ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

АВГУСТ 2023
#3 / 77
vnedra.ru

ВСЕ МЫ ДЕТИ ОДНОГО КОРАБЛЯ ПО ИМЕНИ ЗЕМЛЯ, ЗНАЧИТ, ПЕРЕСЕСТЬ ИЗ НЕГО ПРОСТО НЕКУДА... ЕСТЬ ТВЕРДОЕ ПРАВИЛО: ВСТАЛ ПОУТРУ, УМЫЛСЯ, ПРИВЕЛ СЕБЯ В ПОРЯДОК – И СРАЗУ ЖЕ ПРИВЕДИ В ПОРЯДОК СВОЮ ПЛАНЕТУ.

АНТУАН ДЕ СЕНТ-ЭКЗЮПЕРИ



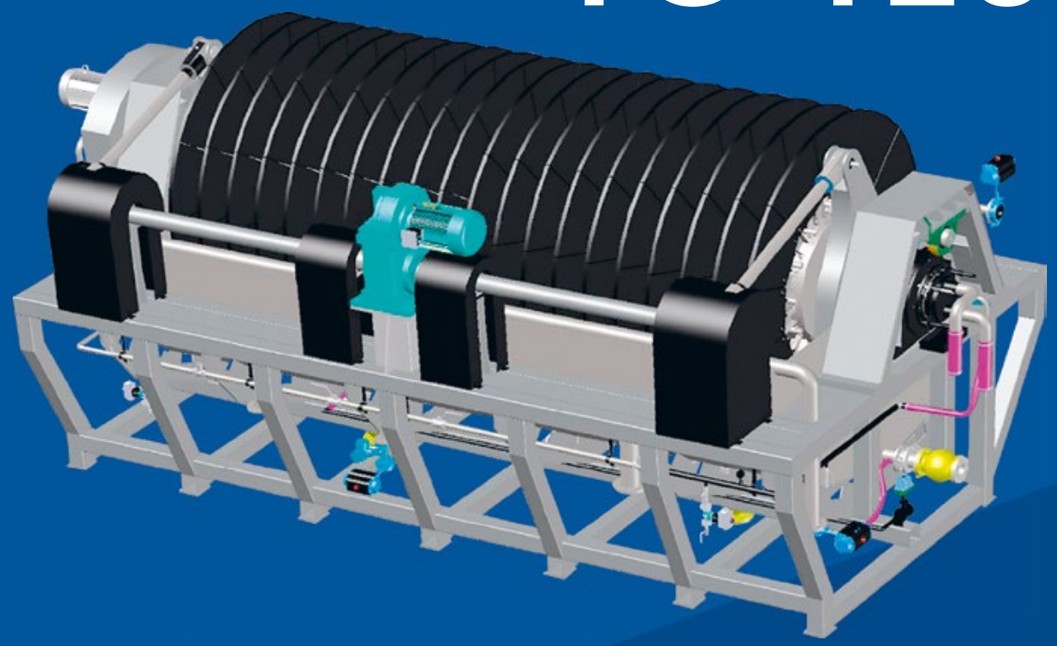
Фото: ООО «Удоканская медь»

ПРОГРЕСС ДЕЛАЕТ БУДУЩЕЕ НАСТОЯЩИМ

ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ХВОСТОВ СОРБЦИОННОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

КЕРАМИЧЕСКИЙ ДИСКОВЫЙ ВАКУУМ-ФИЛЬТР

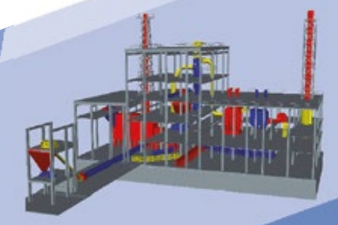
ТС-120



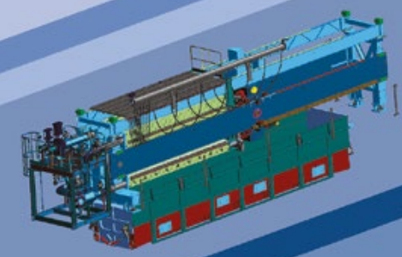
ООО «ПРОГРЕСС-РУС»
620100, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 12/2, оф. 312
тел. +7 (343) 379-39-85, info@progressural.com

