По словам одного из клиентов, сравнение результатов, полученных с помощью разных лабораторных методов, показало максимальную эффективность метода определения мобильных форм ионов.

Компания SGS является собственником и эксклюзивным поставщиком технологии подвижных ионов (MMI) — это наше конкурентное преимущество. И сейчас метод очень востребован среди наших клиентов.

Уникальная технология SGS — метод анализа мобильных форм ионов (MMI): выявление рудопроявлений с помощью исследования поверхностного слоя земли

30 г –

ТАКОВ МИНИМАЛЬНЫЙ ОБЪЕМ ПРОБЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ПО МЕТОДУ УСКОРЕННОГО ЦИАНИДНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ В «СЖС ВОСТОК ЛИМИТЕД»

Это единственная эксклюзивная методика или лаборатория предлагает и другие собственные методы исследований?

— У нас есть своя аттестованная методика определения железомагнетита магнитно-метрическим методом с использованием анализатора Satmagan 135.

По сравнению с классическим магнитно-химическим методом данный метод менее трудозатратный, позволяет обрабатывать большие объемы проб за короткое время. Сейчас в России немногие лаборатории выполняют такие исследования с применением магнитно-метрического метода. А наша методика аттестована и включена в область аккредитации лаборатории.

Также одной из наших последних аттестованных методик является метод определения золота в растворах после проведения ускоренного цианидного выщелачивания с использованием малой навески — от 30 г. Если заказчик хочет на пробе небольшой массы оперативно проверить, как идет извлечение полезного компонента, метод помогает решить вопрос. Кроме того, это позволяет снизить затраты заказчика на транспортировку проб, ведь снижение навески — это сокращение транспортных расходов.

Ваша лаборатория проводит тестирование для оценки способности хвостов и пустых пород к кислотообразованию. Как выполняются тесты и что получают заказчики?

— В лаборатории компании SGS проводятся статические и кинетические тесты для оценки кислотного дренажа проб хвостов и пустой породы (ARD-тесты). Они включают определение кислотного потенциала, pH и электропроводности, анализ растворов водного выщелачивания, тестирование во влажной камере. Методики предназначены для исследования производственных отходов, таких как хвосты, пустые породы, руда и промышленные отходы.

Статические тесты включают следующие виды анализа:

— анализ кислот и оснований (алкалиметрический анализ);

— определение форм серы;

— модифицированный метод Sobek (ABA-тест с определением потенциала нейтрализации, кислотного потенциала, чистого потенциала нейтрализации пробы);

— удельное кислотообразование для оценки способности хвостов к нейтрализации кислот (NAG-тест);

— кислотность проб;

— элементный состав пород с помощью ICP и ICP-MS после разложения в концентрированных кислотах;

— растворимые компоненты при помощи процедур кратковременного водного выщелачивания с последующим анализом полученных растворов.

Кинетические тесты включают долговременное тестирование во влажной камере с химическим анализом продуктов выщелачивания на требуемые показатели (Humidity cell tests). Продолжительность тестирования — не менее 20 недельных циклов

Услуги испытательной лаборатории «SGS Восток Лимитед» для горнодобывающих предприятий:

- анализ геологических проб, концентратов, продуктов переработки руды;
- полный цикл подготовки проб: дробление, измельчение, истирание;
- услуги мобильной пробоподготовки непосредственно на месторождении;
- услуги аутсорсинга и управления лабораторией на месторождении.

и более, до получения требуемых результатов. Материал пустой породы помещается в ячейку, запускается недельный цикл. Три дня проба обдувается сухим воздухом, три — увлажненным, затем обрабатывается определенным объемом воды. То есть имитируются естественные природные процессы — ветер и дождь. Когда влага проходит через материал пробы, вода собирается и анализируется на соответствующие показатели. Информация в виде аналитического отчета лаборатории передается в консалтинговую компанию, привлекаемую заказчиком, где информация обрабатывается.

В итоге заказчик получает обоснованное заключение о том, как ведет себя материал породы или хвостов в естественных условиях. Услуга весьма востребована у горнодобывающих предприятий как в России, так и в странах ближнего зарубежья.

Мы проводим такое тестирование в течение почти десяти лет. Исследования выполняются по канадскому и австралийскому протоколам. Но каждая программа детально согласовывается с заказчиком и консультантами, потому что определенные нюансы по проведению тестирования у каждого заказчика свои.

Какие виды исследований сейчас составляют основную часть работы лаборатории?

— Около 80–90 % всего объема приходится на определение концентраций золота в рудах. Примерно 40–60 % — определение концентраций серебра, и столько же — мультиэлементные методы ICP-OES и ICP-MS.

40 % от общего количества проб проходят полный цикл подготовки в лаборатории. 60 % поступают уже подготовленными либо силами заказчика, либо нашими сотрудниками в мобильных комплексах подготовки проб на месторождении.

В прошлом интервью для нашего журнала ваш специалист рассказывал о планах по внедрению в лаборатории метода определения содержания «малых платиноидов» в рудах пробирным методом с ИСП-ОЕС/ICP-MS-окончанием. Какая работа ведется в этом направлении?

— Сейчас мы проводим набор статистических данных пробирным методом анализа по определению концентраций родия

Компания SGS активно продвигает в мире услуги по тестированию проб непосредственно на месторождениях — так называемые FAST-продукты, то есть услуги, которые можно получить непосредственно на участке

с концентрированием на свинцовый коллектор. Это один из металлов платиновой группы, присутствующий в рудах в малых количествах. Получаем хорошую воспроизводимость результатов. В скором времени, надеюсь, сможем провести аттестацию методики и предложить услугу заказчикам.

Что получат ваши клиенты, воспользовавшись этой услугой?

— Как правило, если в руде присутствуют платиноиды, заказчики хотят получить полное представление о содержании не только платины и палладия, но также родия, рутения, иридия, осмия.

Лаборатории, специализирующиеся на подобных рудах, используют широко распространенную методику пробирного концентрирования на никелевый штейн. Мы же из-за высокой трудоемкости метода пока не можем применять его для массового производства анализа.

А родий — один из компонентов, который можно извлечь при помощи пробирного концентрирования на свинцовый коллектор с дальнейшим определением на ICP-OES-спектрометре. Так же, как золото, платину и палладий. Внедрение методики позволит нам дополнить комплект «платина — палладий» родием с незначительным увеличением стоимости анализа в сравнении с применением пробирного анализа с плавкой на никелевый штейн.

Растет ли число заказов в лаборатории в последние годы?

— С 2016 года производительность выросла в полтора раза. Расширилась номенклатура методов исследований. Сегодня мы сотрудничаем со всеми крупными золотодобывающими компаниями в России.

С 2014 года успешно работает наша лаборатория на месторождении Павлик в Магаданской области. За последние полтора года производительность анализа геологических проб возросла на 70–80 %. На 2022 год намечено открытие еще одной лаборатории SGS в г. Хабаровске.

Увеличение производительности и открытие новых лабораторий, очевидно, требуют и роста числа сотрудников. Где вы берете кадры?

— Сотрудничаем с Забайкальским государственным университетом. Приглашаем на практику студентов, обучающихся на кафедре химии. Я несколько лет являюсь председателем государственной экзаменационной комиссии на госэкзаменах и защите дипломных работ студентов. Часть выпускников университета приходит работать к нам в лабораторию. Мы готовы принимать и обучать молодежь, растить новые кадры.

Я считаю, это очень важно. Ведь качество лабораторных анализов, производительность лаборатории зависят прежде всего от людей, которые своими руками выполняют анализ. Люди — главная наша ценность. Сейчас в испытательной лаборатории «СЖС Восток Лимитед» в г. Чите более 90 сотрудников.

Какие новые возможности горнодобывающим предприятиям лаборатория сможет предложить в ближайшее время — в 2021, 2022 годах?

— Компания SGS активно продвигает в мире услуги по тестированию проб непосредственно на месторождениях — так называемые FAST-продукты, то есть услуги, которые можно получить непосредственно на участке. Для выявления элементов, сопутствующих драгметаллам, используются портативные рентгено-флюоресцентные анализаторы. Приборы настраиваются на основании имеющихся данных по месторождению или на основе результатов анализа, полученных в НАВ-лаборатории. Затем калибруются и помогают геологам получить предварительную оценку данных прямо на месте. Это позволяет оперативно принимать решения.

Мы готовы оказывать такие услуги и в России. Можем предоставить заинтересованным и потенциальным клиентам материалы для ознакомления, обсуждать и внедрять технологию в сотрудничестве с глобальной группой компаний SGS по геохимии в мире.

INTEKPROM
MINING
2021

Российская конференция «Инновационные технологии в горной добыче»

Екатеринбург, 1 декабря 2021 г.,
Пятизвездочный отель
«Hyatt Regency
Ekaterinburg»

Состав участников

Более 200 участников из России и СНГ:

- Представители союзов и ассоциаций.
- Представители проектных институтов.
- Горнодобывающие предприятия.
- Производители и поставщики оборудования и решений для горнодобывающей промышленности.

Контакты

intekprom.ru/mining2021
+7 (495) 777-96-71
Для участия необходима предварительная регистрация!

Стратегические вопросы конференции

- Обеспечение надлежащего состояния производственных фондов. Проведение внутреннего аудита или привлечение сторонних экспертов?
- Внедрение системы энергоменеджмента на горнодобывающих предприятиях.
- Строительство новых и модернизация существующих производственных мощностей.
- Четвертая промышленная революция. Перспективы отечественного горнопромышленного сектора.
- Опыт компаний – недропользователей Реализованные проекты и перспективные работы.

На правах рекламы

Татьяна Хамзина, ведущий инженер ИПКОН РАН (г. Москва)

КАК ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Демпинг, предпочтение иностранных исполнителей, сокращение сроков проектирования до предела, нарушения графика проектирования и оплата с большими задержками — с такими проблемами постоянно сталкиваются российские проектировщики горно-обогатительных производств.
Все это мешает развитию проектных организаций и тормозит дальнейшее развитие добычи и переработки полезных ископаемых в стране. Без создания и внедрения современных технологий, в том числе в области проектирования, эффективное развитие отрасли просто невозможно.

Татьяна Хамзина, ведущий инженер ИПКОН РАН (г. Москва)

Заказчики проектов и сами проектные организации не всегда верно оценивают ситуации, связанные с разработкой проектно-сметной документации (ПСД). Основные проекты, от которых зависит технический уровень решений, содержащихся в проектной документации, за редким исключением, приобретаются у иностранных компаний. И не всегда они отличаются новизной, рациональностью и качеством. Чаще иностранные фирмы не полностью учитывают требования нормативных документов Российской Федерации.

В поисках разработчика проектной и рабочей документации заказчики, как правило, проводят тендеры. Главным, а иногда единственным, критерием выбора становится стоимость ПСД.

Известно, что затраты на подготовку качественной документации, как правило, составляют от 5 до 10 % от стоимости строительства объекта (в зависимости от его сложности). Однако заказчики стараются снизить цену до неприемлемо низкого уровня. Некоторые проектировщики, у которых не хватает объемов, соглашаются на это и подрывают рынок проектных работ.

В результате клиент получает некачественную ПСД. Строительство и ввод объекта в эксплуатацию задерживаются. Это ведет к финансовым потерям, пропорциональным стоимости ПСД или большим.

ПОСЛЕДСТВИЯ ДЕМПИНГА

Конкуренция с использованием демпинга способна помочь проектным организациям наладить краткосрочный бизнес. Но долгосрочный таким образом создать невозможно. При дефиците ресурсов сложно завершить проект и обеспечить высокое качество ПСД. Не удается предотвратить утечку кадров и сохранить авторитет организации, и т. д. Кроме того, демпинг ухудшает ситуацию на рынке проектных работ для всех участников процесса проектирования.

Помимо заработной платы сотрудников, проектной организации требуются огромные денежные средства на:

- приобретение современного оборудования — мощных компьютеров, плоттеров, серверов и т. п.;
- покупку и обновление программного обеспечения;
- обучение специалистов;
- совершенствование системы качества;
- создание комфортных условий труда для сотрудников и их социальное обеспечение.

Можно сказать, что демпинг-проектанты не только не направляют средства на поддержание и развитие уровня проектирования, но и способствуют его деградации.

В интересах отрасли в целом тендеры по стоимостной оценке целесообразно организовывать только при закупке оборудования, материалов и изделий. А для проектов устанавливать обоснованную цену и осуществлять отбор проектных организаций с учетом их опыта и рейтинга в отрасли, а также отзывов заказчиков по предыдущим проектам.

КАДРОВАЯ ПРОБЛЕМА

Сегодня нехватка квалифицированных кадров в проектных организациях только растет. За последние 10 лет кадровые изменения произошли не в лучшую сторону. Численность сотрудников большинства компаний уменьшилась. Некоторые опытные проектировщики ушли по возрасту. Другие перешли работать в представительства зарубежных предприятий в России или в управляющие компании. Способная молодежь не стремится трудиться в проектных организациях.

В результате наблюдается дефицит главных инженеров проектов, специалистов по контрольно-измерительным приборам и автоматике, «генпланистов» и других сотрудников. Проектные организации подбирают кадры по всей России. Тем не менее остается ряд вакансий, которые не удается заполнить даже с привлечением кадровых агентств. Несмотря на все усилия, вопрос подбора специалистов остается актуальным и требует серьезного внимания руководителей.

НЕСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

Заказом оборудования, как правило, занимается предприятие. Делается это путем проведения тендеров одновременно с процессом проектирования, длительно и не всегда квалифицированно. В итоге график проектирования нарушается из-за того, что выбор оборудования задерживается, или то, что было выбрано ранее,

заменяется на новое. Все это увеличивает трудовые затраты проектной организации.

Особо стоит выделить проблемы договорных отношений. При заключении контракта с зарубежной проектной фирмой обычно назначается высокая цена, при этом сроки проектирования достаточно большие. Когда же договор подписывается с российской организацией, заказчики пытаются максимально снизить стоимость ПСД, а сроки проектирования сократить до минимума.

Крупные компании получают от заказчиков предложения работать на совершенно неприемлемых условиях:

- начинать работу до подписания договора;
- работать без аванса или с авансом, перечисляемым через 90 дней после подписания договора и получения средств от основного инвестора;
- получать оплату за проведенные работы тоже после получения денег от основного инвестора.

При выполнении проектных работ согласования промежуточных решений нередко задерживают процесс проектирования.

ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ КАЧЕСТВО ПРОЕКТОВ?

Качество ПСД включает понятия «качество проектной документации» и «качество применяемых проектных решений». Качество проектной документации при сокращении трудозатрат на проектные операции обеспечивается внедрением BIM-технологий. Интеллектуальный потенциал проектной документации определяется не столько количеством используемых программных продуктов, сколько уровнем знаний и опытом специалистов-проектировщиков («кадры решают все»), а также наличием у проектной организации собственных передовых научно-технических разработок.

КАКОЙ ВЫХОД?

Можно сделать вывод, что для развития российских проектных организаций необходимо сосредоточиться на следующих основных направлениях:

- установить систему определения обоснованной стоимости и сроков выполнения проектных работ;
- усовершенствовать систему подготовки и переподготовки кадров проектировщиков по соответствующим специализациям;
- разработать и внедрить эффективную и справедливую систему взаимодействия «заказчик — проектная организация»;
- разработать систему оценки качества проектов не только на соответствие нормативным документам по промышленной безопасности, но и по технико-экономическим показателям.

Иван Андреев, директор по продажам в России ООО «Моушен Метрикс Рус»

SHOVELMETRICS™ GEN 3: ЕЩЕ БОЛЬШЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ С НОВЫМ ПОКОЛЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СИСТЕМ

ShovelMetrics™, высокоинтеллектуальная система для обеспечения эффективности и безопасности работы карьерных экскаваторов, хорошо известна горнодобывающим компаниям всего мира. За 17 лет с момента своего создания корпорацией Motion Metrics данное решение успело прочно войти в производственную жизнь более чем на 100 карьерах на всех шести континентах и стать флагманом оптимизации процессов добычи, предотвращения многомиллионных потерь из-за простоев и поломок дробильного оборудования, повышения безопасности труда. В ноябре 2021 года Motion Metrics представит на рынке горного оборудования уже третье поколение системы, которая за счет накопленного опыта и применения наилучших технических и технологических решений сможет продемонстрировать свой потенциал именно на российских добывающих предприятиях, в условиях сурового и переменчивого климата и подчас агрессивной среды эксплуатации.

Шахрам Тафазоли, основатель и президент корпорации Motion Metrics International Corp.

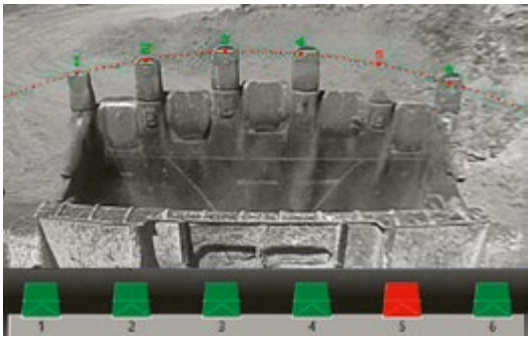
ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОНОМИИ

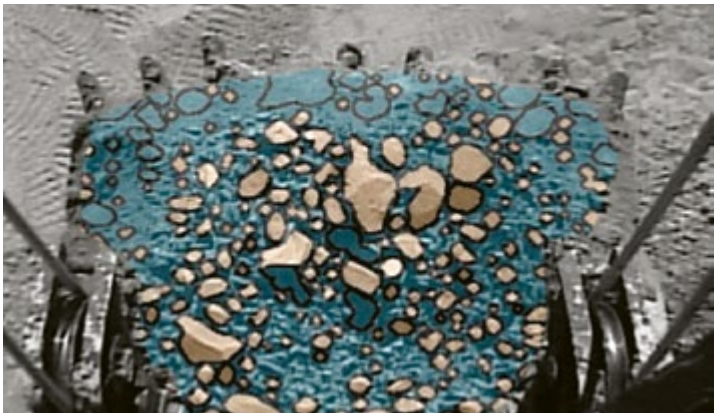
Новое поколение системы — ShovelMetrics™ Gen 3 (далее — SMg3) объединило в себе инновационные достижения последних десятилетий в сфере цифровизации добывающей отрасли. Предыдущее поколение ShovelMetrics™, основанное на принципах построения и анализа 3D-стереоизображений, получаемых при помощи стереокамер для видеонаблюдения, на протяжении времени своего использования показало исключительную эффективность, позволяя предприятиям решать сразу несколько важнейших задач:

— непрерывный контроль и моментальное обнаружение отсутствующих зубьев;
— анализ степени износа зубьев на ковше экскаватора;
— определение и анализ фрагментации грансостава горной породы в каждом ковше экскаватора в режиме реального времени;
— определение и контроль полезной нагрузки ковша;
— устранение слепых зон для оператора;
— предупреждение столкновений.