ООО «ПРОГРЕСС-СИБИРЬ»
650000, Кемеровская обл. — Кузбасс, г. Кемерово, пр. Ленина, 55, оф. 511
тел. +7 (3842) 90-14-08, siberiaes@progressural.com

ПРОГРЕСС-УРАЛ
ИНЖИНИРИНГ











Предлагаем оборудование:

КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СУШЕК

ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА

ЖИДКОСТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ

ВОДООЧИСТКА

ВОДОПОДГОТОВКА

НАСОСНОЕ

и другое технологическое оборудование для обогащения рудных и нерудных полезных ископаемых

Сфера деятельности предприятия:

Поставка технологического оборудования и комплектующих

Профессиональный инжиниринг

Шефмонтажные и пусконаладочные работы

Сервисное обслуживание

Изготовление и поставка запасных частей

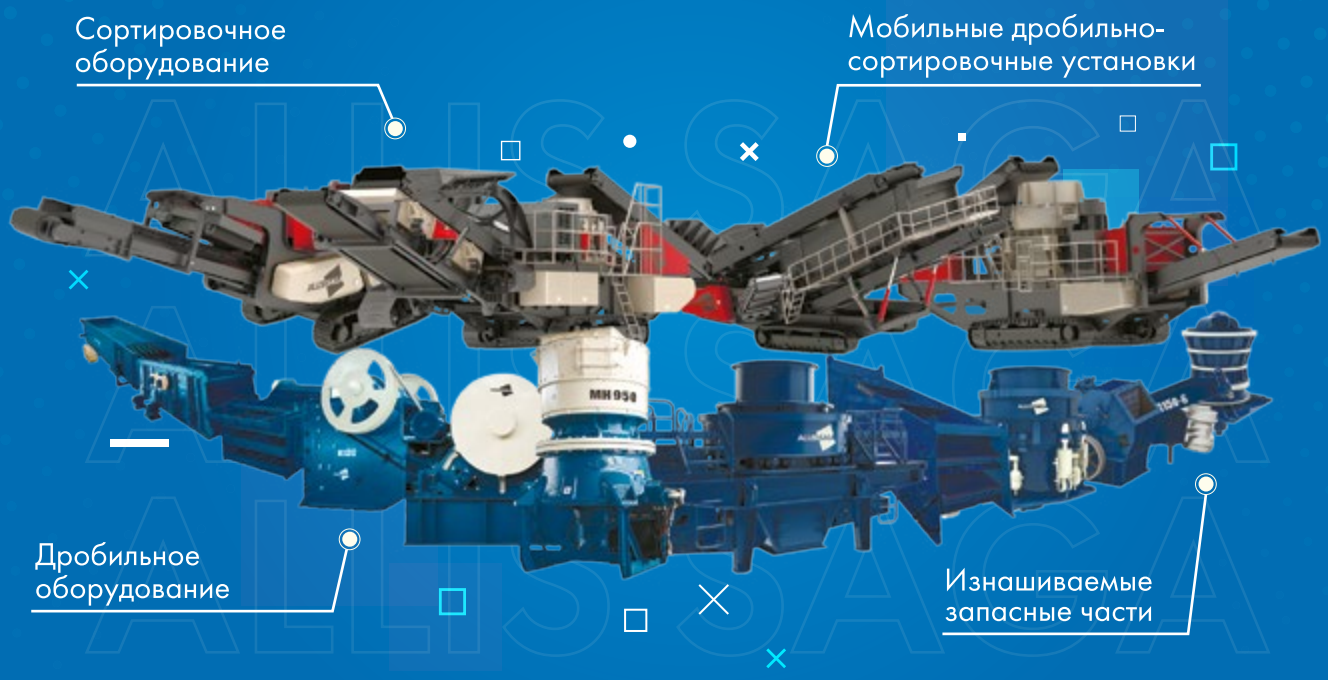
На правах рекламы

ALLIS SAGA

ARMET GROUP

ALLIS SAGA

профессиональные решения для полного цикла дробления



На правах рекламы

Один из крупнейших производителей дробильного и сортировочного оборудования в КНР

- Помогаем с выбором оборудования и готовим предпроектное предложение
- Монтируем и производим пуско-наладочные работы
- Проводим технические осмотры и ремонтно-восстановительные работы
- Внедряем системы автоматизированного управления
- Помогаем модернизировать технологические процессы
- Обучаем персонал работе с оборудованием

ООО «АРМЕТ РУС» - официальный представитель завода ALLIS SAGA в России

660048, Россия, г. Красноярск,
ул. 2-я Брянская, 34А, офис 401

+7 (391) 228-70-69

allissaga.ru

JINGJIN
Russian Industrial Dewatering
Technology Engineering Company

АО «ДЖИНГДЖИН» (JINGJIN) — высокотехнологичная инжиниринговая компания, официальный эксклюзивный представитель крупнейшего мирового производителя промышленного фильтровального оборудования JINGJIN Equipment Inc. на территории России и стран СНГ.
Генеральный партнер АО «ДЖИНГДЖИН» — компания АО «РИДТЕК».

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ











- Поставка фильтровального и сушильного оборудования для обезвоживания промышленных суспензий
- Проектирование фильтровальных станций, изготовление оборудования, шефмонтаж, пусконаладка, сдача под ключ
- Создание отделений фильтрования с нуля, модернизация и автоматизация действующих производств
- Предпроектное обследование объекта, тестовые испытания в собственной лаборатории, предоставление на этой основе оптимальных технологических решений
- Передовые технические решения
- Оптимальное соотношение «цена — качество»
- Гарантийное обслуживание, технический сервис, обучение персонала
- Подбор и поставка запасных частей, фильтрующих материалов

На правах рекламы

Акционерное общество «ДЖИНГДЖИН»
info@jingjin.su
www.jingjin.su
г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98

РУДХИМ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ВЗРЫВА

Завод ООО «РудХим» уже более пяти лет производит высококачественную продукцию, технику и технологию для предприятий горнорудного сектора. Главным преимуществом компании является технологический суверенитет с акцентом на промышленную и экологическую безопасность.

- **ПОЛНОСТЬЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ЗАМЕЩЕНИЯ** любых патронированных, тротилсодержащих и гранулированных взрывчатых веществ. Используется для заряжания шпуров и скважин наливным эмульсионным взрывчатым веществом **АРГУНИТ РХ** как при открытой разработке, так и в подземных условиях шахт и рудников.

- **РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ЭМУЛЬГАТОРОВ**, обеспечивающих высокую стабильность эмульсионной матрицы при приготовлении смесей на ее основе с ANFO, стойкость к многократному перекачиванию, для изготовления патронированных ЭВВ со сроком хранения не менее 12 месяцев.

- **ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ** специалистами компании при внедрении техники и технологии на горнорудных предприятиях России и Республики Казахстан, выполнение всех необходимых расчетов логистики предоставления товаров и услуг.

309076, Белгородская обл., п. Яковлево, ул. Южная, 12











На правах рекламы

e-mail: office@rudchem.ru, +7 (4722) 50-02-31, www.rudchem.ru

АО «ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ И УКРЫТИЯ
БУРИЛЬНЫЕ ТРУБЫ И ИНСТРУМЕНТ

ДЛЯ ГЕОЛОГОВ, ГЕОФИЗИКОВ, ШАХТЕРОВ, НЕФТЯНИКОВ, ГАЗОВИКОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И ДЛЯ БУРЕНИЯ НА ВОДУ

ДОКАЗАННОЕ КАЧЕСТВО
Продукция соответствует современным национальным и международным стандартам (ГОСТ, CE, EAC).