Использование данных функций на протяжении многих лет позволяло горнодобывающим компаниям избегать потерь, связанных, например, со сломом зуба ковша и его элементов, а также дальнейшего его попадания в дробильное оборудование: по опыту одного из южноамериканских железодобывающих предприятий было выявлено, что затраты из-за инцидентов, связанные с простоями по «вине» отломанного зуба, могли достигать 10,72 млрд руб. в год, а суммарное время простоя дробильной техники при этом доходило до 400 часов.

Приведенная сумма расходов не является максимальной: так, по расчетам канадского золотодобывающего предприятия, простои дробилок при одном аварийном случае длительностью 4 часа ведут к потерям в 34,4 млн руб. Эта цифра не включает другие, более серьезные риски — опасность получения травмы при извлечении из дробилки отломанного зуба или дорогостоящий ремонт оборудования: нередки случаи, когда зуб, «с успехом» миновав дробильное оборудование, достигал вместе с рудой ленточного конвейера и приводил к разрывам самой ленты.





Большой вклад внедрение ShovelMetrics™ внесло и в оптимизацию буровзрывных работ (далее — БВР): благодаря проведению непрерывного круглосуточного анализа фрагментации грансостава у предприятий появилась возможность уменьшить удельный расход взрывчатых веществ при сохранении необходимых параметров фракции. Так, канадскому горнодобывающему предприятию «Тек Коул» в течение двух лет после начала использования ShovelMetrics™ удалось снизить удельный расход взрывчатых веществ на 15 %, что составило 8,6 млн кг.

БЫСТРЕЕ, НАДЕЖНЕЕ, УДОБНЕЕ

Несмотря на пользу, которую предыдущим поколениям ShovelMetrics™ удалось принести добывающим компаниям, корпорация Motion Metrics стабильно продолжала работу над совершенствованием системы. Ориентируясь на актуальные потребности заказчиков, а также на современные тренды развития цифровых технологий, в SMg3 разработчики расширили возможности решения. Так, теперь, помимо анализа грансостава и обнаружения отсутствующих зубьев, ShovelMetrics™ также проводит постоянный контроль и моментальное определение дефектов межзубьевых сегментов и способна обнаружить негабаритный грансостав при их присутствии на видимой поверхности ковша. При этом программные модули, задействованные в системе моментального обнаружения отсутствующих зубьев и межзубьевых сегментов, а также негабаритного грансостава, не зависят от подключения к Интернету или облачной аналитической платформе MMPRO и исправно работают даже в офлайн-режиме без Интернета.

Была проведена глобальная работа и над задействованным в системе искусственным интеллектом: после улучшения алгоритмов глубокого обучения нейросетей в Motion Metrics смогли достигнуть точности системы в 95 % при полном контроле ковша в режиме реального времени. Удалось значительно сократить и время обработки изображений, полученных с камер, как при анализе грансостава и контроля его фрагментации, так и при мониторинге зубьев и других параметров ковша.

Улучшения коснулись и аппаратной части. Как и предыдущее поколение ShovelMetrics™, SMg3 задействует теперь в работе три современные мощные 3D-стереокамеры международного класса сверхвысокой точности: это позволяет обеспечить точность распознавания элементов и повысить скорость обработки изображений, которые выводятся моментально на монитор в кабине оператора экскаватора. Сенсорный дисплей в системе третьего поколения оснащен усиленным высокочувствительным инновационным стеклом с улучшенными оптическими параметрами. Также, выслушав отзывы пользователей, разработчики Motion Metrics добавили возможность чтения при попадании прямых солнечных лучей на дисплей.

Аналогично системе второго поколения SMg3 может использоваться с карьерными экскаваторами любого типа всех заводов-производителей: канатными, гидравлическими с прямой лопатой, гидравлическими с обратной лопатой

В комплектацию ShovelMetrics™ третьего поколения входят:

- самый совершенный искусственный интеллект с алгоритмами глубокого обучения нейросетей;
- высокоскоростной основной процессор обработки данных;
- система 3D-визуализации из трех мощных камер;
- модули камер видеонаблюдения для устранения слепых зон;
- сенсорный дисплей с диагональю 15,6” или 13,1” (опционально, на выбор);
- блок питания;
- светодиодный прожектор;
- сверхбыстрый твердотельный накопитель;
- бронированные кабели с разъемами IP67, устойчивыми к воздействию ультрафиолетовых лучей;
- прочный регулируемый фонарь с 20 светодиодами для освещения ковша;
- кронштейны для камер MCF для установки на стрелу или рукоять (в зависимости от типа ковша);
- программное обеспечение, все лицензии;
- услуги по круглосуточной сервисной поддержке.

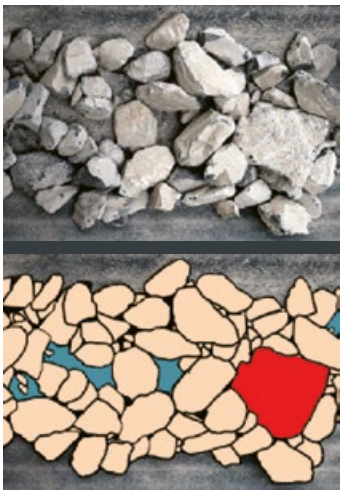
WWW.MOTIONMETRICS.COM

BeltMetrics™

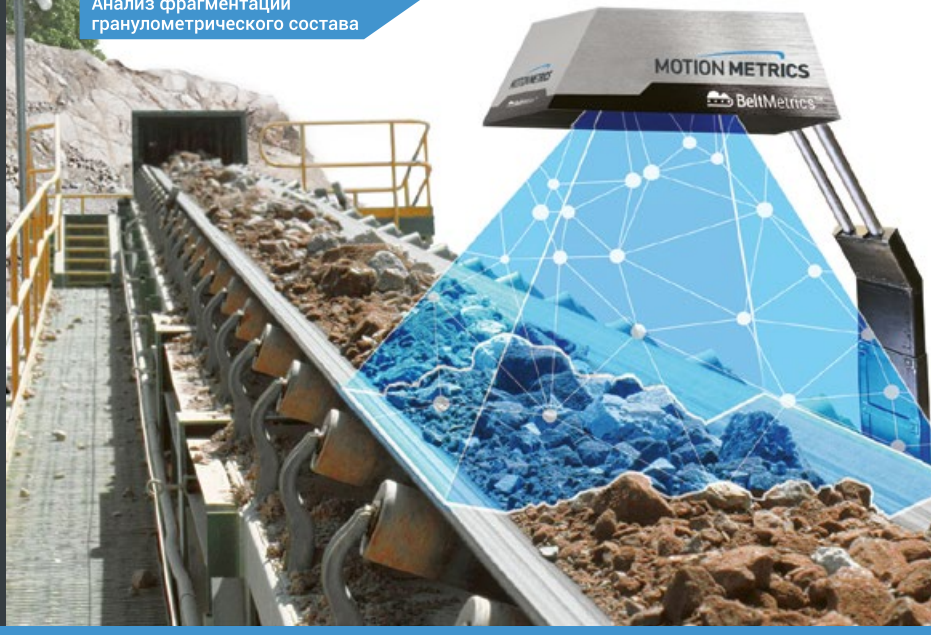
МОНИТОРИНГ ГРАНСОСТАВА НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ

- Определение и анализ фрагментации гранулометрического состава
- Контроль объема горной массы для оптимизации всего производства в целом
- Моментальное обнаружение пустых мест и заторов для предотвращения закупоривания желобов
- Построение эпюры распределения нагрузки для предотвращения неравномерного износа и повреждения ленточного конвейера
- Круглосуточный непрерывный высококачественный анализ
- Рабочая температура от -50 до +50 °C
- Самая мощная в мире 3D-стереовизуализационная камера
- Новейший совершенный искусственный интеллект
- Совершенные алгоритмы глубокого обучения нейросетей
- Высокоскоростная и производительная обработка аналитических данных
- Защита от пыли, влаги, ударов и постоянных динамических нагрузок
- Лучшая система защиты, безопасности и конфиденциальности данных в MMPRO
- Интеграция с любыми системами диспетчеризации

3D-стереовизуализационная камера, самая мощная в мире



Анализ фрагментации гранулометрического состава



ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

Motion Metrics

На правах рекламы

WWW.MOTIONMETRICS.COM

TruckMetrics™

МОНИТОРИНГ ГРАНСОСТАВА В КУЗОВАХ САМОСВАЛОВ

Обнаружение крупных (негабаритных) валунов

Построение эпюры распределения нагрузки

Анализ фрагментации гранулометрического состава

- Моментальное обнаружение крупных негабаритных кусков (валунов)
- Определение и анализ фрагментации грансостава для оптимизации БВР
- Контроль объема груза в каждом самосвале по общим и средним значениям для оптимизации производства
- Построение эпюры распределения нагрузки для предотвращения неравномерного износа самосвалов
- Круглосуточный непрерывный высококачественный анализ: нет необходимости в снижении скорости движения самосвалов
- Рабочая температура от -50 до +50 °C
- Самая мощная в мире 3D-стереовизуализационная камера
- Новейший совершенный искусственный интеллект
- Совершенные алгоритмы глубокого обучения нейросетей
- Высокоскоростная и производительная обработка аналитических данных
- Защита от пыли, влаги, ударов и постоянных динамических нагрузок
- Лучшая система защиты, безопасности и конфиденциальности данных в MMPRO
- Эффективный анализ любого кузова самосвала любого производителя, типа, размера, модели и марки
- Интеграция с любыми системами диспетчеризации

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

Motion Metrics

На правах рекламы

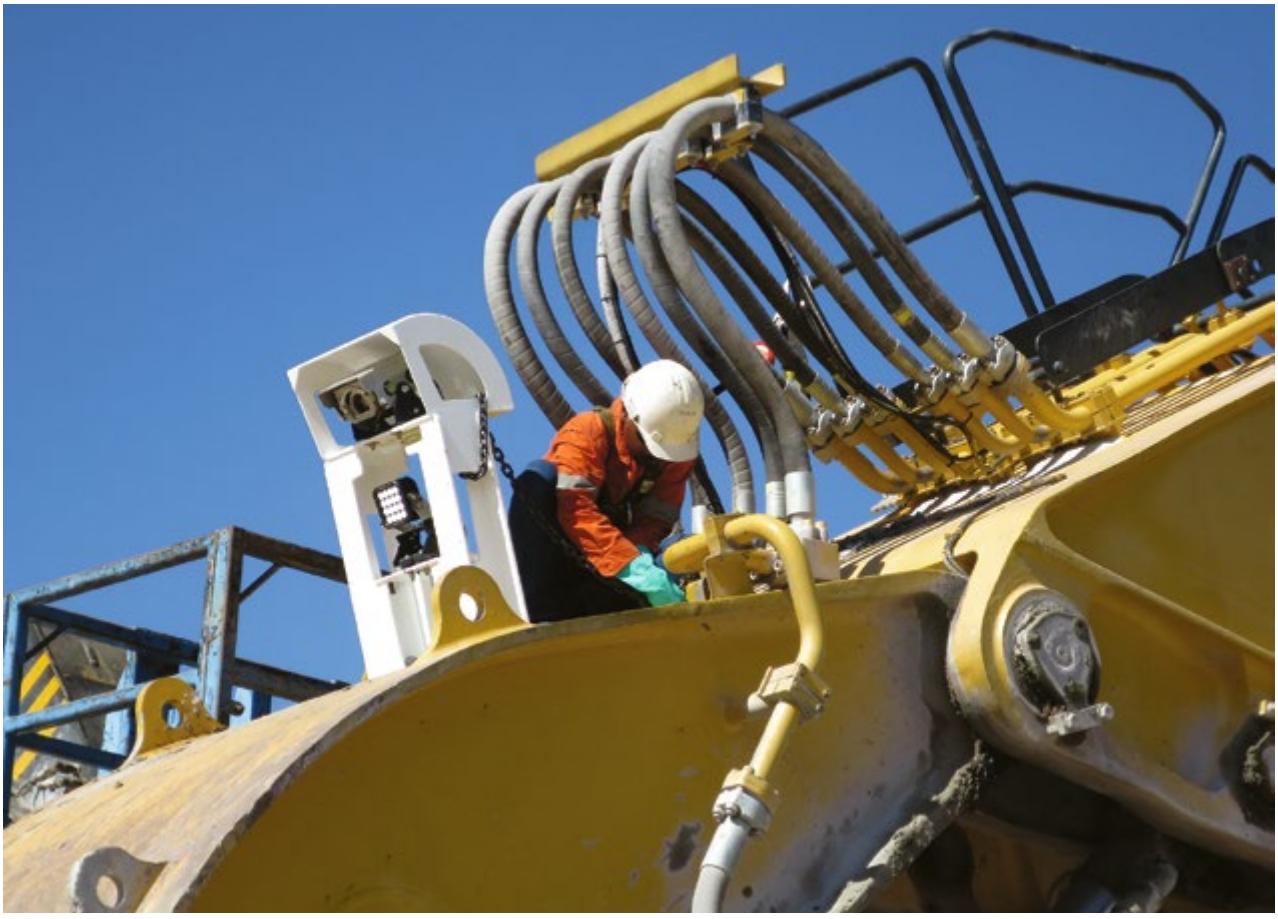
Теперь, помимо анализа грансостава и обнаружения отсутствующих зубьев, ShovelMetrics™ также проводит постоянный контроль и моментальное определение дефектов межзубьевых сегментов и способна обнаружить негабаритный грансостав при их присутствии на видимой поверхности ковша

Задействованный в системе процессор увеличенной мощности позволил не только нарастить скорость обработки и анализа изображений. С учетом суровых климатических и сейсмологических условий, в которых приходится проводить добычу большинству российских горнодобывающих компаний, процессор SMg3 предназначен для работы при экстремальных температурных условиях, от –50 °С и до +50 °С, и выполнен в ударо- и виброзащитном исполнении от динамических нагрузок по всем обязательным общепринятым международным стандартам. Защитой от ударов и вибрационных нагрузок оснащены также и преобразователи напряжения.

Кроме того, в отличие от традиционной комплектации второго поколения SMg3 включает ряд дополнительного оборудования:

— сверхбыстрый твердотельный накопитель;
— бронированные кабели с разъемами IP67, устойчивыми к воздействию ультрафиолетовых лучей;
— прочный регулируемый прожектор с 20 светодиодами для освещения ковша.

Данная комплектация также формировалась с учетом мнений пользователей. Так, например, на одном из карьеров Африки была выявлена необходимость предохранения кабелей от долгого воздействия солнечных лучей. На другом объекте, где из-за географического расположения добыча осуществляется в основном в темное время суток, операторы экскаваторов отметили необходимость дополнительной, еще более мощной подсветки ковша. В северных арктических регионах Канады и России (север Сибири и Якутия) заказчики просили уверенное арктическое исполнение для стабильной работы при температурах, достигающих –50 °С. Разработчики Motion Metrics при формировании необходимого комплекта оборудования учли мнение всех пользователей, для удобства и эффективности работы которых и совершенствуется оборудование в каждом новом поколении. Обратная связь с пользователями систем проводится постоянно: собирая и анализируя актуальные данные о работе ShovelMetrics™, разработчики регулярно проводят обновление систем, с каждым разом совершенствуя их работу.



MetricsManager™ Pro

Как и другие решения Motion Metrics, SMg3 также функционирует в сочетании с аналитической платформой MetricsManager™ Pro (далее — MMPRO). MMPRO представляет собой аналитическое облако с искусственным интеллектом, осуществляющим сбор и анализ данных и формирование на их основе наглядных и удобных отчетов с графиками контроля степени износа зубьев и анализом фрагментации грансостава с отметками даты и времени. Платформа позволяет отслеживать важнейшие параметры работы SMg3 в режиме реального времени, моментально генерировать оповещения о критических событиях, таких как отсутствующие зубья, межзубьевые сегменты и негабариты, в офлайн- и онлайн-режимах, а также составляет отчеты с графиком полного контроля зубьев и/или распределения размеров фрагментации и сегментации горных пород с отметками даты и времени, хранит безлимитный объем данных, позволяя обратиться к информации в любой удобный момент времени и сформировать отчет за любой период в настоящем и прошлом. Вход в систему осуществляется только авторизованным пользователем при помощи смартфона, планшета или другого электронного устройства из любой точки мира. MMPRO оснащена наивысшей системой защиты данных в мире, и никто, кроме владельца аккаунта, не получит доступ к информации, сохраненной на данной платформе. Полностью настраиваемая платформа MMPRO обладает самыми совершенными современными высокими уровнями защиты данных, безопасности и конфиденциальности, которая признана лучшей среди мировых лидеров горнодобывающих компаний в мире.

РАДИ КОМФОРТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Отзывы заказчиков имеют для Motion Metrics особое значение: стараясь предоставить максимально удобные и эффективные системы, корпорация прислушивается к словам тех, кто каждый день в ходе работы использует возможности ShovelMetrics™. Это позволяет не только оперативно вносить актуальные изменения в программное обеспечение и искусственный интеллект, но и оценивать стратегическое влияние системы на добывающие процессы, постоянно улучшая их, и обязательное достижение ей запланированных параметров.

Для обеспечения оперативности во внедрении изменений, необходимых заказчикам, а также своевременного выявления их актуальных потребностей в России действует прямое дочернее обособленное подразделение Motion Metrics — ООО «Моушен Метрикс Рус» (ООО «ММР», ИНН 9704003318) во главе с директором по продажам Иваном Андреевым. Сотрудники представительства всегда находятся на связи с заказчиками высокотехнологичных систем Motion Metrics во всех регионах страны, от Дальнего Востока, Сибири и Урала до удаленных объектов Центральной России и Северо-Запада, и готовы прийти на помощь в любое время суток, невзирая на разницу в часовых поясах и расстояния.