ОПТИМАЛЬНЫЙ АССОРТИМЕНТ
Выпускаем 500 наименований бурильных труб и инструмента, буровых установок и буровых зданий.

ГАРАНТИЯ И УДОБНЫЙ СЕРВИС
Выезжаем на буровые участки клиента и обеспечиваем техническое сопровождение 24/7. В стоимость поставки буровых установок входит шефмонтаж и обучение. Выполняем ремонт бурового оборудования российского и зарубежного производства.

БЕЗ ПОСРЕДНИКОВ
Производим бурильные трубы с 1957 года, а буровые установки — с 2014 года. Поставляем продукцию напрямую с завода без наценок по регионам.

ZBO РОССИЙСКИЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ

460026, Россия, г. Оренбург,
пр. Победы, д. 118
+7 (3532) 754-267
+7 (3532) 756-814
zakaz@zbo.ru
www.zbo.ru



ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ZBO Drill Industries, Inc.

460026, Россия, г. Оренбург,
пр. Победы, д. 118
+7 (3532) 754-267
+7 (3532) 756-814
zakaz@zbo.ru
www.zbo.ru



#СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 12

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

14 ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ НОВОГО ОБЪЕКТА КОНФИГУРАЦИИ «ПОТОК» В MICROMINE GEOBANK 2023.5

18 ЦИФРОВАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ 2.0 НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАСПАДСКОЙ — УЖЕ РЕАЛЬНОСТЬ

#БУРОВЗРЫВНЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

22 ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА BLAST MAKER ДЛЯ УСЛОВИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ «БОГАТЫРЬ КОМИР»

28 ООО «РУДХИМ»: КАК СТРОИТСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ БВР

#СПЕЦТЕХНИКА

32 7558H: ПЕРВЫЙ В МИРЕ 90-ТОННЫЙ САМОСВАЛ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

#ОБОРУДОВАНИЕ

36 БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ ZEGA: СОКРАЩАЕМ СРОКИ ПОСТАВОК

38 ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РЕШЕНИЮ КАДРОВОГО ВОПРОСА

41 ПЕРЕНОСНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ МЕТАЛЛА AXR GRADIENT 900

42 ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»: НЕ ПРОДАЕМ, А РЕШАЕМ ПРОБЛЕМЫ

44 ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ALLIS SAGA: ХОРОШИЙ СТАРТ И ОТЛИЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

48 НПО «РИВС»: РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ

51 ЦЕНТР ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

52 РЕМОНТ НА СОРОК ЛЕТ

#ТЕХНОЛОГИИ

56 РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ FLOTENT: ЦЕЛЬ — ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ

#ИННОВАЦИИ_ФОНДА_«СКОЛКОВО»

58 ФОНД «СКОЛКОВО»: ВСЕСТОРОННЯЯ ПОДДЕРЖКА СТАРТАПОВ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

64 ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ БПЛА В ГОРНОРУДНОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

#ЛОГИСТИКА

68 ТАМОЖНЯ ИМПОРТЕРАМ В ПОМОЩЬ

70 ВСЕГДА В ДВИЖЕНИИ. ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР АО «ПОЛЮС ЛОГИСТИКА»

74 ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА ВСТАЛА НА ЦИФРОВОЙ ПУТЬ

#ЮБИЛЕЙ

80 ГОРЕВСКИЙ ГОК. ФИЛОСОФИЯ ДОБЫЧИ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

92 ГМК «УДОКАН»: НА СТАРТ, ВНИМАНИЕ...

100 ТОМИНСКИЙ ГОК: ЭФФЕКТИВЕН В ПРОИЗВОДСТВЕ, БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ПРИРОДЫ

108 ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

112 ВИРТУОЗЫ В ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ: НА ЦОФ «АБАШЕВСКАЯ» РАСПАДСКОЙ УГОЛЬНОЙ КОМПАНИИ ВВЕЛИ В РАБОТУ НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

114 «БОГАТЫРЬ КОМИР»: МАКСИМАЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ ПОГРУЗКИ УГЛЯ

120 БУДУЩЕЕ ТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ — ЗА УГЛЕМ!

126 МИНЕРАЛОГИЯ ХВОСТОВ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА № 2 АО «НГМК» (НА ПРИМЕРЕ ХВОСТОХРАНИЛИЩА № 1)

NO 3 (92)

92

КОНСОМ ГРУПП

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫЙ
СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР



> Наша мечта –
> сделать мир лучше,
> людей – счастливыми,
> а производство –
> безопасным и эффективным

Артем Цыганок,
руководитель департамента маркетинга и продаж

ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

- ЭКСПЕРТИЗА
- ВНЕДРЕНИЕ
- КОНСАЛТИНГ
- ОБУЧЕНИЕ
- СОЗДАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ
- СЕРВИС И СОПРОВОЖДЕНИЕ

КОМПЛЕКСНАЯ АНАЛИТИКА ДАННЫХ
ЦИФРОВОЙ ПРОФИЛЬ
КРОСПЛАТФОРМЕННОСТЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ЕДИНОЕ ХРАНИЛИЩЕ
ОБМЕН ДАННЫМИ МЕЖДУ ПРОЦЕССАМИ
LOW-CODE / NO-CODE
ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ОБЛАЧНОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ
ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ МИРА
ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ТЕХПОДДЕРЖКИ
ИНТУИТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

На правах рекламы

МАГНИТОГОРСК: +7 (3519) 27-23-88
МОСКВА: +7 (495) 268-05-48
РЕГИОНЫ: 8 (800) 350-53-54

162

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

в соцсетях:

vnedraglobus

globus_vnedra

Журнал «Глобус»

#ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

136 НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ ИСПОЛЬЗУЕТ «ПОЛЮС АЛДАН»

140 НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ KAZAKHMYS BARLAU

142 «ЦИФРА» ДЛЯ ГЕОЛОГОВ

#БЕЗОПАСНОСТЬ

144 ООО «БАЙКАЛРУДА»: MEDPOINT24 КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ

146 ALPHA-SAFETY: БЕЗОПАСНОСТЬ — ФУНДАМЕНТ УСПЕШНОЙ КОМПАНИИ

149 GRADIENT INSPECTOR — МОБИЛЬНЫЙ СТРАЖ БЕЗОПАСНОСТИ

150 ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГРУППЕ КОМПАНИЙ «АЛТЫНАЛМАС»

#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ

154 ПЕРВЫЙ ГОД — ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ

#ЭКОЛОГИЯ

162 УЛУЧШИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОН

167 ОЧИСТКА ШАХТНЫХ, КАРЬЕРНЫХ И ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

#КАДРЫ

170 АРКТИЧЕСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

176 ЗОЛОТЫЕ ЛЮДИ

180 СОТРУДНИКИ УК «КОЛМАР»: АКТИВНЫЕ, ЭНЕРГИЧНЫЕ, ТАЛАНТЛИВЫЕ

184 ТОО «СП «АЛАЙГЫР»: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

#ОБЗОР_РЫНКА

186 ЛИТИЕВЫЙ ВОПРОС: СЛОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

190 ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ИНСТРУМЕНТЫ ДОСТИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

194 ОСПАРИВАНИЕ ДОСРОЧНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

#СОБЫТИЕ

200 УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2023: ШИРЕ, ГЛУБЖЕ, ЭФФЕКТИВНЕЕ

212 МАЙНЕКС РОССИЯ 2023: КОНСОЛИДАЦИЯ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОСТИ — МАРАФОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ

216 ПОДАРОК МАГАДАНУ. ФЕСТИВАЛЬ «ТЕРРИТОРИЯ»

220 «ЗОЛОТО ОТКРЫТИЙ»: С «ПОЛЮСОМ» ОТ ИРКУТСКА ДО КРАСНОЯРСКА

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции: 660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, тел. +7 913 534-80-12, +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: 07.08.2023 г.