Возможно и проведение оперативных видеоконференций, причем не только с работниками представительства. ООО «ММР» обеспечивает полную информационную, технологическую и техническую поддержку вплоть до обращения к заводу-изготовителю в Канаде: к примеру, когда у одного из золотодобывающих предприятий России возник сложный технический вопрос, представительство в течение нескольких часов организовало онлайн-конференцию с заводом-изготовителем, используя синхронный перевод. «Мы обладаем всеми необходимыми ресурсами для оказания поддержки нашим заказчикам, — отмечает Иван Андреев. — Эффективное функционирование систем, занятых в горнодобывающих процессах, напрямую зависит от уровня высококачественного эффективного сервиса. Наша прямая задача — максимально упростить процессы внедрения, эксплуатации как ShovelMetrics™, так и других систем Motion Metrics для российских пользователей, поэтому мы остаемся на связи в режиме 24/7 и всегда готовы оказать грамотную поддержку, от информирования и вплоть до ускорения процесса разработки и появления нового обновления».

Представительство оказывает высококвалифицированную поддержку пользователям не только в удаленном режиме: при необходимости сотрудник может отправиться непосредственно на промплощадку заказчика. Как правило, от момента обращения в ООО «ММР» и до прибытия специалиста, в зависимости от географического местоположения предприятия, проходит не более двух суток. Столь же оперативно осуществляется и доставка необходимых запчастей и комплектующих: в распоряжении ООО «ММР» находится склад необходимых запасных частей для всех систем производства Motion Metrics. Однако даже если предприятию понадобится эксклюзивная запчасть, напрямую от завода-изготовителя, расположенного в г. Ванкувере (Канада), срок ее доставки благодаря грамотно организованной логистике не превысит пяти рабочих дней.

В эффективности работы представительства успели убедиться все российские горнодобывающие предприятия, использующие системы Motion Metrics. Пользователи знают, что сотрудники ООО «ММР» смогут решить почти любой вопрос в соответствии с высочайшими международными стандартами сервиса. А сейчас, на пороге старта внедрения нового поколения ShovelMetrics™ Gen 3, представительство находится в режиме повышенной «боевой готовности»: его сотрудники готовы сделать все возможное, чтобы процесс внедрения системы прошел для предприятия-заказчика с наименьшими затратами времени и ресурсов.

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ — ЛУЧШИЙ ПРИМЕР

В странах СНГ первым пользователем ShovelMetrics™ стала компания KAZ MINERALS, где системы были задействованы на руднике Актогай для проведения анализа эффективности БВР. Уже после первых месяцев использования всех систем ShovelMetrics™ в компании подчеркнули, что внедрение ShovelMetrics™ позволило существенно повысить качество фрагментации благодаря накопленным данным в облачной системе — аналитической платформе с искусственным интеллектом MMPRO. Это привело к изменению параметров бурения и взрывных работ — итоговая экономия на проведение БВР составила 20 % без потерь в качестве. Это один из прекрасных результатов оптимизации БВР.

Мурат Туяков, горный инженер рудника Актогай, отметил следующие особенности систем ShovelMetrics™: «Благодаря системе, установленной на пяти экскаваторах, появилась возможность проводить мониторинг фрагментации взрывных блоков в режиме онлайн и получать детальный отчет по размерам среднего куска и негабаритов. Данные генерируются с возможностью выборки по экскаваторам и времени в количестве нескольких сотен фотографий ковша с одного экскаватора за сутки. Количество фотографий настраивается в зависимости от желаемой детализации анализа. Также после проведенной интеграции системы высокоточного определения координат на экскаваторы появилась возможность сделать выборку данных по блокам и определить точное местоположение данных фрагментации. Обработку полученных данных осуществляет искусственный интеллект, что существенно экономит время, а наличие данных фрагментации всех забоев позволяет оптимизировать параметры бурения с учетом особенностей геологии».

После успешного внедрения данных систем ShovelMetrics™ в KAZ MINERALS приняли решение об использовании на объекте первой новейшей системы ShovelMetrics™ третьего поколения SMg3 для проведения тестовых испытаний.

Подобные комментарии пользователей показывают, что Motion Metrics выбирает правильный путь улучшений и изменений своих систем. Каждое решение, принимаемое разработчиками, оценивается не только с точки зрения эффективности, но и пользы и удобства заказчиков. SMg3, воплотившая в себе опыт предыдущих поколений ShovelMetrics™ в сочетании с инновационными решениями, является одним из ярчайших примеров такого подхода и станет надежным помощником для любого горнодобывающего предприятия в России и странах СНГ, нацеленного на оптимизацию всех горнодобывающих производственных процессов, повышение безопасности труда и обеспечения долговечности оборудования.

MOTION METRICS

ООО «Моушен Метрикс Рус» (ООО «ММР»)
125009, Москва, Бизнес-Центр «Регус-Воентorг»,
ул. Воздвиженка, 10, офис 342
Тел.: +7 (495) 797-37-52, +7 926 223-71-71
E-mail: russia@motionmetrics.com
E-mail: ivan@motionmetrics.com
www.motionmetrics.com

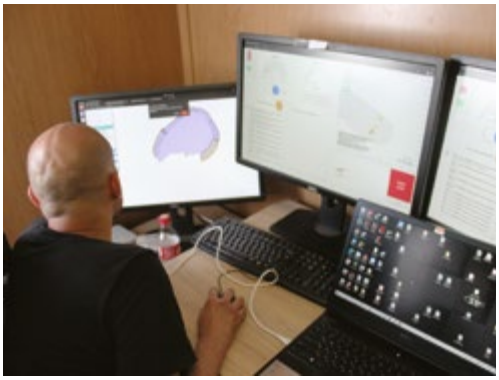
Анна Кислицына по материалам, предоставленным ГК «Цифра»

РОБОТЫ КАК КЛЮЧ К БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ

Обеспечение безопасности при проведении горных работ — комплексная задача, требующая самых современных технических решений. Группа компаний «Цифра», предлагая решения для диспетчеризации ГТК и роботизации бурстанков и самосвалов, повышает эффективность и безопасность горнодобывающей отрасли.

Факторы опасности, влияющие на трудящихся на горнодобывающих месторождениях, достаточно разнообразны: они могут быть связаны с тяжелыми климатическими условиями или же воздействием токсичных и/или радиоактивных веществ. Нельзя забывать также и о человеческом факторе: несмотря на все меры, предпринимаемые предприятиями по проведению медосмотров перед сменами и внедрению систем контроля усталости для водителей карьерной техники, всегда остается опасность потери концентрации по разнообразным причинам. Стоит также обратить внимание на то, что некоторые операции даже отдохнувшему человеку сложно делать — одновременно необходимо отслеживать слишком много параметров.

Современный уровень развития технологий позволяет успешно устранить большую часть рисков, и главным достижением в этом направлении является роботизация. Компания «Цифра Роботикс», входящая в ГК «Цифра», за 10 лет работы на рынке разработала и активно внедряет роботизированные решения по всему миру. Сегодня среди продуктов компании пользуются наибольшим спросом три беспилотных комплекса — для карьерных самосвалов грузоподъемностью 130 и 90 т и автономный буровой станок. Техника успешно функционирует на действующих добывающих объектах: так, эффективность автономных самосвалов можно увидеть на месторождении Ситницкое в Республике Беларусь, а автономный буровой станок работает на угольном разрезе в Бурятии. С использованием роботизированной техники производительность горнотранспортного комплекса увеличивается до 21 % из-за возможности работать в режиме 24/7 без остановки на обеды или пересменку, а расход топлива при этом



меньше за счет оптимизации маршрутов передвижения. Также важно отметить, что робот-самосвал способен работать без снижения эффективности в любое время суток.

Для обеспечения безопасности роботизированных комплексов «Цифра Роботикс» применяет многоуровневую систему безопасности и спецсредства ПО. Так, в роботах задействована ZRD (Zyfra Robotics Dispatcher) — цифровая система диспетчеризации, главной задачей которой является предотвращение опасных ситуаций за счет мониторинга роботов и другой подключенной техники. Также используется бортовая система обнаружения и распознавания препятствий, задействующая лидары, камеры и радары.

Технические решения ГК «Цифра» задействованы на 474 промышленных производствах в странах СНГ, Европы, Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки.

Если вы хотите увидеть роботизированные решения на реальных полигонах, пожалуйста, оставьте заявку по адресу: Hello@zyfra.com

Контроль работы робота осуществляется удаленно, с рабочего места оператора. Кроме того, предусмотрена и возможность аварийной остановки также в удаленном режиме: все сотрудники, работающие с роботом, имеют при себе специальный пульт. Впрочем, к настоящему моменту, после десятков тысяч километров, пройденных роботами на объекте, еще ни разу не возникала необходимость экстренной остановки, и это наглядно показывает безопасность эксплуатации и необходимость внедрения подобных комплексов на добывающих объектах.

ООО «Цифра»
119311, Москва, пр. Вернадского, 6,
БЦ «Капитолий»
Тел/факс +7 (495) 665-91-31,
e-mail: hello@zyfra.com
www.zyfra.com

Гордич Александр Георгиевич

ХЛОР-ВОДОРОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕХНОГЕННЫХ И ТРУДНООБОГАТИМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Разработка медно-цинковых и других сульфидных месторождений не предусматривает добычу пирита (забалансового по содержанию меди и цинка), который складируется в отвалах при обогащении руды.

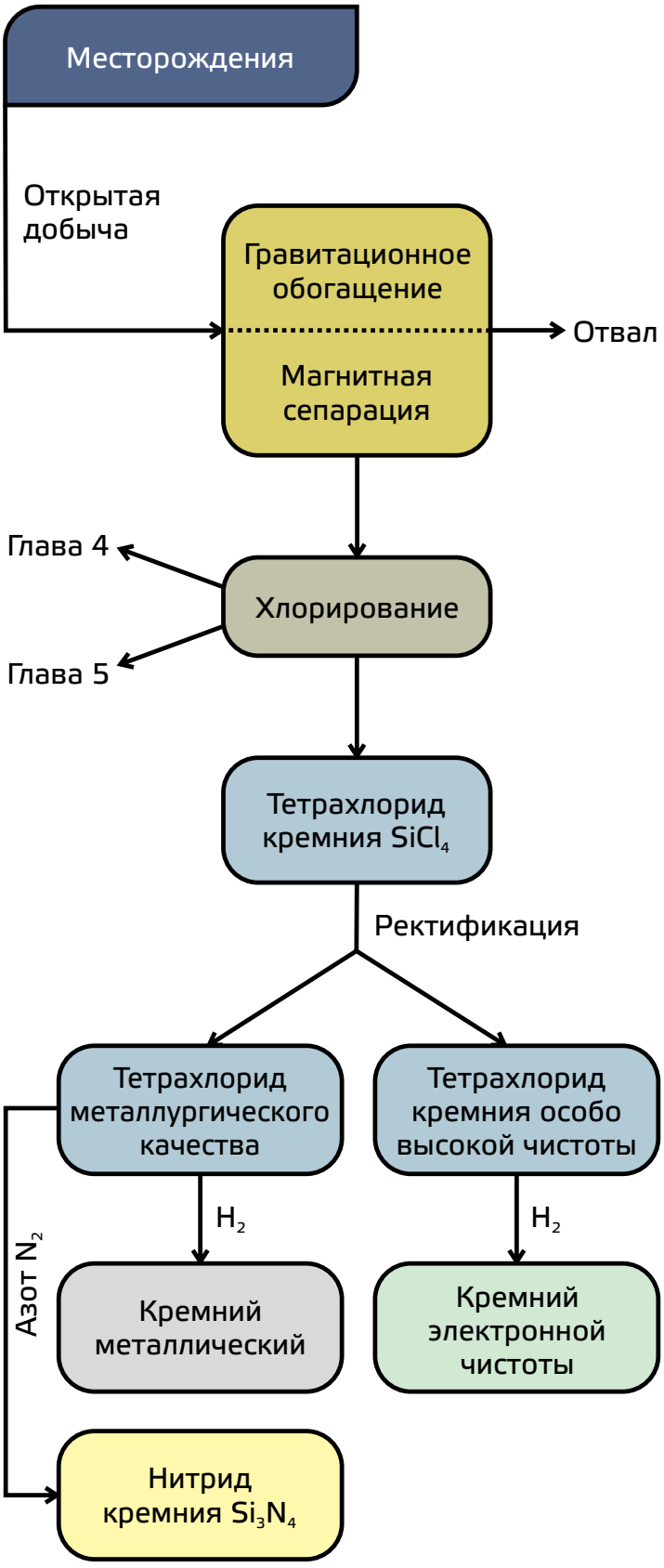
Цель предлагаемой технологии извлечения железа, серы и сопутствующих пириту металлов — высокорентабельная переработка месторождений и отвалов серного колчедана, так как стоимость железа, элементарной серы (которая пользуется, в отличие от олеума и серной кислоты, устойчивым спросом на внутреннем и внешнем рынках), драгметаллов (золота, серебра) и других элементов (сурьма, теллур, индий и др.) в пирите превышает стоимость меди, цинка и сопутствующих элементов в их концентратах (медном, цинковом).

Для вовлечения неиспользуемых отвалов и месторождений пирита (Сибай, Учалы и др.), концентраты из которого непригодны для пирометаллургической (медь) и гидрометаллургической (цинк) переработки на действующих производствах, предлагается использовать хлор-водородную технологию с получением элементарной серы, чистого безуглеродистого железа (заменитель карбонильного и армко-железа) по следующей схеме:

1) получение пиритного (точнее, коллективного сульфидного концентрата);

2) термическое разложение пирита FeS_2 на троилит FeS и элементарную серу (500 °С);

3) получение дихлорида железа $FeCl_2$ и хлоридов сопутствующих металлов обработкой троилита и др. низших сульфидов хлористым водородом (хлор, водород и хлористый водород — побочные продукты получения каустической соды и хлорирования углеводородов) с использованием теплоты предыдущей операции;



4) ректификация и дистилляция плава хлоридов (температура кипения $FeCl_2$ — 1 100 ºС, $CuCl_2$ и $ZnCl_2$ — 600 ºС) с выделением спектрально чистого дихлорида железа, а также хлоридов сопутствующих металлов (медь, цинк, серебро, сурьма и др.);

5) термическое разложение сероводорода H_2S на водород и элементарную серу (800 ºС);

6) восстановление хлоридов железа и других хлоридов до металлических порошков водородом (350 ºС) из предыдущего процесса с получением хлористого водорода для процесса получения дихлорида железа по п. 3). Возможно получение хлорного железа $FeCl_3$ — коагулянта для водоподготовки и очистки стоков.

Хлор-водородная технология (иногда в научной литературе используется термин «скоростная металлургия») представляет собой разомкнутый цикл получения водорода по схеме Fe-Cl-S (разработанный в 1960–1970-х годах для получения водорода дешевле, чем электролизом воды).

Замкнутая технология с рециклингом хлора и водорода (и утилизацией тепла предыдущих процессов), а также снижение температуры получения спектрально чистых металлических порошков без выбросов в атмосферу диоксида серы базируется на попутном производстве требующих сбыта хлора, водорода и хлористого водорода химическими предприятиями.

Существенное увеличение глубины переработки пирита (сжигаемого только для получения серной кислоты) позволит длительное время эксплуатировать нерентабельные для переработки (получения концентратов цветных металлов) отвалы и коренные сульфидные месторождения и пропорционально увеличить выпуск элементарной серы, железа (без фосфора и серы, вносимых железной рудой и коксом), а также меди, цинка, сурьмы, драгметаллов.

Распоряжением от 12 октября 2020 г. № 2634-р утвержден план мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года», что дает основание полагать частичное финансирование данной технологии в рамках данной программы, например водородопровода Стерлитамак — Сибай (Учалы).

Опытно-промышленная и тем более промышленная переработка забалансовых медно-цинковых сульфидных руд существенно увеличит использование МСБ (минерально-сырьевой базы) по экологически чистой (замкнутой) и энергосберегающей технологии.

Для осуществления НИОКР по хлор-водородной технологии необходимо финансирование для строительства мини-завода в сумме 6 млрд руб. Приглашаем принять участие в финансировании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Гордич Татьяна Георгиевна
8 918 916-70-04
e-mail: ttaaxxii60@yandex.ru

Минин И. В. — научный сотрудник ФБУ ВПО «Уральский государственный горный университет», ст. преподаватель ТУ УГМК,

Заворницын В. В. — начальник управления,

Плотников А. М. — замначальника управления,

Минин В. В. — к. т. н., глав. специалист ОАО «УГМК», доцент ТУ УГМК
(г. Екатеринбург — г. Верхняя Пышма)

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРОВЕТРИВАНИЕ ПРОСТРАНСТВ У ЗАБОЕВ РУДНИКОВ

С развитием горной промышленности на подземных рудниках применяется все больше единиц техники, и эта техника становится все мощнее, в частности машины с двигателями внутреннего сгорания (ДВС), что создает дополнительную нагрузку на системы вентиляции подземных рудников, так как для разжижения выхлопных газов до предельно допустимых концентраций требуется все большее количество воздуха.

Сложнее всего обеспечить подачу необходимого количества воздуха в тупиковые забои, где ведутся очистные и проходческие работы, зачистка. В таких условиях целесообразно использовать преимущества, которые создают замкнутые пространства для обеспечения вентиляции забоев при работе в них машин с ДВС. Для указанных целей рационально использовать тепловую энергию, которую теряет двигатель внутреннего сгорания при выполнении работы. Потери тепла используются для создания депрессии, которая обеспечивает вентиляцию тупикового забоя — замкнутого, как длинный стакан.

Авторами разработан способ самостоятельного проветривания забоя горной выработки за счет работы реактора-эжектора, установленного на конце выхлопной системы машины с ДВС. В этом случае двигатель внутреннего сгорания применен как компрессор, создающий первичную струю в реакторе-эжекторе, установленном на корпусе машины. Таким образом, реактор-эжектор является источником дополнительной тяги и перемещает воздух в горной выработке и, как следствие, способствует улучшению движения воздуха в призабойном пространстве. При этом происходит реакция техногенных (выхлопных газов) и природных, вышедших из горного массива в забой.

Предложенный способ также может быть использован для сквозного проветривания выработок, в которых идет транспорт. Оборудованный реактором-эжектором самосвал или вспомогательная машина усилит проветривание места, где сама находится, и обеспечит движение воздуха именно туда, где она работает.

Способ актуален для трудно проветриваемых зон и выработок, где общешахтная депрессия, создаваемая ГВУ, мала. Машина обеспечивает движение воздуха в месте своей работы, где бы она ни находилась. Учитывая тот факт, что в рудниках работают машины с ДВС, суммарная мощность которых достигает нескольких тысяч киловатт, на дополнительное перераспределение воздуха за счет работы реактора-эжекторов ДВС тратят 20–25 % этой мощности. Распределение воздуха будет близко к оптимальному, так как оно произойдет в режиме реального времени именно по тем рабочим местам, где в данный момент работают машины с ДВС.

Актуальность проблемы связана с наращиванием производственных мощностей по добыче твердых полезных ископаемых на подземных рудниках в корреспонденции Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Особенно с применением машин с ДВС [1, 2, 3, 4, 5].

Растет общее количество забоев, усиливается интенсивность отработки камер и проходка подготовительных выработок. Фронт очистных работ увеличивается, за ним не поспевает развитие системы вентиляции как в целом, так и отдельных частей рудников — возникают трудно проветриваемые зоны.

Для механизации выемки пород и руды в забоях применяются машины с ДВС, в основном ковшевые фронтальные погрузчики — подъемно-доставочные машины (ПДМ). Фактические проблемы при вентиляции тупиковых и сквозных горных выработок возникают вследствие того, что:

— машины с ДВС маневренны и высокопроизводительны, поэтому они в течение смены проезжают по руднику большое расстояние (15–30 км), ими работы выполняются не в одном подэтаже или фланге рудного шахтного поля, а нескольких (10–15 забоев в сутки одной машиной с ДВС). Перестраивать систему воздухораспределения в руднике в соответствии с активно меняющейся ситуацией (потребностью) приходится очень оперативно [1, 4, 5, 6];

— после завершения работы в забое и его зачистки машина с ДВС уезжает в следующий забой, а в этом забое ведутся работы, не требующие большого расхода свежего воздуха (разметка, бурение, заряжание и т. п.), поступающий в это время в забой воздух необходимо использовать для рабочих мест, где он требуется, а здесь количество его подачи возможно снизить [6, 7, 10], и/или этот воздух должен быть еще раз использован в последующих забоях, расположенных последовательно по струе воздуха;

— в межсменный перерыв (в начале) в забое производятся взрывные работы, в результате чего образуются взрывные газы, которые из тупиковой части выработки выносятся за 30 мин. Проветривание продолжается до новой смены (1–2 часа). В следующую смену приходит машина с ДВС для зачистки забоя. Газы, задержанные в отбитой горной массе, при перемещении отбитой массы машиной с ДВС поступают в воздух. Проветривание осложняется тем, что для работы машины с ДВС и для разбавления газов от взрывных работ суммарно требуется больше воздуха. Причем этот период по времени непродолжительный и напряженный только в начале работы машины с ДВС, затем все стабилизируется [8, 10, 11, 12, 13, 14].

Нагнетательный способ проветривания наиболее часто (в 80–95 %) используется при эксплуатации рудников, как при проходке, так и при очистной выемке, его применение регламентировано ФНиП [15]. Однако есть ряд вопросов к реализации этого способа.

1. Требуется постоянное поддержание отставания конца нагнетательного трубопровода от забоя не более 10 м при длине отрезка става 20 м. Что чрезвычайно трудоемко.

2. Выполняется крепление трубопровода под кровлей, современные выработки имеют высоту более 6 м. Данный процесс очень сложен и трудоемок.

3. Требуется размещение вентилятора местного проветривания (ВМП) на свежей струе, при этом производительность ВМП не должна превышать 70 % количества воздуха, подаваемого к его всасу за счет общешахтной депрессии (п. 186 ФНиП) [15]. Данная задача реализуется в том случае, когда длина тупика и, соответственно, трубопровода превышает 200 м. На меньших длинах ВМП имеет депрессию больше, чем общешахтная депрессия данного участка горных работ, вследствие чего возникает движение воздуха вокруг ВМП.

4. Утечки в трубопроводе возникают не только по объективным причинам: износ става, разрушение от механического воздействия техники и взрыва, некачественное соединение и подвеска става и т. п., но и под действием возрастающего по мере увеличения его длины (сопротивления) и, как следствие, давления ВМП в начальной и средней части трубопровода.

5. Чем больше протяженность тупиковой части выработки до забоя, тем сложнее организация проветривания призабойного пространства, так как в тупиковой выработке накапливаются вредные газы и пыль, а в забой воздух подается все в меньшем количестве.

На рудниках нашли широкое применение системы отработки с торцевым выпуском из камер [11, 12], то есть нет сквозного проветривания камеры. Но при этом ПДМ заезжают в пространство камер. Используется дистанционное управление (рис. 1) без допуска в выработку персонала.

Прокладка вентиляционных труб при высоте камеры более 20–40 м и при незакрепленном очистном пространстве отбитой камеры опасна.

Рисунок 1. Отработка очистной камеры с торцевым выпуском руды ПДМ с дистанционным управлением

Проветривание таких тупиковых камер оказалось неизученным процессом с точки зрения безопасности ведения горных работ (нет нормативов). Действующие правила безопасности требуют активного проветривания всех выработок при длине (тупиковой части) больше 10 м. Правилами установлена норма: отставание нагнетательного трубопровода не должно превышать 10 м от забоя. А в камерах с торцевым выпуском трубопровода нет. Нужен беструбопроводный метод проветривания.

Персонал управляет машиной с ДВС дистанционно, не уходя от устья орта более чем на 10 м. Таким образом, человек находится в проветриваемой части выработки и не нарушает требований ФНиП [15]. Машина с ДВС в данном случае работает в непроветриваемом пространстве. В процессе работы в камере скапливаются газы и выгорает кислород, что снижает эффективность работы ДВС до полной остановки ДВС. Здесь вентиляция налажена по другому принципу: без трубопровода, за счет депрессии, создаваемой машиной с ДВС. На конце выхлопной трубы ДВС размещен реактор-эжектор. В нем идет реакция взаимодействия (1) природных газов из забоя SO_2 и техногенных из ДВС CO, например, в колчеданных, антимонитовых и полиметаллических рудниках:

$$SO_2 + 2CO \rightarrow 2CO_2 + S \quad (1).$$

Это окислительно-восстановительная реакция: $S^{IV}+4\ e \rightarrow S^{0}$ (восстановление); $2C^{II}-4\ e^{-} \rightarrow 2C^{IV}$ (окисление), SO_2 является окислителем, CO является восстановителем.

Техногенный CO угарный газ от ДВС имеет ПДК 0,0017 об. %, CO_2 — углекислый газ, имеет ПДК 0,5 об. %. Таким образом, опасность газа в реакторе-эжекторе снижается в 0,5/0,0017 = 294 раза. Природный сернистый ангидрид восстанавливается до серы, и она в виде пыли выносится на исходящую струю.

При этом кислород необходим для обеспечения качества топливной смеси и эффективной работы двигателя внутреннего сгорания в период работы машины в тупике. Расчетом может быть определено время работы ДВС до выжигания кислорода в замкнутом пространстве тупикового забоя. Для этого содержание кислорода в атмосфере, согласно ГОСТ 4401-81 Группа Т27 «Атмосфера стандартная», равное 20,94 об. %, следует снизить до нормы 20 об. %, то есть излишек кислорода обеспечивает расход воздуха в выработке на время t цикла работы машины с ДВС равен:

$$Q_Z = (0{,}94 \text{ об. \%} * Z * L)/t * 20 \text{ об. \%} \quad (2),$$

где $Z*L$ — величина размера сечения забоя, м^2, и длина выработки, м, т. е. объем тупиковой части забоя, м^3.

Для решения возникшей проблемы следует использовать замкнутые пространства. Внутри этих пространств источник движения воздуха подает в оборот весь объем заключенного в пространстве выработок воздуха. Создается циркуляционный контур, который за счет закона неразрывности взаимодействует с проходящим потоком мимо устья выработки. Тем самым без трубопровода организуется система проветривания выработки и забоя [1, 2, 3].

В то же время проведены обширные исследования [2, 3, 4] проветривания тупиковых горных выработок нагнетательным, всасывающим комбинированным и беструбным способом активной струей (рис. 2).

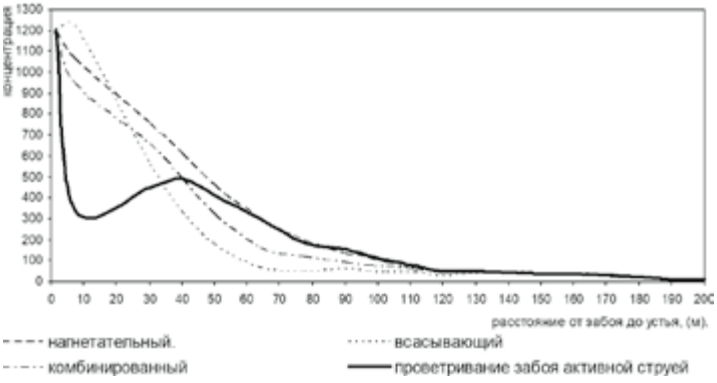


Рисунок 2. Результаты испытаний способов проветривания забоя активной струей и сравнение их с известными способами при одинаковых параметрах

Экспериментальные данные, полученные при опытно-промышленных испытаниях проветривания забоев, проведенные на 53 забоях. Установлено, что увеличение выноса примеси от забоя струей позволяет резко снизить запыленность в призабойной зоне более чем в четыре раза (где находится персонал), в основной части выработки происходит незначительное повышение концентрации примеси. Перераспределение концентраций пропорционально соотношению объемов воздуха, находящегося в призабойном пространстве и в основной части выработки. Таким образом, общий уровень концентрации примеси уменьшился, и произошло это за счет более эффективного использования воздушных масс, находящихся в горной выработке [1, 3, 4].

В результате практических и теоретических исследований выведено соотношение глубины тупиковой части выработки к ее высоте, при котором обеспечивается проветривание тупиковой части, оно выражено фундаментальной зависимостью (3) в исследованиях Казакова Б. П. и Шилимова А. В. [3]:

$$L=6{,}9\ H \quad (3),$$

где L — длина тупиковой выработки, проветриваемая вентилятором без трубопровода, м; H — высота забоя тупиковой выработки, м.

Используем (3) для решения (2), получим:

$$Q_Z = (0{,}94*Z*6{,}9*H)/t*20 = 0{,}3243*Z*H/t \quad (4).$$

Если принять форму выработки близкую к круглой, что встречается достаточно часто, если в нижних углах сечения остается просыпь, то величина сечения Z выражается через высоту (диаметр) $Z = 3{,}14H$, следовательно, (4) можно записать:

$$Q_Z = H/t \quad (5).$$

Для камер с торцевым выпуском высота $H = 20$ м, глубина тупиковой выработки, проветриваемая вентилятором без трубопровода, составляет по (3) около 138 м. А необходимый расход для цикла работы ДВС при зачистке забоя ПДМ при скорости движения, разрешенной ФНиП [15], п. 89: 10 км/ч $= 2{,}8$ м/с, $Q_Z = 20/2{,}8 = 7{,}14$ м^3/с.

Поперечное сечение рудных тел редко доходит до 100 м, поэтому обоснована формулой (3) возможность проветривания тупиковой выработки без трубопровода с расходом, определенным по формуле (5).

Если машину с ДВС рассматривать как источник тепла, то потери на тепло равны половине или даже больше от мощности ДВС (рис. 3). Это тепло создает плотность воздуха другую, чем в окружающей среде.

Можно рассчитать плотность воздуха и перепад давления, возникающий от разности плотностей (естественной депрессии). То есть депрессию, которую создает ДВС на участке, где она работает как источник тяги, это как если бы вентилятор ездил туда-сюда по пространству выработки. Мощность ДВС в рудниках достигает до 500 кВт.

В соответствии с законом сохранения энергии при движении воздуха разность энергий единицы объема воздуха в начале (у забоя) и в конце пути (в устье выработки) равна работе, затрачиваемой на преодоление сопротивления движению воздуха в тупиковом забое. При этом энергия, поступающая в поток от внешних источников, полностью расходуется на преодоление всех сопротивлений движению воздуха, а значит, при переменной плотности, возникающей при работе машин с ДВС у забоя 1 и у устья 2 тупиковой выработки, можно записать:

$$\rho_1 + g\rho_1 z_1 + k_1 u^2{}_1 \rho_1/2 = \rho_2 + g\rho_2 z_2 + k_2 u^2{}_2 \rho_2/2 + h \quad (6),$$

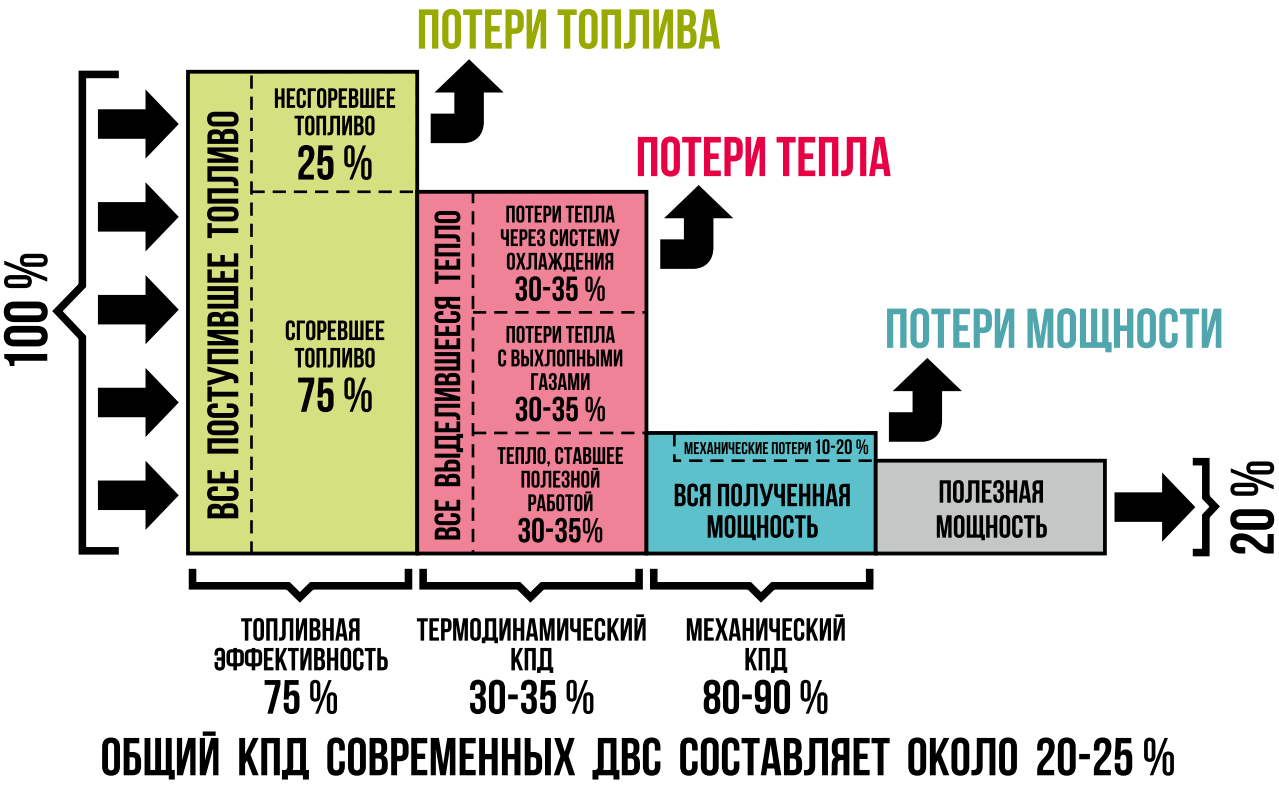


Рисунок 3. Структура потерь в ДВС по источнику www.rotor-motor.ru

где ρ_1 — плотность воздуха у забоя, кг/м³; g — ускорение свободного падения 9,8; z_1 — высота забоя относительно устья выработки, м; k_1 — коэффициент кинетической энергии работы ДВС, кВт/м³; u_1 — средняя скорость воздуха в сечении у забоя, м/с; ρ_2 — плотность воздуха в устье, кг/м³; z_2 — высота относительно забоя выработки, м; k_2 — коэффициент кинетической энергии движения потока воздуха по выработке, кВт/м³; u_2 — средняя скорость воздуха в сечении устья, м/с; h — работа внешних сил между сечениями 1 забоя и 2 устья выработки, отнесенная к единице объема воздуха, н/м³ (депрессия естественной тяги).

Депрессия естественной тяги по формуле Протодьяконова М. М. [2]:

$$h = (\gamma 1 - \gamma 2) * z_1 \quad (7),$$

где: $\gamma 1$ — удельный вес воздуха в забое, г/м³; $\gamma 2$ — удельный вес воздуха в устье, г/м³. Из (7) рассчитывается необходимая депрессия реактора-эжектора для тупикового забоя.

На создание необходимой депрессии от 500 кВт мощности ДВС тратится не менее трети (рис. 2), соответственно, до 150 кВт. Таким образом, мощные реакторы-эжекторы двигаются в руднике, и они определяют величину депрессии близлежащих выработок, например при проветривании тупиков или при проветривании транспортных уклонов.

При этом расчетом определяется расход выхлопных газов из ДВС на максимальных оборотах (объем цилиндров ДВС, умноженный на количество оборотов, разделенный на два, — четырехтактный дизель). Эта величина и потребный расход свежего воздуха для выработки по формуле (5) дают возможность определить двумя способами подачу воздуха в забой при работе в нем машины с ДВС.

При движении машин с ДВС друг за другом или встречными потоками в наклонном съезде следует дополнительно использовать цикличность процесса перевозки горной массы. Эта цикличность подразумевает коэффициент, который рассчитывается из соотношения $\kappa = m_1/m_2$, здесь m_1 — груженая машина с ДВС, m_2 — порожняя машина с ДВС. Эта величина позволяет обосновать коэффициент запаса воздуха при использовании машин с ДВС. Ведь машины с ДВС не работают постоянно с максимальной потребностью в свежем воздухе.

Источник тяги свежего воздуха в призабойном пространстве — машина с ДВС, где работает энергия потерь тепла ДВС с выхлопными газами. Энергия используется в реакторе-эжекторе, в котором горячие (до 700 °С) выхлопные газы подаются от ДВС в сопло реактора-эжектора, где, раскрываясь, струя выхлопных газов эжектирует окружающий воздух, усиливая его поток (рис. 4).