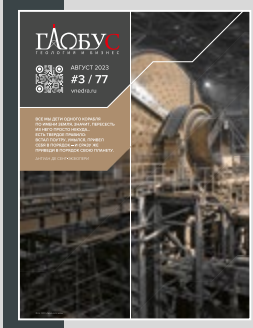
Дата выхода: 14.08.2023 г.

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, Елена Якушкина, Наталья Демшина, Наталья Ланцова, Анна Кислицына, 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.

15 ЛЕТ
ДВИГАЕМ ГОРЫ
ВМЕСТЕ!



15 ЛЕТ КОМАНДЕ | АЗОТТЕХ

Технологическая буровзрывная компания

На правах рекламы

+7 495 120-43-30 office@azottech.ru azottech.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Группа компаний «В2-Групп»

г. Москва, ул. Народного ополчения 40, к. 4, оф. 411
+7 (495) 445-05-15
e-mail: inbox@v2grp.ru
www.v2grupp.com

Группа компаний «В2» предоставляет полный комплекс услуг по автоматизации горного производства: от разработки программного обеспечения и оборудования для диспетчеризации и активных систем безопасности до внедрения и сопровождения проектов по комплексному управлению горнотранспортным комплексом, системами управления производственным надзором и промышленной безопасности.

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.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

АО «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. Основные приоритеты предприятия — высокое качество и строгое соблюдение сроков выполнения заказов, благодаря чему АО «ЗАВОД ПИРС» и зарекомендовало себя как надежный поставщик качественной продукции.

АО «ДЖИНГДЖИН»

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

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

На правах рекламы





На правах рекламы

УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Собственное производство ленты конвейерной резинотканевой:

- вся продукция производится на современном автоматизированном оборудовании;
- ширина от 100 мм до 1600 мм, толщина до 25 мм;
- широкий ассортимент выпускаемой продукции позволяет предложить ленту для всех условий эксплуатации;
- подбор и разработка лент по требованиям заказчика

Екатеринбург, ул. Монтерская, д. 3
тел: +7 (343) 221-50-78
+7 (343) 385-96-08
e-mail: uzkl-info@uzkl.ru
www.uzkl.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЕ

ЗАО «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

Micromine Россия

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.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕАГЕНТЫ

ООО «БРЕНТ»

650043, Кемеровская область — Кузбасс,
г. Кемерово, проспект Ленина, 55,
офис 604
Тел.: +7 (3842) 65-77-95, 65-77-94
e-mail: office@brent.eco
www.brent.eco
Директор Бегунов Артем Александрович

Инжиниринговая компания «БРЕНТ» на протяжении 10 лет является надежным производителем и поставщиком оборудования и реагентов для защиты от смерзания и пыления грузов, а также осуществляет подбор флотационных реагентов и флокулянтов для обогащения угля.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ООО «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
Генеральный директор
Соколовский Александр Валентинович

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.

На правах рекламы

TELKO
The ASPO Company



РЕАГЕНТЫ
ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
гидрометаллургическим способом SX-EW

РАСТВОРИТЕЛИ Escaid™ производства ExxonMobil Chemical: Escaid™100, Escaid™110, Escaid™120

СУЛЬФАТ КОБАЛЬТА ($CoSO_4$) — вспомогательный реагент в процессе электролиза

ГУАРОВАЯ КАМЕДЬ — вспомогательный реагент в процессе электролиза

MIBC (метилизобутил карбинол) — флотационный пенообразователь



КАЗАХСТАН
ТОО «Телко Центральная Азия» / Пластики и химия
г. Алматы, 050008, пр. Абая, 109в, 3-й этаж
Тел.: +7 727 313 10 66, telko.centralasia@telko.com

УЗБЕКИСТАН
ИП ООО «TELKO SOLUTION» / Пластики и химия
г. Ташкент, 100070, Яккасарайский р-н, ул. Шота Руставели, 12
Тел.: +998 78 129 19 11, telko.uzbekistan@telko.com

www.telko.com

На правах рекламы

Егор Кудряшов, старший технический специалист, Micromine Geobank

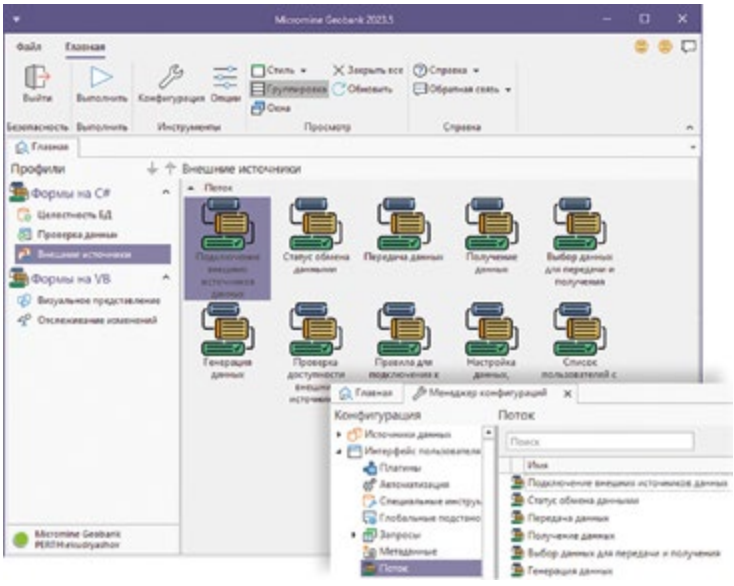
ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ НОВОГО ОБЪЕКТА КОНФИГУРАЦИИ «ПОТОК» В MICROMINE GEOBANK 2023.5

25 мая 2023 года состоялся релиз новой версии Micromine Geobank 2023.5, центральным нововведением которой стало добавление нового типа объектов конфигурации под названием «Поток». Условно статья разделена на две смысловые части. В первой описаны логические составляющие Micromine Geobank и приводится краткий обзор предшественника «Потока» под названием «Формы». Во второй содержится обзор возможностей и сценариев задач, решение которых стало доступно благодаря текущему обновлению.

Компания Micromine является разработчиком программных продуктов для горно-геологического сектора промышленности и покрывает его потребности в программном обеспечении на всем этапе производства. Одним из ее продуктов является Micromine Geobank. Это программное обеспечение представляет из себя систему управления информацией, разработанную специально для хранения горно-геологических данных. Иными словами, это система управления горно-геологическими данными, которая умеет решать все основные задачи, связанные с хранением, взаимодействием и передачей данных, а также имеет набор профессиональных инструментов для работы именно с горно-геологическими данными.

Данное программное обеспечение состоит из двух взаимосвязанных частей: модели данных и графического интерфейса по взаимодействию с хранящимися в ней данными.

Модель данных состоит из двух баз данных — конфигурационной (КБД) и основной (ОБД). Они работают в паре и поставляются вместе с Micromine Geobank. КБД хранит техническую информацию об объектах конфигурации (Объекты) — неделимых сущностях, каждая из которых описывает конкретные способы и правила взаимодействия с данными при помощи уникального для каждой группы сущностей инструментария. ОБД хранит сами данные, при помощи которых (технические данные) и с которыми (горно-геологические данные) взаимодействуют объекты из КБД. С горно-геологическими данными все просто — это те данные, хранение и взаимодействие с которыми подразумевается и должно быть обеспечено (такие как месторождения, выработки, описание выработок, опробование, результаты лабораторных исследований, геологическое описание и прочее). Технические данные, строго говоря, это инструкции и справочники, с помощью которых выполняются какие-либо действия (которые инициируются из Объектов) с горно-геологическими данными.