Потери тепла с выхлопными газами достаточно велики и соизмеримы с величиной полезной мощности ДВС (рис. 3). До 30 % мощности ДВС возможно применить для обеспечения движения воздуха от машины с ДВС к устью выработки. Эта энергия способна совершить

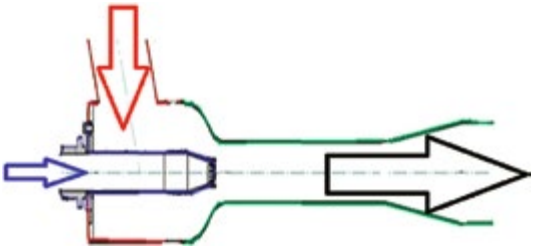


Рисунок 4. Реактор-эжектор на выхлопной трубе ДВС, синяя стрелка — выхлопные горячие газы от ДВС, красная стрелка — эжектируемая свежая струя от забоя, черная стрелка — выбрасываемая из реактора-эжектора исходящая струя

работу по перемещению воздуха в выработке. Депрессия, создаваемая перепадом плотностей исходящей из ДВС нагретой струи и плотности воздуха в общешахтной струе у устья забоя:

$$H_Z = R_Z * Q^2_{ДВС} \quad (8),$$

где H_Z — депрессия тупикового забоя, Па, R_Z — аэродинамическое сопротивление тупикового забоя, Па*с²/м⁸, $Q_{ДВС}$ — расход реактора-эжектора, м³/с. Для этого необходим реактор-эжектор [5–10], который устанавливается на ПДМ на конец выхлопной трубы (рис. 4 и 5).

Величина производительности по воздуху реактора-эжектора определяется умножением объемов цилиндров ДВС на количество оборотов в номинальном режиме работы ДВС. Паспортные величины, например, для машин ПДМ14-УГМК Ferrit грузоподъемностью 14 т с дизельным двигателем мощностью 375 л. с. компании «Камминз Кама» (совместное предприятие ПАО «КАМАЗ» и Cummins Inc), рабочий объем, л: 8,9; объем цилиндров, м³: 0,0089; обороты коленвала: 2 000 об/мин, 33 об/с (www.cummins-kama.ru/rus/). Расход ДВС равен 0,0089×33 = 0,3 м³/с. Конструкция эжекторов, согласно [10 и 11], позволяет получить коэффициент эжекции до 40, следовательно, реактор-эжектор ДВС подает 0,3×40 = 12 м³/с. Этот расход соизмерим с подачей ВМП ВМЭ-12, получившего наибольшее применение в рудниках России.

Давление избыточное ДВС создается в выхлопной системе ПДМ14-УГМК Ferrit, равное 30 кг/см² = 294 995,6 Па. Для определения величины депрессии, которой проветривается тупиковый забой от ДВС с реактором-эжектором, решая уравнение (8), определим максимальное сопротивление тупикового забоя $R_Z = 294995,6 /(12)2 = 2\ 048$ *Па*с²/м⁸*.

Энергия струи выхлопных газов, обеспечивая динамическую работоспособность всего устройства и являясь эжектирующим веществом, увлекает в качестве эжектируемой массы окружающий воздух в зону реакторной камеры смешивания. Таким образом, осуществляется первая стадия сокращения процентного содержания окиси углерода (CO), оксидов азота (NO_2), сажи, альдегидов в образующемся потоке выхлопа. Дальнейшее снижение токсичности выхлопа ДВС происходит за счет создания в зоне смешения условий, при которых происходит химическая реакция дожигания токсичного оксида углерода CO (угарного газа) в двуокись углерода CO_2. Благоприятные условия для протекания реакции:

$$2\ CO + O_2 = 2\ CO_2 \quad (9)$$

достигаются наличием свободного кислорода в смеси и температуры не менее 145 °С.

$$2NO + SO_2 + H_2O = N_2O\uparrow + H_2SO_4 \quad (10),$$

в отсутствие O_2:

$$2NO_2 + 2NaOH = NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O \quad (11),$$

в присутствии O_2:

$$4NO_2 + 4NaOH + O_2 = 4NaNO_3 + 2H_2O \quad (12).$$

Совокупность этих условий создается за счет высокой (до 750–900 °С) температуры выхлопных газов дизеля, поступающих в зону смешения, в которой имеется необходимый для реакции кислород. Для сохранения температуры выхлопных газов ДВС до зоны смешения необходимо обеспечить теплоизоляцию глушителя и реактора-эжектора. Кроме этого, в условиях высокой температуры реактора-эжектора происходит снижение содержания NO_2 и альдегидов за счет высокой способности CO отнимать кислород у менее активных элементов по таблице Менделеева Д. И., происходит дожигание CO до CO_2 и снижение концентрации NO_2, сажи и альдегидов.

Таким образом, рассмотрение вариантов проветривания позволило выделить наиболее общие закономерности (1–12), позволяющие в призабойном пространстве тупиковой горной выработки обеспечить снижение концентрации ядовитых газов за счет работы реактора-эжектора от привода ДВС.

Эти закономерности являются теоретической основой для разработки численных моделей и принципов совершенствования системы проветривания тупиковых выработок активным способом вентиляции забоя с применением реактора-эжектора передвижного (рис. 5).

Максимальная работа потребуется в призабойном замкнутом пространстве, когда машина с ДВС осуществляет отброс массы воздуха на всю протяженность тупикового забоя. Машина с ДВС работает у поверхности забоя. Отсюда отбрасываемый реактором-эжектором объем воздуха значительно больше объема воздуха, находящегося

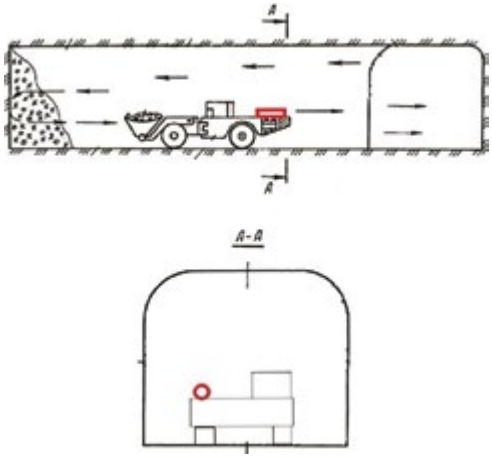


Рисунок 5. Схема вентиляции забоя тупиковой горной выработки с источником движения воздуха — реактором-эжектором на ПДМ

в призабойном пространстве $V_1 > V_2$, следовательно, для сохранения принципа неразрывности потока в воздухообмене должен участвовать третий объем воздуха, равный разности $V_3 = V_1 - V_2$.

Появиться V_3 может только лишь через открытое отверстие (устье горной выработки), и он должен соединиться с V_2, чтобы компенсировать V_1.

Таким образом, без трубопровода осуществляется движение воздуха по горной выработке. Из призабойного замкнутого пространства воздух отбрасывается реактором-эжектором, работающим от ДВС ПДМ, обеспечивая воздухообмен в горной выработке.

Полученные результаты не противоречат физическому смыслу воздухообмена, в котором выражается тот факт, что чем больший расход воздуха требуется для удаления газов от забоя, тем интенсивнее должен происходить обмен в замкнутом пространстве призабойной части горной выработки.

Широкое применение нашли водовоздушные эжекторы, устанавливаемые на добычных комбайнах в угольных шахтах (России, Канады и США) для проветривания очистных тупиковых забоев длиной 10–15 м [2]; эжекторы, устанавливаемые на доставочной дизельной технике, работающей в камерах небольшого объема (Швеция), проходимых тупиковым забоем [1, 2]; импульсные вентиляторы для проветривания тупиковых очистных забоев в соляных рудниках Германии [4]; пневматические эжекторы для проветривания тупиковых подготовительных забоев длиной от 20 до 50 м (рудники ОАО «УГМК», комбинат «Печенга никель») [2] и т. д.

ВЫВОД

Таким образом, разработан способ самостоятельного проветривания горной выработки за счет работы реактора-эжектора, установленного на конце выхлопной системы машины с ДВС.

Доработка способа для сквозного проветривания выработок, в которых идут транспортные пути в шахте, где интенсивно работают самосвалы.

Оборудованные реакторами-эжекторами ПДМ, самосвал и вспомогательная машина усилят проветривание места, где они находятся, помогая общешахтной депрессии доставлять необходимый воздух именно туда, где требуется этот воздух гарантированно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красноштейн А. Е., Алыменко Н. И., Минин В. В. Энергосберегающее проветривание рудников с малым аэродинамическим сопротивлением //Горный вестник — 1995. — № 4. — С. 55–59.
2. Мохирев Н. Н. Проветривание подземных горнодобывающих предприятий. — Пермь, 2001. — С. 280.
3. Казаков Б. П., Шалимов А. В., Паршаков О. С. О возможности проветривания тупиковых выработок беструбным способом. // УрО РАН проект № 13-5-026-АЭРО. 2014. — С. 195–199.
4. Алыменко Н. И., Минин В. В. Вентиляторные установки и их применение. Екатеринбург, 1999. — 275 с.
5. Починок В. Е., Шварц З. Л. Проветривание выработок с помощью ВМП центробежного исполнения // Исследование, разработка и эксплуатация нового горного оборудования. — Л.: 1982. — С. 139–142.
6. Divers E. E., LaScola J. C., Kissel F. N. Sideboard device for improved face ventilation in coal mine // Bureau of Mines Coal, Mine Health and Safety / Health Program tech. Progress Report 108, august, 1979.
7. Dunn M., Kendorski F., Rahim M. Auxiliary jet fans // Engineering and Mining Journal. — 1983. — 184, dec. — С. 31–34.
8. Erickson A., Heller K. Assessment of effectiveness of Janelid ventilation // Mining Congress Journal. — 1982. — № 10. — С. 39–44.
9. Pollak R., Cristensen H., Lindloff U. Op-timierung der Bevetter-ung im Kali-bergbau der flachen Lagerung // Kali und Steinsalz. — 1987. — № 12. — С. 400–407.
10. Андреев В. Г., Дьяконов Л. Д., Коломиец Р. А. Эжектор большой производительности для подземных рудников // Совершенствование торной техники и технологии для открытых и подземных работ. — Л.: 1983. — С. 137–140.
11. Гленсдорф П., Пригожин Н. И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуации. — М.: Мир. 1973.
12. Виттенбург И. Динамика системы твердых тел. — М.: Мир. 1980.
13. Притонин И. В. Введение в термодинамику необратимых процессов. — М.: ИЛ, 1960.
14. Проветривание горных выработок рудников ООО «УГМК-Холдинг». Учебник / Заворницын В. В., Плотников А. М., Минин В. В. [и др.] — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 142 с.
15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». — М., 2021.

PERSONA

ОЛЕГ ЩЕНЯЕВ

технический директор
ООО «Карьер-Сервис»,
входящего в состав QS Group

«ЦЕНТР PRO»: УВЕРЕННОСТЬ В КАЧЕСТВЕ НА ВСЕ 100 %

Беседовала Наталья Демшина

«Нашим заказчикам выгоднее получить проектирование, поставку, изготовление дополнительных металлоконструкций и конвейеров для дробильно-сортировочных заводов в одном месте. И теперь мы готовы все это предоставить», — говорит Олег Щеняев, технический директор ООО «Карьер-Сервис», входящего в состав QS Group. В 2020 году компания запустила в России собственное производство металлоконструкций и конвейерных систем — «Центр PRO».

Олег Олегович, «Карьер-Сервис» на протяжении многих лет занимается продвижением и обслуживанием дробильно-сортировочной техники Sandvik в России. Почему в компании было принято решение изготавливать металлоконструкции и конвейеры самостоятельно?

— QS Group уже более 15 лет предлагает широкий спектр стационарного дробильно-сортировочного оборудования Sandvik, спроектированного для обеспечения максимальной производительности горного производства, на российском рынке.

Мы предлагаем только передовые решения для горнодобывающей и дорожно-строительной отраслей, связанные с переработкой материала любых крупности и твердости. Поставляем стационарное оборудование как в отдельности, так и в составе комплексов — стационарных заводов, включающих в себя питатели, дробилки, грохоты, конвейерные системы и другую технику.

Большой собственный опыт эксплуатации и ремонта горнорудного оборудования позволяет нашим специалистам предлагать модифицированные решения. Выполняются проектирование, поставка, сборка и монтаж готовых изделий на площадке заказчика. Развитие этого направления деятельности закономерно было дополнено конструированием и производством металлоконструкций и конвейерных систем.

Вы говорите о том, что продукция создается на основе собственного опыта ваших специалистов. В чем состоит этот опыт?

— Наша компания — один из лидеров по предоставлению услуг для предприятий горнорудной отрасли. На протяжении более чем 15 лет мы поставляем оборудование для добычи и переработки различных материалов, занимаемся гарантийным и постгарантийным обслуживанием. Наши сервисные инженеры — специалисты очень высокого уровня.

Насколько, на ваш взгляд, продукция «Центра PRO» будет востребована на российском рынке?

— Мы уверены, что наши изделия соответствуют основным критериям рынка: высокое качество, соответствие запросам, требованиям, нормам и стандартам, конкурентоспособная стоимость. Самое главное преимущество нашей компании — комплексный подход и решение поставленных задач без привлечения большого числа подрядчиков. Заказчикам выгоднее и проще получить решение в одном месте.

Когда к нам обращаются с запросом о создании стационарного дробильно-сортировочного завода, не нужно искать дополнительного подрядчика по проектированию и изготовлению металлоконструкций.

Мы видим и знаем наиболее важные моменты для наших заказчиков. Уделяем большое внимание безопасности работы операторов оборудования. Подбираем оптимальные размеры сервисных площадок. Заботимся о создании устойчивых и безопасных конструкций конвейерных систем с уникальными углами наклона и протяженностью конвейеров.

Контрольная сборка металлоконструкций и конвейеров на производстве исключает риск, что на объекте заказчика что-то пойдет не так

Какие предприятия заказывают у вас стационарное дробильно-сортировочное оборудование?

— Это компании различных отраслей: горнодобывающей и перерабатывающей, дорожно-строительной, горно-металлургической, предприятия машиностроения и металлообработки.

Почему горнодобывающим предприятиям выгоднее покупать металлоконструкции и конвейерные системы у вас, а не у зарубежных или других отечественных производителей?

— Выбирая поставщика на рынке горного оборудования, горнодобывающие предприятия смотрят не только на стоимость и качество товара, но и на сопутствующие затраты по проектированию, монтажу, вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию. Мы готовы сделать все это самостоятельно.

Проектный центр и конструкторское бюро нашей компании создают чертежи изделий любой конструкции, сложности и размеров. Мы выпускаем бункеры, питатели, гидравлические станции управления, колосники грохотов, рамы, опорные металлоконструкции и другие.

Заказчики получают комплексное предложение и реализацию проекта в кратчайшие сроки, что не всегда предлагают другие российские и зарубежные поставщики. Это и есть наше ключевое преимущество и отличительная особенность. Мы ориентируемся на то, чтобы делать качественные и удобные в эксплуатации изделия.

Какие проекты уже реализованы специалистами «Центра PRO»?

— На базе «Центра PRO» компания QS Group осуществила ряд проектов для горнодобывающих предприятий России. Смонтирован передвижной конвейерный комплекс в Республике Карелия, который был спроектирован и изготовлен сотрудниками центра для карьера, входящего в состав концерна BAG. Заказчик остался полностью доволен результатом.

В мае 2020 года запущен в работу дробильно-сортировочный комплекс в Иркутской области. Коллектив «Центра PRO» спроектировал и изготовил для него конвейерные системы и опорные металлоконструкции всех основных узлов.

В 2021 году большой проект был завершен в республике Карелия. В рамках модернизации дробильно-сортировочного предприятия уже запущена в работу линия кубизации. Опорные металлоконструкции, конвейерные системы, бункеры спроектированы и изготовлены нашей компанией. В проекте также задействована система автоматизированного управления нашего производства.

Также несколько проектов сейчас в работе в Уральском Федеральном округе. Мы видим, что наши услуги востребованы и актуальны для предприятий горной промышленности.

СПРАВКА

«Центр PRO» (Центр производства и ремонта оборудования) ООО «Карьер-Сервис» расположен в Санкт-Петербурге. Доставка готовых изделий осуществляется по всей России и странам СНГ благодаря эффективной логистике и системе снабжения компании.

Компания изготавливает по индивидуальным заказам конвейеры различных типов:

- поворотные конвейеры;
- ломаные конвейеры;
- конвейеры с откидными приводными секциями;
- конвейеры с конструкцией секций «Ферма», «Сигма-профиль»;
- складывающиеся конвейеры и другие виды.

> Мы выпускаем бункеры, питатели, гидравлические станции управления, колосники грохотов, рамы, опорные металлоконструкции и другие изделия

Какова ценовая политика компании? Планируете ли вы предоставлять скидки, давать бонусы первым заказчикам, постоянным клиентам?

— Мы ориентируемся на сочетание качества и адекватной стоимости продукции. На наш взгляд, сама возможность заказа комплексной услуги у одного подрядчика уже в каком-то смысле бонус. Кроме того, на всю продукцию даются гарантии качества.

Сколько времени требуется на изготовление металлоконструкций и конвейерной системы?

— Сроки реализации проектов разные. Все зависит от объема и сложности техзадания. Если заказываются металлоконструкции и конвейерный комплекс для многостадийного завода, может понадобиться до полугода.

Наш «Центр PRO» оборудован в соответствии с современными стандартами. Все его сотрудники — специалисты высокой квалификации. Хорошо отработанная логистика определяет бесперебойность поставок исходных материалов.

Благодаря слаженной работе всех структур мы реализуем заказы любой сложности в кратчайшие сроки.

На сегодняшний день мы ни разу не нарушили взятые на себя обязательства по срокам изготовления. Зачастую выполняли заказы досрочно, сохраняя при этом высокое качество продукции.

Какие гарантии на изделия и монтаж дает ваша компания?

— На всю продукцию «Центра PRO» имеются сертификаты соответствия. Все выпускаемые изделия полностью отвечают требованиям ГОСТа. На каждом этапе производства ведется строгий контроль качества продукции. Осуществляется контрольная сборка изделий.

В рамках контрактов предусмотрена гарантия, условия которой зависят от типа продукции. В том числе мы предлагаем расширенную гарантию с большим сроком действия на определенных договорных условиях.

Что дает вашим заказчикам проведение контрольной сборки готовых изделий на производстве — перед поставкой оборудования на объект?

— Многие производители металлоконструкций сегодня просто изготавливают элементы готовых изделий, собирают набор и отправляют покупателю. Сборка впервые выполняется уже на объекте. И здесь могут обнаружиться несоответствия. Приходится обращаться к поставщику, ждать доставки новых деталей либо подгонять имеющиеся своими силами. Все это требует дополнительных усилий и времени, негативно влияет на общий производственный процесс горно-рудного предприятия.

Мы решили исключить такой риск — проводить предварительную сборку металлоконструкций и конвейерных систем на своей производственной площадке. Соответствие всех деталей проверяется здесь же. Это позволяет нам гарантировать заказчику, что на объекте конструкция будет собрана быстро и точно.

Мы уверены в том, что наше изделие полностью готово к сборке и не придется ничего подгонять на месте. Наши заказчики оценили это по достоинству.

Какие сервисные услуги вы готовы предоставить своим заказчикам?

— В рамках работы «Центра PRO» осуществляется полный цикл монтажа конструкций на площадке заказчика. Все сервисные услуги предоставляются в согласованные сроки без задержек.

Коллектив специалистов ООО «АкадПП «БОРЕЙ»

ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проблемы пыления были и остаются актуальны, сейчас этому вопросу уделяют гораздо больше внимания. Это связано с усилением роли государства и внедрением новых нормативно-правовых актов, негативными отзывами жителей ближайших к производству населенных пунктов, интересом со стороны самих предприятий. Многие компании тратят внушительные суммы на экологическую безопасность, понимая свою ответственность.

Академия промышленного пылеподавления «БОРЕЙ» — развивающееся предприятие, которое с 2014 года занимается проектированием, производством и поставкой систем для промышленного пылеподавления. Работа данных систем основана на подавлении пыли посредством распыления мелкодисперсной влаги («сухой туман»), имеется возможность добавления реагентов и распыление снега в зимний период. В составе предприятия работает инженерно-конструкторский центр, все специалисты которого прошли обучение за рубежом. Для каждого объекта разрабатывается индивидуальное решение, учитывающее вид перегружаемого сырья, технические особенности, климат, географическое положение, а также современные тенденции.

Головной офис предприятия находится в городе Вологде, там же расположена основная производственная площадка. Для оперативной работы с партнерами открыты представительства в Мурманске, Магнитогорске, Находке. Помимо пылеподавления, ООО «АкадПП «Борей» работает по направлениям поддержания температурно-влажностного режима, нейтрализации запахов, дезинфекции, пыле-ветрозащитных сооружений.

Решения по пылеподавлению, в том числе и уникальные для мировой практики, ООО «АкадПП «Борей» широко применяются на различных предприятиях металлургической, угольной, горнодобывающей, цементной, пищевой промышленностей, в портах и терминалах. Системы работают как на открытых площадках с использованием турбин пылеподавления на различных вариациях крепления, так и локально, точечно в зданиях производственных цехов, на конвейерах, устройствах погрузки, в местах приема и хранения пылящих материалов, в том числе и в суровых зимних условиях. Несколько проектов реализованы за полярным кругом при температурах до –45 ºС. При проектировании систем для работы в условия отрицательных температур техническими специалистами предусмотрен обогрев всех технологических модулей — чтобы исключить их обмерзание.

Для производства и поставки оборудования ООО «АкадПП «Борей» имеет всю необходимую разрешительную документацию: сертификаты соответствия, допуски СРО на проектирование и строительство. В компании внедрена система менеджмента качества ISO 9001-2015.

Сегодня компания ООО «АкадПП «Борей» является лидером по внедрению систем пылеподавления в промышленности РФ с подтвержденной эффективностью оборудования.

На современной технической арене представлено немало индикаторов работы эффективности того или иного оборудования. Именно поэтому еще на стадии проектирования компания ООО «АкадПП «БОРЕЙ» использует в своем арсенале самые современные технологии. Технический отдел компании применяет автоматизированные программные комплексы, позволяющие создавать математическую модель позиционирования турбин и локальных комплексов пылеподавления с учетом всех влияющих на эффективность работы факторов, таких как позиционирование на местности, скорость и направление ветра, рельеф местности, площадь предполагаемого объекта пылеподавления и др.

Все решения по внедрению систем пылеподавления рассчитываются с учетом действующего технологического процесса на предприятии заказчика. Однако одним из важнейших составляющих эффективности пылеподавления являются технические возможности самого оборудования. Сам факт работы оборудования на промышленном объекте изначально подразумевает под собой суровые условия эксплуатации с высоким коэффициентом использования и заявленной эффективностью. В связи с чем именно эффективность и надежность оборудования стали для ООО «АкадПП «БОРЕЙ» определяющим критерием.

Оборудование ООО «АкадПП «Борей» способно работать на воде любого качества, так как используются самые современные фильтрующие установки, способные производить очистку даже сильно загрязненной воды. Экономное расходование и возможность использования технической, оборотной или соленой воды являются одними из ключевых требований со стороны предприятия, поэтому на стадии разработки системы пылеподавления специалисты ООО «АкадПП «Борей» подбирают систему фильтрации для конкретного объекта, исходя из фактического состояния планируемой к использованию в системе пылеподавления воды.

Производимое компанией ООО «АкадПП «БОРЕЙ» оборудование пылеподавления отвечает всем последним требованиям к автоматизации. Компания имеет богатый опыт по интеграции систем пылеподавления в существующие системы управления предприятиями на основе Siemens, CISCO, ОВЕН.

Основные преимущества систем пылеподавления ООО «АкадПП «Борей»:

- круглогодичность использования;
- высокий уровень пылеподавления;
- низкая энергоемкость оборудования;
- низкий уровень шума;
- взрывозащитное исполнение;
- современные средства автоматизации, диспетчеризации и дистанционного управления;
- высокая дальность распыления;
- возможность использования воды любого качества для целей пылеподавления, в том числе и соленой.

Таким образом, высокая квалификация инженеров и по-настоящему качественное оборудование позволяют ООО «АкадПП «БОРЕЙ» создавать проекты, не только подтверждающие заявленную эффективность, но и в 90 % случаев превышающие ее: об этом свидетельствуют замеры на предприятиях, где внедрены системы пылеподавления.

Используя самые передовые технологии, создавая системы подавления пыли с максимальной эффективностью для любого производства в различных отраслях промышленности, ООО «АкадПП «БОРЕЙ» обеспечивает высокую безопасность для человека и вносит свой вклад в улучшение мировой экологии.

БОРЕЙ
АКАДЕМИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ
160009, Россия, г. Вологда, ул. Мальцева, 52
тел. +7 (8172) 26-44-16 (многоканальный)
+7 (8172) 26-44-17, e-mail: info@boreas35.ru
www.boreas35.ru

Международная
конференция и выставка

УГОЛЬ
РОССИЯ И СНГ

16-17 НОЯБРЯ 2021, МОСКВА

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL

+7 (495) 109 9 509 (Москва)
events@vostockcapital.com

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

200+ УЧАСТНИКОВ, среди которых руководители крупнейших угольных предприятий России и стран СНГ, а также инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, российские и международные инвесторы

15+ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
по производству угля и строительству объектов угольной инфраструктуры

40+ ДОКЛАДЧИКОВ И УЧАСТНИКОВ ДИСКУССИЙ:
представители проектов, регуляторные органы, ведущие эксперты отрасли

БУДУЩЕЕ ИНДУСТРИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: перспективные векторы развития отрасли в России и СНГ, **возможности для увеличения экспорта и государственная поддержка**

ПРИМЕРЫ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК И ЛУЧШИХ ТЕХНОЛОГИЙ для повышения производственной эффективности

СТАТУС КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ – модернизация производства и развитие инфраструктурных проектов

АКТУАЛЬНО! Технический круглый стол: **обеспечение промышленной безопасности в угольных шахтах**

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ: российский и иностранный опыт внедрения инновационных технологий для оптимизации производственных процессов

СПЕЦИАЛЬНАЯ СЕССИЯ: Строительство портовой и железнодорожной инфраструктуры – какие мощности необходимы?

ВАЖНО! Экология угольной промышленности: минимизация техногенного воздействия на окружающую среду и инвестиции в экологические проекты

КРУГЛЫЙ СТОЛ: Развитие глубокой переработки угля и углехимии – альтернатива или необходимость?

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли

МЫ В TELEGRAM!

МЫ В INSTAGRAM!

COALOFRUSSIA.COM

Среди участников мероприятия:

МЕЧЕЛ | ГМК Промышленно-металлургический холдинг | Разрез Аршановский | Ростехнадзор | ВТУ Взаимно Транс Уголь | ВоркутаУголь СеверСталь | ВОСТСИБУГОЛЬ | Каражыра | КАРАКАН ИНВЕСТ | КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ

На правах рекламы

MINEQU: ПОСТАВКИ НАДЕЖНОЙ И ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

«МАЙНЭКА» — ПОСТАВЩИК ШИРОКОЙ ЛИНЕЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«МАЙНЭКА» — компания с большим опытом работы на рынке поставщиков оборудования в России и СНГ. В течение многих лет мы поставляем комплексные системы по дроблению, классификации, брикетированию, гранулированию продуктов химической, пищевой, металлургической, угольной и других отраслей промышленности.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ В РОССИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛА

Партнерство с заказчиками не заканчивается после приобретения оборудования. Наши технические специалисты оказывают поддержку в течение всего срока службы поставленного нами оборудования. Всякий раз, когда требуется наша консультация, сотрудники компании готовы предложить техническое сопровождение и выездное техническое обслуживание.

Для оказания заказчикам оперативной технической поддержки на территории России ведут деятельность два офиса «МАЙНЭКА»: в г. Москве и в г. Березники Пермского края. Также для упрощения технического обслуживания оборудования, поставляемого на территорию стран СНГ, организован сервисный центр со складами запасных частей в Пермском крае и Московской области.

Заказчики могут круглосуточно и без выходных связаться с персоналом отдела технической поддержки «МАЙНЭКА». Служба технической поддержки ответит на любой вопрос касательно поставленного оборудования, отгрузит со склада имеющиеся в наличии запасные части, при необходимости организует выезд специалистов для техобслуживания на месте эксплуатации оборудования.

В рамках дополнительных услуг, предоставляемых заказчикам, мы можем выполнить тестирование материала заказчика на производственных площадках как в России, так и в Европе.

Компания «МАЙНЭКА» обеспечивает полный спектр услуг от инжиниринга до сервисной поддержки в течение всего срока службы оборудования. Наша команда инженеров поможет вам подобрать наиболее подходящее оборудование, чтобы обеспечить повышение эффективности и прибыльности вашего предприятия.

MINEQU
MINING EQUIPMENT COMPANY

«МАЙНЭКА»
Россия, г. Москва, ММДЦ «Москва-Сити»
тел. +7 (495) 135-58-78

Россия, г. Березники (Пермский край),
проспект Ленина, 47, Бизнес-центр
тел. +7 (3424) 21-37-37

sales@minequ.ru, www.minequ.ru

Сахапова Татьяна Сергеевна, технический писатель ООО «АЗОТТЕХ»;
Агеенко Людмила Андреевна, руководитель направления специального оборудования ООО «АЗОТТЕХ»

МИНИ-ЗАВОД: ГЛАВНОЕ О «ЗАВОДЕ НА КОЛЕСАХ», НОВОМ ФОРМАТЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕВЗРЫВЧАТЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭВВ

Технология производства взрывчатых веществ и ее совершенствование занимает одну из ключевых позиций при организации буровзрывных работ. ООО «АЗОТТЕХ» — один из лидеров рынка отечественного оборудования для БВР. На основе многолетнего опыта и анализа актуальных потребностей компаний, занятых в добыче, специалистами компании разработано новое мобильное решение для производства компонентов взрывчатых веществ.

Идея создания альтернативы стационарным цехам по изготовлению компонентов взрывчатых веществ (далее — ВВ) возникла у специалистов ООО «АЗОТТЕХ» (далее — «АЗОТТЕХ») в ходе реализации проектов по строительству и запуску в эксплуатацию модульных пунктов производства невзрывчатых компонентов эмульсионных взрывчатых веществ (далее — НК ЭВВ). Наработанный опыт нашел воплощение в передвижной модульной установке (далее — УМПП НК ЭВВ), предназначенной для размещения на тех объектах, где строительство стационарных заводов нецелесообразно, либо на подработанных территориях, где предварительно необходим анализ в части возможности застройки и капитального строительства. Впрочем, областей применения решения «завода на колесах» очень много.

Мини-завод, УМПП НК ЭВВ, представляет собой комплекс технологического оборудования, рассчитанный на производство до 5 тыс. т. ЭВВ в год при полной загрузке (табл. 1). Такое решение идеально подойдет для объектов с малым сроком эксплуатации, предприятий с небольшими объемами добычи и сервисных компаний.

Таблица 1. Технические характеристики УМПП НК ЭВВ

Наименование параметра	Единица измерения	Характеристика	Примечание
Максимальная годовая производительность мини-завода по ЭМ	тонн/год	5 000	При количестве рабочих дней более 300.
Средняя мощность оборудования по производству НК ЭВВ: — эмульсионная матрица — ГГД-1 (водный раствор кислоты) — ГГД-2 (водный раствор нитрата натрия)	тонн/год	3 750 125 125	При количестве рабочих дней в году — 250. Режим работы: одна смена — 12 часов/две см=ены — 8 часов (при пятидневной рабочей неделе).
Режим работы: Среднее количество рабочих дней в году Количество смен Количество рабочих часов Коэффициент использования смены	 дн см/сут ч/сут —	 250 1 (2) 12 (8) 0,9	При пятидневной рабочей неделе. Значение в скобках относится к двухсменному рабочему режиму.
Категория по взрывопожарной опасности	—	В	
Степень огнестойкости	—	IV	
Номинальное напряжение	кВ	0,4	
Номинальная установленная мощность	кВт	122	
Производительность коллоидного диспергатора	кг/мин	120–180	
Производительность шнекового транспортера	кг/мин	100–300	

«ТРИ КИТА» МИНИ-ЗАВОДА

Основное преимущество мини-завода — мобильность. По окончании буровзрывных работ на одном объекте производство может быть перемещено на другой для дальнейшей работы, буквально переехав в новую локацию своим ходом.

Для размещения УМПП НК ЭВВ требуется небольшая площадь: при стандартной схеме (рис. 2) она составляет 130 кв. м, из которых 65 кв. м отводится для размещения технологического оборудования. В зависимости от компоновки и расположения площадь может изменяться.

Второе достоинство, о котором необходимо упомянуть, — максимально оперативный старт производства. Мини-завод может быть смонтирован и запущен в работу всего за один день. А время, как известно, всегда играет решающую роль для горнодобывающих предприятий.

Третий значимый плюс — автономность. Для запуска производства не требуется подключения к инженерным сетям, электропитание обеспечивается встроенным генератором. Все, что необходимо, — вода и рецептурные компоненты. При этом комплектация подобрана таким образом, что обслуживание и эксплуатация «завода на колесах» осуществляется только двумя специалистами.

Несмотря на то что на мини-заводе процесс производства спроектирован максимально удобно и понятно, рекомендуется модуль предварительного обучения. Специалисты компании «АЗОТТЕХ» осуществляют не только обучение персонала, который будет работать на мини-заводе, но и полное сервисное сопровождение производственного пункта.

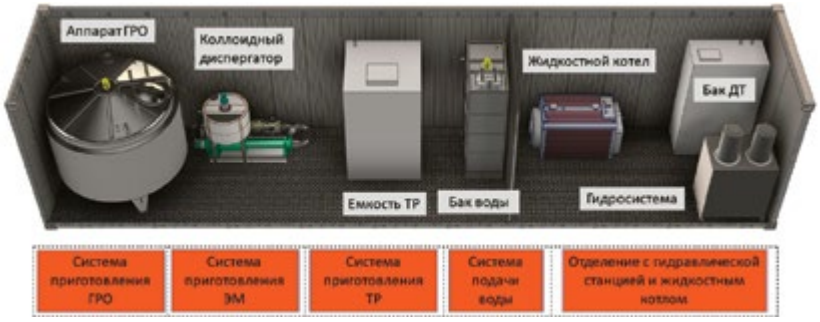


Рис. 1а. Комплектация УМПП НК ЭВВ. Модуль № 1

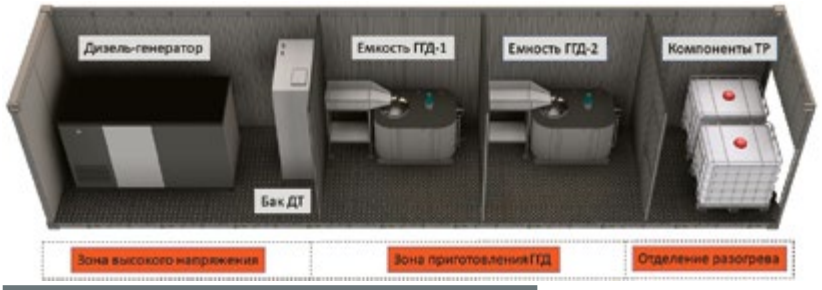


Рис. 1б. Комплектация УМПП НК ЭВВ. Модуль № 2

ЗАКУЛИСЬЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Технологическое оборудование размещено в модулях с размерами стандартных 40-футовых контейнеров, конфигурация и количество которых предусматривают раздельное расположение основного узла (производство эмульсионной матрицы) и узла приготовления ГГД. Основу контейнеров составляют несущие сборно-сварные металлоконструкции, а ограждающие конструкции стен и кровли выполнены из сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. В цепь оборудования входят (рис. 1):

- система приготовления горячего раствора окислителя (ГРО);
- система приготовления топливного раствора (ТР);
- система приготовления эмульсионной матрицы (ЭМ);
- система приготовления ГГД;
- отделение с гидравлической станцией и жидкостным котлом;
- отделение разогрева ТР;
- отделение дизель-генератора;
- система подачи воды для приготовления ГРО;
- системы обогрева емкостей и модуля;
- шнековый загрузчик располагается отдельно (рис. 2).

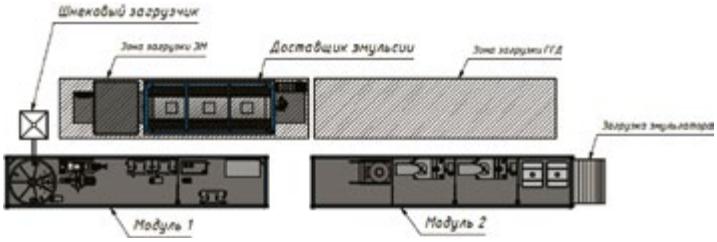


Рис. 2. Расположение оборудования УМПП НК ЭВВ на площадке в общем виде

Удобство и мобильность конструкции позволяют изготавливать НК ЭВВ в непосредственной близости от площади разработки месторождения.

Принцип работы приготовления основного компонента ЭВВ — эмульсионной матрицы — и компонентов ВВ основан на технологии модульных пунктов НК ЭВВ производства «АЗОТТЕХ», установленных

Рис. 3а. Пример реализованных проектов ООО «АЗОТТЕХ». АО «Полюс Вернинское», Бодайбо

Рис. 3б. Пример реализованных проектов ООО «АЗОТТЕХ». АО «Золоторудная компания «ПАВЛИК» (ИК «АРЛАН»), Магадан

на объектах АО «Полюс Вернинское» (Бодайбо), АО «Золоторудная компания «ПАВЛИК» (ИК «АРЛАН», Магадан) и др. (рис. 3).

В сравнении с модульными пунктами у мини-завода есть ряд особенностей: независимость от энергетической инфраструктуры места эксплуатации, меньшая производительность по компонентам ЭВВ, уменьшенные размеры емкостей, высокая степень укомплектованности рабочего пространства (все оборудование располагается максимум в двух модулях) и возможность размещения модулей на шасси автомобильного полуприцепа (рис. 4), что и обеспечивает конструкции мобильность и удобство.

Рис. 4. Пример размещения модуля на шасси полуприцепа

Таблица 2. Время приготовления компонентов ЭВВ за один цикл

Компонент	Время, ч	Примечание
Топливный раствор (t_1)	2	Операции могут выполняться одновременно
Раствор окислителя (t_2)	4	
Эмульгирование (t_3)	1	
Вспомогательные операции (t_4)	1	
Итого ($t_{общ}$)	6	С учетом единовременного выполнения работ

Управление процессом приготовления осуществляется полностью автоматически с панели управления. Для удобства контроля и обслуживания процесса также установлены визуальные датчики.

Производство компонентов ЭВВ осуществляется в четыре этапа (время приготовления приведено в табл. 2):

1) приготовление горячего раствора окислителя (ГРО);
2) приготовление топливного раствора (ТР);
3) приготовление эмульсионной матрицы (ЭМ);
4) приготовление газогенерирующих добавок (ГГД).

Приготовление ГРО и ТР, являющихся основой для ЭМ, а также ГГД, являющейся невзрывчатым компонентом ЭВВ, проводится параллельно в течение четырех часов. В рецептуру ЭМ может входить как собственный продукт заказчика со своим составом, так и эмульсионная матрица марки «Березит®» авторской рецептуры «АЗОТТЕХ».

Изготовление всех компонентов ЭВВ осуществляется в модулях № 1 и № 2.

ГРО, ТР и ЭМ изготавливаются в модуле № 1, вмещающем несколько зон обслуживания и оснащенном комнатой с размещенными в ней жидкостным котлом для теплообеспечения и гидравлической станцией, приводящей в движение гидравлическую систему завода. Подача аммиачной селитры в процессе приготовления ГРО проводится при помощи шнекового транспортера, установленного вне модуля, подача воды — при помощи насоса. При приготовлении ТР основной компонент поступает из модуля № 2, в котором предусмотрено отделение разогрева. Для осуществления контроля качества в ходе производства в емкостях приготовления предусмотрены пробоотборники.

Подача ГРО и ТР в аппарат эмульгирования для приготовления ЭМ проводится автоматически насосами с приводами от гидравлических моторов. Операция по производству ЭМ занимает около часа — ее результатом является мелкодисперсная эмульсия типа «вода в масле».

Приготовление ГГД происходит в модуле № 2. Помимо площади, предназначенной для этой операции и оснащенной емкостями с функциями ручного дозирования химикатов, модуль включает в себя отделенный перегородкой обогреваемый отсек для компонентов ТР, размещаемых в таре — бочках или еврокубах. Для обеспечения оптимального

температурного режима хранения компонентов комната оснащена системой конвекции от змеевика напольного расположения с защитой от проливов. Кроме того, по требованиям безопасности в модулях предусмотрена вентиляционная система и система пожаротушения.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, КОТОРОЕ ЕСТЬ ВСЕГДА

Обеспечение УМПП НК ЭВВ стабильным и надежным электропитанием, учитывая возможность ее перемещения с одной площадки на другую, стало одной из главных задач при разработке. Специалистами «АЗОТТЕХ» был проведен расчет тепло- и электроснабжения, необходимого для процесса изготовления ГРО, в который были включены операции по растворению ГРО в диссольвере, смешиванию ТР, подогрева воды для подачи в емкость приготовления ГРО и обогрева помещений, приготовления ГГД. Растворение ГРО происходит за счет нагрева и перемешивания раствора. В качестве теплоносителя был выбран раствор пропиленгликоля на водной основе, который подается в змеевик диссольвера через дизельный водонагревательный котел. Основное потребление теплоносителя для дизельного котла представлено в табл. 3 и в целом за один цикл составляет около 250 кВт•ч.

Подогрев ТР, ГГД, технической воды, отделения разогрева компонентов ТР и приточной вентиляции осуществляется с помощью циркулирующего теплоносителя от системы индукционных нагревателей. Растворы ТР, ГГД и техническая вода подогреваются с применением встроенных змеевиков, для поддержания однородности раствора применяются перемешивающие устройства.

В качестве источника питания для оборудования, размещенного в модуле № 2, был выбран дизельный электрогенератор во взрывозащищенном исполнении IP 54, с требованиями к номинальному напряжению 0,4 кВ с частотой 50 Гц. Генератор расположен в специальном отсеке, отделенном шумоподавляющей перегородкой. Топливом электрогенератора, как и водогрейного котла, служит дизельное топливо, для хранения которого в обоих модулях предусмотрены специальные емкости объемом 1 000 л для обеспечения максимальной производительности техоборудования и бесперебойного энергопотребления.

Объем емкостей был реализован при помощи специального расчета с определением расхода в соответствии с табл. 4. Благодаря этому при создании мини-завода удалось обеспечить достаточное потребление топлива при максимальных режимах, рассчитанных на производство 15 т эмульсии в сутки.

Опыт, наработанный при крупных исследованиях взрывных работ, знание актуальных потребностей горнодобывающих предприятий позволили специалистам «АЗОТТЕХ» создать уникальный комплекс. С помощью УМПП НК ЭВВ компании, как крупные, так и развивающиеся, смогут производить БВР с минимальными затратами и максимальной оперативностью на уровне эффективности производства и качества продукта стационарных цехов или модульных пунктов.

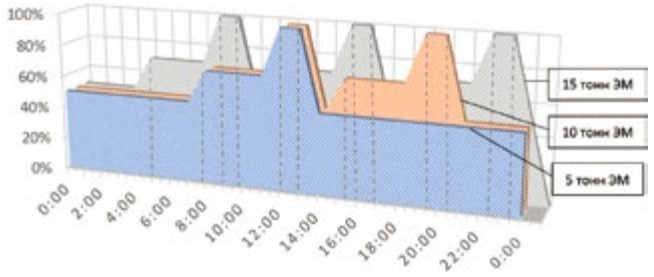
Таблица 3. Требуемая мощность для обогрева основных зон приготовления компонентов

Зоны потребления теплоносителя	Оптимальное время приготовления, мин	Конечная температура раствора, °С	Мощность источника тепла, кВт/ч
Аппарат ГРО	240	85	250,0
Емкость приготовления ТР	120–200	40	7,0
Емкость хранения воды	–	40	7,0
Емкости ГГД	60	40	7,0
Комната разогрева компонентов ТР	–	40	7,0
Вентиляция	–	–	7,0

Таблица 4. Расход ДТ в зависимости от нагрузки для разных потребителей ДТ

Потребитель ДТ	Нагрузка	Единицы измерения	Значение
Водогрейный котел			
Расход топлива (h)	100 %	л/ч	35
Дизель-генератор			
Расход топлива (h_1)	50 %	л/ч	20
Расход топлива (h_2)	70 %	л/ч	30
Расход топлива (h_3)	100 %	л/ч	40

Рис. 5. Нагрузка дизель-генератора в зависимости от производительности ЭМ



ТАТЬЯНА ШАЙЕР: «ПОКУПКА ОРИГИНАЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ К ОБОРУДОВАНИЮ — РАСТОЧИТЕЛЬСТВО»

От 30 до 50 % операционных затрат на горно-обогатительных предприятиях относятся к плановым ремонтам. Эта статья расходов одна из самых высоких, и от нее никуда не деться: руда рано или поздно «убивает» любой металл. Обладатели качественного оборудования выигрывают на производительности, но неизбежно теряют миллионы на замене изнашиваемых частей для машин дробления, сортировки, измельчения, а также насосов, конвейеров и емкостей для транспортировки продукта.

До недавнего времени горнодобывающие комбинаты (ГОКи) и дробильно-обогатительные фабрики (ДОФы) стояли перед выбором:

1) закупать детали для ремонта у производителей оборудования за большие деньги и быть уверенными в максимальном сроке ходимости частей;

2) покупать дешевые альтернативные части, но не быть уверенными ни в чем.

Любой из вариантов ведет к существенным экономическим издержкам. В первом случае это просто дорого. Во втором — предприятия теряют деньги на внеплановых остановках оборудования и частой замене частей.

Есть третий вариант: покупать альтернативные части среднего ценового сегмента, которые идентичны или превышают по качеству оригинальные расходники. Цена при этом ощутимо ниже, чем стоимость частей оригинального бренда, но и выше, чем непредсказуемые по наработке аналоги низкого ценового сегмента.

Компания Element уже несколько лет прочно закрепилась в этой нише в горнодобывающей промышленности и регулярно делится кейсами, когда заказчики экономят на ремонте сотни тысяч рублей.

Последняя из таких историй успеха — работа демонтированных в конце июля текущего года броней для конусной дробилки мелкого дробления на одном из ГОКов Мурманской области. Согласно программе испытаний от Element, гарантированная наработка футеровок должна была составить 3 500 м/ч — приблизительно столько же, сколько в среднем на предприятии нарабатывали оригинальные части.

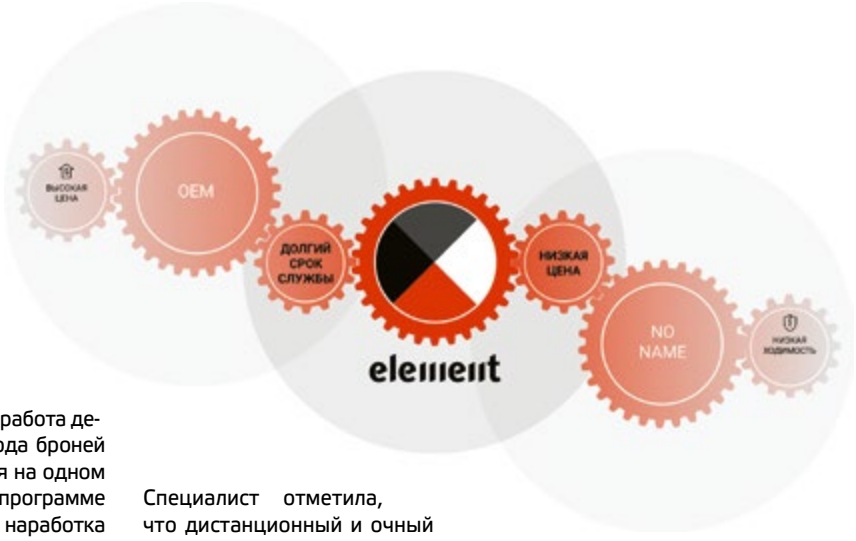
В конце июля сервисная команда демонтировала брони и зафиксировала наработку в 4 016 м/ч. В очередной раз дорогие оригинальные футеровки показали результат чуть хуже аналогичных частей от Element.

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

Как объяснила менеджер направления «Дробление и сортировка» Татьяна Шайер, покупатели оригинальных запасных и изнашиваемых частей, по сути, переплачивают за бренд: «Покупка оригинальных частей к оборудованию — это расточительство. Не секрет, что многие альтернативные части производятся ровно на тех же заводах, что и оригинальные. В рамках нашей аутсорсинговой модели мы также сотрудничаем с теми же заводами, что производители оборудования. Но у нас есть одно важное преимущество: мы фокусируемся исключительно на частях для оборудования, поэтому можем позволить себе держать выгодные для всех цены. Ведь не нужно содержать огромный штат людей и офисы для производства и модернизации самих машин», — рассказала Шайер.

Она отметила, что Element соединяет в своих продуктах сразу три преимущества: высокую ходимость, гарантию и выгодную цену.

«Покупая дорогие брони оригинального производителя, клиент платит прежде всего за уверенность в качестве, ходимости и в том, что оборудование внезапно не остановится из-за поломки одной детали. Ведь простой оборудования может стоить до нескольких миллионов рублей в час! Element производит продукт, по качеству превосходящий оригинал, что подтверждают проводимые нами испытания. Более того, гарантия распространяется не только на отсутствие дефектов, но и на наработку. Такой постпродажной поддержки нет ни у одного производителя. Производители оборудования, как правило, дают гарантию только на брак от 3 до 6 месяцев, а определенную ходимость никто не гарантирует», — подчеркнула Шайер.



Специалист отметила, что дистанционный и очный контроль качества компании обеспечивает полное соответствие продукта требованиям заказчиков. Более того, даже оригинальные запасные части могут изнашиваться быстрее запланированного при тяжелых условиях эксплуатации. В таких случаях Element предлагает модернизацию частей. Конструкторы компании предлагают решения, которые продлевают жизнь изнашиваемым частям и упрощают установку. Такие услуги недоступны на рынке OEM-деталей. Так зачем платить больше, а получать меньше?

Чтобы получить проработанное индивидуальное решение, достаточно отправить специалистам Element эскиз детали и заполнить опросный лист. В ответ компания пришлет проект изнашиваемой части. Срок изготовления и доставки — от 10 до 22 недель. Element также поддерживает обширную складскую программу. Если деталь в наличии, заказ придет в течение недели.

Отсканируйте QR-код, чтобы скачать опросный лист по изнашиваемым частям для ДСО:

Компания Element сотрудничает с предприятиями по производству камня напрямую, а представители горнорудной промышленности могут оформить заказ через официального дилера в России и СНГ Nordfelt.

element™
+7 (812) 900-85-70 • pro@element.global • https://element.global/
Element-global Element.global Elementbrand.global

NORDFELT
+7 800 333 12 42 • info@nordfelt.fi • www.nordfelt.fi

Йерун Де Рик, директор структурного подразделения
«Проекты и оборудование» «Алерс»

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НА ПОДЪЕМЕ: ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ СИТУАЦИЮ, ТРЕБОВАЛОСЬ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ПРОЕКТНАЯ ЛОГИСТИКА

Горнодобывающая промышленность переживает бурный рост, особенно в России и странах СНГ. Данные регионы имеют огромные залежи полезных ископаемых и других ресурсов. Забота об экологии, на состоянии которой негативно сказываются выбросы парниковых газов, оказала положительное влияние на развитие горнодобывающей промышленности в этих регионах.

Например, растущий интерес к использованию электромобилей и других машин с электрическим приводом, а не машин, работающих на топливе, стал причиной увеличения спроса на аккумуляторы, что привело к увеличению спроса на ресурсы, имеющиеся в этих регионах. Разработка месторождений полезных ископаемых влечет за собой повышение спроса на оборудование, запасные части и материалы, которые необходимы для выполнения указанной разработки.

БОЛЬШЕ, ЧЕМ ЛОГИСТИКА ПРОЕКТНЫХ ГРУЗОВ

Для добычи полезных ископаемых требуется использование крупногабаритной и тяжелой техники. Огромные грузовики, экскаваторы, бульдозеры должны быть доставлены в шахты. Из-за своих больших габаритов они часто не помещаются в стандартные контейнеры или на стандартные бортовые грузовики. Специальная техника, как правило, требует использования специального оборудования для транспортировки. Частичная разборка оборудования и обеспечение возможности транспортировки как можно большего количества штатной техники, как правило, позволяют сэкономить значительные средства.

Негабаритные и специальные грузы могут перевозиться автомобильным, железнодорожным транспортом, на баржах или морских судах. Каждый из указанных выше способов транспортировки имеет свои преимущества и недостатки.

автомобильных перевозок в различных странах мира. Например, грузовики с горно-шахтным оборудованием останавливаются на границе между Китаем и Россией/Казахстаном. Оборудование выгружается из китайских грузовиков, затем перевозится через границу и погружается на российские/казахстанские грузовики. «Алерс» разработала для производителя габаритного оборудования нестандартное решение с целью перемещения через границу транспортных средств, имеющих гусеницы. Резиновые/силиконовые накладки надеваются на гусеницы транспортного средства, чтобы они не повредили дорогу при его выгрузке с китайского грузовика, пересечении границы, а также его погрузке на российский/казахстанский грузовик.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ считаются относительно недорогим способом транспортировки грузов, особенно на большие расстояния. Углеродный след от железнодорожных перевозок также ниже, чем от автомобильных или морских перевозок. Однако данный вид перевозок имеет и свои недостатки. В различных странах могут существовать разные стандарты ширины колеи, из-за чего при пересечении государственных границ может потребоваться перегрузка грузов с железнодорожных платформ. Существуют также ограничения, связанные с инфраструктурой. Поезда проходят по железнодорожным мостам и тоннелям. Данные условия ограничивают габариты груза, который можно перевозить. Однако мы предусмотрели способы, которые позволяют решить эту проблему. Для нескольких клиентов «Алерс» производит частичную разборку и сборку техники, чтобы проверить их соответствие требуемым габаритам с целью транспортировки по железной дороге.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ обходятся дороже по стоимости, однако в отличие от железнодорожных перевозок данный способ транспортировки грузов более универсален в применении, когда речь идет о габаритах перевозимого груза. Тем не менее установка техники на прицепы также может потребовать проведения частичной разборки. Выполнение данных работ может понадобиться для преодоления препятствий, возникающих на маршруте, однако иногда это позволяет минимизировать риск повреждения техники во время ее транспортировки. Проблема разных стандартов ширины ж/д колеи в различных странах мира не возникает при осуществлении автомобильных перевозок, однако данное логистическое решение имеет свои недостатки в виде неуниверсальности стандартов

КОРОТКИЕ МОРСКИЕ/РЕЧНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ могут оказаться дорогостоящими, однако внутренние перевозки на барже обходятся дешевле, чем морским транспортом. Несмотря на то что автомобильные перевозки являются более универсальными в своем применении, перевозка грузов на баржах является надежным логистическим решением и оставляет меньший углеродный след. Морские перевозки – это не первое, что приходит на ум, когда необходима перевозка грузов из Китая в Россию. Однако, как упоминалось ранее, порой требуются нестандартные решения. Недавние проблемы и ограничения на границе между Россией, Казахстаном и Китаем привели к массовым задержкам. Специалисты «Алерс» по управлению перевозками проанализировали сложившуюся ситуацию и предложили новое решение. Некоторые партии горно-шахтного оборудования грузились на судна и отправлялись во Владивосток по более длинному водному пути. Поскольку в порту Владивостока проблем не возникло, техника была без задержек выгружена и доставлена далее в конечные пункты назначения в России и Казахстане.

КОМПЛЕКСНОЕ ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОСТАВКАМИ

Разработка месторождений полезных ископаемых – это сложная работа, которая предполагает использование крупногабаритного и негабаритного оборудования, которое зачастую бывает крайне необходимым. Простой в работе указанной техники должен быть минимальным и может возникать только в случае ее технического обслуживания или поломки. Наличие запасных частей в ближайшем распределительном центре минимизирует время простоя техники. Импорт большого количества запасных частей означает уплату значительной суммы пошлин и НДС. Для этой цели «Алерс» имеет таможенные склады. В случае хранения импортных товаров на таможенном складе обязанность по уплате налогов и пошлин возникает с момента получения товара на складе в целях его дальнейшего выпуска в свободное обращение.

Бесперебойное обеспечение оперативных запасов за счет импорта или приобретения товаров на внутреннем рынке также имеет важное значение. «Алерс» сможет управлять всей вашей действующей цепочкой поставок и гарантировать, что необходимая продукция, будь то экскаватор, конвейерные ленты, запасные части или туалетная бумага, будет поставлена в нужное время и нужное место. Вы размещаете лишь заказ на поставку, а далее «Алерс» уже позаботится об управлении остальной частью логистического процесса. Независимо от того, действует ли компания от вашего имени в качестве ответственного импортера, обеспечивает ли надежное хранение вашей продукции, оказывает ли дополнительные услуги, такие как повторная маркировка или повторная упаковка, «Алерс» обеспечивает эффективное управление всей вашей действующей цепочкой поставок, чтобы вы могли сосредоточиться на том, что у вас получается лучше всего.

ПРОЗРАЧНОСТЬ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВКИ

Прозрачность является обязательным условием при выполнении любых работ в современной цепочке поставок. Помимо рабочих информационных панелей или ключевых показателей эффективности (KPI), вам потребуется партнер в сфере логистики, который имеет системы и располагает возможностями для эффективного управления вашей цепочкой поставок, который предоставит вам информацию, которую вы захотите увидеть, а также приложит все усилия для получения вами требуемой информации при возникновении какой-либо проблемы. Информация, которая позволит вам принимать правильные решения в нужное время.

Такие технологии, как интернет вещей, помогут повысить прозрачность цепочек поставок. Груз можно отслеживать в режиме реального времени с помощью датчиков интернета вещей, повышая тем самым прозрачность и безопасность осуществления логистических операций.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПЕРЕДАЧИ СТОРОННЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ВАШЕЙ РАБОЧЕЙ ЦЕПОЧКОЙ ПОСТАВКИ

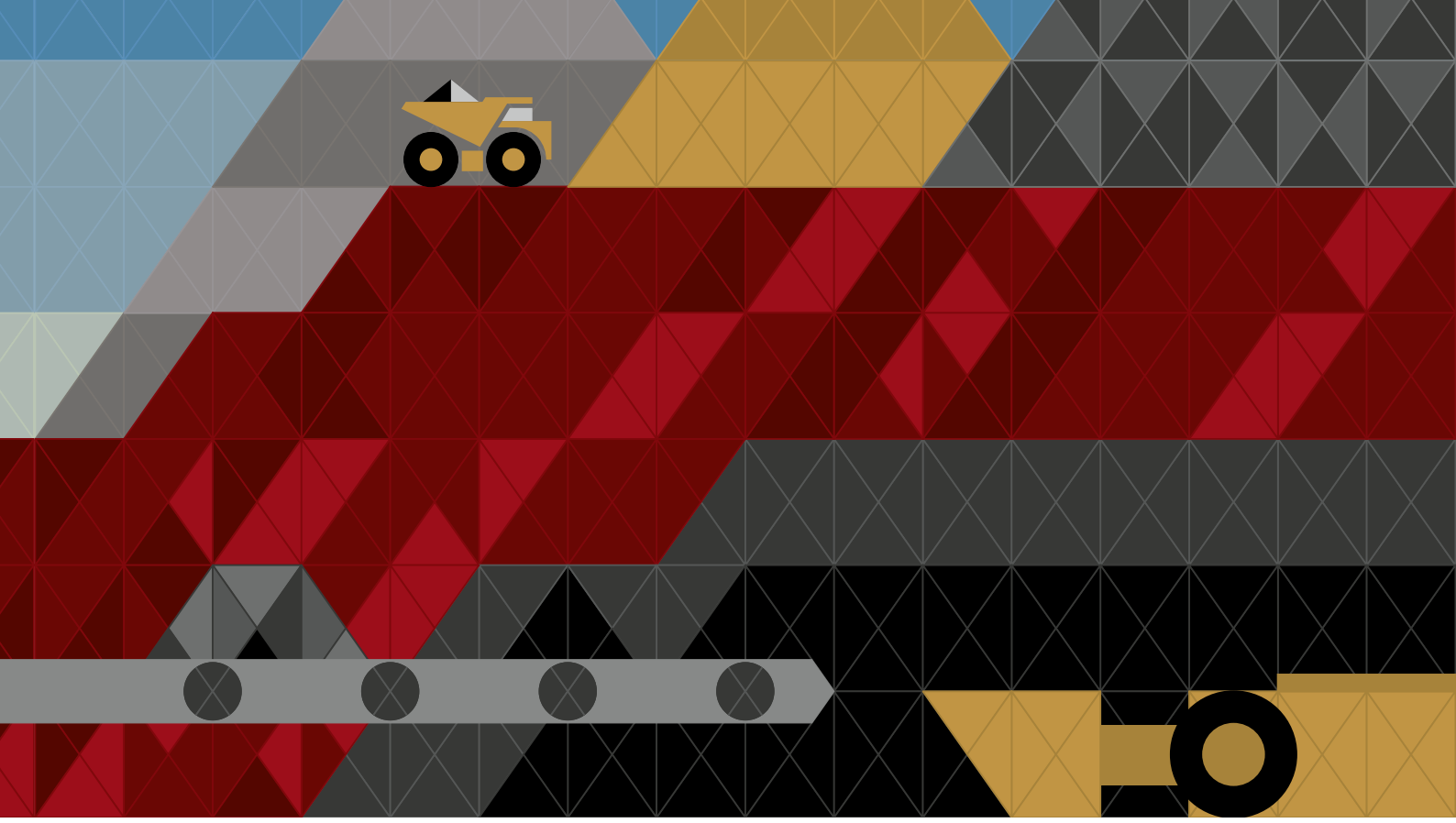
Если вы предоставите нам возможность управлять логистикой и цепочкой поставки, вы сможете направить свою энергию и ресурсы на то, что у вас получается лучше всего: на добычу полезных ископаемых. Наша компания представляет собой команду высококвалифицированных и опытных специалистов, которые используют знания, полученные в различных отраслях промышленности и при решении сложных проблем, а также предлагают инновационные решения для поставок в условиях действия сложных обстоятельств. Мы станем вашим партнером по организации цепочки поставок и будем тесно работать с вашими сотрудниками, чтобы обеспечить бесперебойную работу вашей компании. Мы поставим вам то, что вам нужно, в срок и место, которые вы пожелаете, будь это крайне необходимая запасная деталь или кофе для комнаты отдыха.

Об «Алерс»

Вот уже более 110 лет «Алерс» оказывает поддержку клиентам из самых разных стран мира. Мы предоставляем современные логистические услуги и индивидуальные решения в трех регионах мира (Европа, СНГ, Азия). Мы оказываем следующие виды услуг: предлагаем решения для цепочек поставок, услуги складского хранения, логистическое сопровождение проектных грузов и оборудования, безопасные перевозки ценных грузов, а также товаров с повышенным риском кражи, содействие торговой деятельности и послепродажное обслуживание, аналитика данных в цепочке поставок.

Биография автора статьи

Подробнее об услугах компании «Алерс»



Рудник Урала – 2021
Екатеринбург

23–25 ноября

6-я специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

крупнейший проект горной тематики на Урале

Официальная поддержка:

Правительство Свердловской области

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Торгово-промышленная палата Российской Федерации
В интересах бизнеса, во благо России

Профессиональная поддержка:

УРАЛКАЛИЙ

ВКК
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВЕРХНЕКАМСКАЯ КАЛИЙНАЯ КОМПАНИЯ»

ЕВРОХИМ
МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

КАРЬЕРЫ ЕВРАЗИИ

PRO EXPO

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14
www.mine.expoperm.ru

На правах рекламы

Анна Кислицына

ПДМ-7 АТАЧ: ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОГРУЗЧИК ОТ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Создание малогабаритной самоходной техники, способной составить достойную конкуренцию зарубежным аналогам, и развитие системы доступного качественного сервиса даже в самых отдаленных регионах России — такие задачи ставит перед собой отечественный производитель оборудования для добывающей отрасли ООО «Индустриальные машины». В течение последних полутора лет компания проводила разработку погрузочно-доставочной машины для шахт малого сечения ПДМ-7 АТАЧ и уже этой осенью представит новинку на рынке горного оборудования.

Выбор в пользу создания горно-шахтной самоходной техники был сделан исходя из актуальных потребностей отрасли. «Сегодня активно развивается подземная добыча, — пояснил Алексей Бердников, директор ООО «Индустриальные машины». — Многие месторождения исчерпали ресурс для открытых работ, поэтому предприятия начинают отработку рудных тел, залегающих уже под землей. А собственное производство малогабаритных самоходок в России развито не так широко — почти 90 % техники, задействованной в добыче, составляют импортные машины».

Над созданием ПДМ-7 трудились специалисты, имеющие многолетний опыт в проектировании и производстве шахтной самоходной техники. Но коллектив опирался не только на свои знания — до старта проектирования были проведены беседы с пользователями погрузочной техники ведущих зарубежных производителей. На основе их отзывов о работе машин и особенностях их эксплуатации специалистам ООО «Индустриальные машины» удалось выявить как наиболее сильные стороны оборудования, так и узлы и детали, требующие конструктивных улучшений. Таким образом, ПДМ-7 сочетает в себе лучший мировой опыт с техническими решениями, учитывающими условия эксплуатации на российских рудниках.

Большое внимание при разработке было уделено уменьшению совокупной стоимости владения — речь идет не только о цене машины, сниженной

В ПДМ-7 предусмотрена опция дистанционного управления машиной при помощи выносного пульта. Радиус действия составляет 100 м

«Без должного уровня сервиса машина не покажет полную эффективность. Каждый час ожидания при возникновении неполадок — это простой и потери для заказчика. Мы гарантируем, что сервисный инженер прибудет в течение 24 часов вне зависимости от географического расположения предприятия».

Алексей Бердников, директор ООО «Индустриальные машины»

на 20 % в сравнении с западными аналогами, но и о конструктивных решениях, влияющих на эксплуатационные затраты. Так, перераспределение массы машины для повышения вырывного усилия позволяет тратить меньше энергии на выемку: в длительной перспективе это приводит как к оптимизации работ, так и к сокращению затрат на топливо, а также к меньшей нагрузке и, соответственно, меньшему износу узлов и элементов. Другая конструктивная особенность позволит снизить трудозатраты в процессе ППР и эксплуатации: агрегаты и узлы в ПДМ-7 расположены так, что для их осмотра, ремонта и обслуживания не требуется проводить дополнительных работ.

В состав ПДМ-7 входят элементы управления для мониторинга и контроля за работой узлов и агрегатов ПДМ. Вывод данных осуществляется на сенсорный дисплей, установленный в кабине. Для оповещения оператора о возникшей неполадке — например, перегреве — система использует световые и звуковые сигналы, а кроме того, самописец, который хранит информацию обо всех важных параметрах машины в ходе работы. Данные могут быть использованы сервисной службой предприятия для контроля правильной эксплуатации техники. Все программное обеспечение (ПО) разработано специалистами ООО «Индустриальные машины», и его эффективность подтверждена рядом других проектов.

Спецсредства, задействованные в ПДМ-7, позволят предприятиям исключить влияние человеческого фактора на стабильную и безопасную работу оборудования. Так, машина в стандартной комплектации оснащена автоматической системой смазки и автономной системой пожаротушения, которая самостоятельно обнаруживает очаг возгорания и локализует его в автоматическом режиме. Для обеспечения безопасной работы в шахте на ПДМ-7 устанавливаются LED-фары, обеспечивающие необходимый уровень освещения. При необходимости машина также может быть оснащена системой газоанализации.

Оптимальным местом работы ПДМ-7 станут шахты с сечением не менее 3 × 3 м. На крупных объектах машину можно использовать в качестве вспомогательной техники — конструкторы предусмотрели возможность проведения монтажных работ с ковша, обеспечив полное соответствие всем требованиям норм безопасности. Конструкция ПДМ-7 позволяет проводить модификации, и в ООО «Индустриальные машины» готовы дополнить машину почти любой дополнительной опцией в зависимости от потребностей заказчика.

Наряду с производством ООО «Индустриальные машины» также трудится и над созданием соответствующего сервиса. Географически компания расположена в сердце страны — на Урале. Это позволяет обеспечить необходимую логистику как самих машин, так и запасных частей. Но это не все: директор компании Алексей Бердников нацелен на развитие сервисной сети. «Дальний Восток и северные регионы сейчас активно развиваются, но из-за их удаленности сервис там почти отсутствует, — рассказал он. — Для нас такое исключено. Если в регионе будет эксплуатироваться наша машина, мы гарантируем присутствие в том же регионе сервисных инженеров».

Уже к зиме ПДМ-7 будет доступна для приобретения. В компании проводят экскурсии по производству для заинтересованных заказчиков. Алексей Бердников отмечает, что компания готова пойти навстречу первым покупателям и в вопросах комплектации, и в части оплаты, и даже в возможности увеличения гарантийного срока. Он выразил уверенность, что развитие производства малогабаритных самоходок в стране — общее дело: «Чтобы создать сильное производство самоходной техники у нас, в России, и не зависеть от импортных поставок, необходимы усилия не только производителей, но и потенциальных покупателей. Без внимания к отечественной технике мы никогда не сможем конкурировать с зарубежными поставщиками: чтобы развиваться, нам необходимо увидеть машину в деле, посмотреть, на что она способна на практике».

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ООО «Индустриальные машины»
455001, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, оф. 508
т/факс +7 (3519) 45-06-96, e-mail: info@indmash.ru
www.indmash.ru

miningmetals UZBEKISTAN

15 лет

15-я Юбилейная Международная выставка

ГОРНОЕ ДЕЛО, МЕТАЛЛУРГИЯ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА

3-5 ноября 2021

Узэкспоцентр, Ташкент, Узбекистан

На правах рекламы

Iteca Exhibitions
Тел: +998 71 205 18 18; Факс: +998 71 237 22 72
E-mail: mining@iteca.uz; Web: www.mining.uz

Iteca EXHIBITIONS

@itecaExhibitions
@itecaExhibitions
@iteca
@iteca_exhibitions

ENSO ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ САММИТ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

24 НОЯБРЯ 2021

МОСКВА

На правах рекламы

8 (800) 707-81-49 info@ensoenergy.org www.metalsummit.ru

www.amm.kz

AMM
CONGRESS

20-21 октября 2021

Нур-Султан, Казахстан

ФОРУМ • ВЫСТАВКА • ЦЕРЕМОНИЯ НАГРАЖДЕНИЯ «ЗОЛОТОЙ ГЕФЕСТ»

+7 727 258 34 34

На правах рекламы

ВБК

ВОСТОЧНАЯ БУРОВАЯ КОМПАНИЯ

FORACO

НЕКОТОРЫЕ ЦИФРЫ ПРОЕКТОВ ООО ВБК В СНГ В

2021

11

СТАНКОВ ДЛЯ RC-БУРЕНИЯ В РОССИИ

Бурение методом обратной циркуляции (RC) - эффективное решение задачи опережающей и сопровождающей эксплоразведки.

1955

МЕТРОВ - ГЛУБИНА СКВАЖИНЫ , ТОЧНОСТЬ ПОПАДАНИЯ - 100%.

Направленное бурение с использованием винтового забойного двигателя в комбинации с телеметрической системой. В том числе многоствольное.

22

"ДОЧЕРНИЕ" И "ВНУЧАТЫЕ" СКВАЖИНЫ ИЗ ОДНОГО СТВОЛА

Многоствольное бурение позволяет обеспечить множественные пересечения с рудным телом при существенном сокращении расходов и сроков работ.

Широчайший спектр высококачественных горных работ в соответствии с требованиями международных стандартов и лучших практик промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

- Керновое бурение любого вида;
- Направленное бурение;
- RC;
- Бурение скважин для добычи воды и водоотведения;
- Бурение скважин большого диаметра.

Большой опыт в проведении буровых работ в самых суровых климатических условиях и труднодоступных районах.

119034 Москва,
пер Бутиковский д .14 стр.1
+7(499) 506-05-43
info@vbur.ru

VBUR.RU

Изготовим рекламу

ДОЛГОЖДАННАЯ ПРЕМЬЕРА

МИНИ-ЗАВОДЫ

АЗОТТЕХ

- **МОБИЛЬНОСТЬ** — завод на колесах
- **АВТОНОМНОСТЬ** — не требует подключения к инженерным сетям
- **ОПЕРАТИВНЫЙ СТАРТ ПРОИЗВОДСТВА** — развертывание за 1 день

На правах рекламы

+7 495 120-43-30 office@azottech.ru www.azottech.ru