Графический интерфейс — то, что подразумевается под Micromine Geobank, когда о нем говорят. Это нативное программное обеспечение, предоставляющее удобный графический интерфейс для настройки конфигурации и взаимодействия с данными (техническими и горно-геологическими). Возможное взаимодействие с данными определяется настройкой конфигурации. Под настройкой конфигурации понимается комплекс действий по первоначальной подготовке продукта для использования в производстве и по поддержке актуальности решаемых продуктом задач и целостности данных, с которыми он работает. Человек, в полной мере обладающий знаниями по настройке конфигурации, называется администратором Micromine Geobank (Администратор). Именно этот человек обладает полными правами по настройке Объектов. Все остальные люди, именуемые пользователями Miromine Geobank (Пользователи), могут работать только с настроенными для них Администратором Объектами, да и то не со всеми, а только с теми, доступ к которым был предоставлен все тем же Администратором.

Micromine Geobank содержит 18 групп Объектов (рисунок 1). Семь из них применяются только для настройки конфигурации Администратором, остальные 11 предназначены для создания 31 типа Объектов. Каждый из Объектов представляет из себя инструмент для выполнения конкретной задачи, которая ограничивается возможностями конкретного Объекта и правилами, которые были заданы для него Администратором. Рассмотрим на примере работу Объекта «Импорт», который является частью группы Объектов «Передача данных». С его помощью производится настройка

такого действия, как импорт данных в ОБД. Инструментарий Объекта содержит несколько вариантов того, как это может быть сделано: откуда будет загружаться файл, какое расширение он должен иметь, в какие таблицы ОБД будут загружаться данные из этого файла и прочее. Все это определяет Администратор. После создания настроенного Объекта «Импорт» Администратор присваивает ему уникальное имя, по которому к нему можно будет обращаться, и делает его доступным для использования конкретному Пользователю или группе Пользователей. Пользователи с помощью этого Объекта могут загружать данные только тем способом, который для них определил Администратор.



Рисунок 1. Список объектов конфигурации Micromine Geobank

Наличие большого количества разнообразных инструментов позволяет Администратору создавать Объекты практически под любые сценарии использования. Но что если опытному Администратору, работающему с огромной, сложной базой данных, становится «тесно» в рамках имеющейся функциональности? Что если он видит, как можно оптимизировать некоторые процессы, но имеющейся функциональности ему уже мало? Можно подождать выхода новой версии Micromine Geobank и получить в свое распоряжение новые инструменты. А можно сделать их самому.

Начиная с Micromine Geobank версии 2021 Администраторам стал доступен особенный тип Объектов под названием «Формы». На этапе настройки этот Объект представляет из себя интегрированную в Micromine Geobank среду разработки пользовательских графических интерфейсов. Есть форма (или взаимосвязанный набор форм, по желанию Администратора), есть набор элементов, который можно разместить на этой форме (кнопки, переключатели, вкладки, поля для ввода и редактирования данных, таблицы и прочее). Действия, выполняемые при работе с добавленными на форму элементами, программируются при помощи скриптов, написанных на языке программирования Python. В каждый Объект по умолчанию включен минимальный набор библиотек кода на языке Python, который при желании можно расширить, подключив необходимые библиотеки к нужному Объекту. На этапе работы этот Объект ведет себя точно так же, как и любой другой Объект Micromine Geobank. Различие только в том, что для этого Объекта Администратор сам определил структуру формы, элементы, размещенные на ней, и выполняемые с их помощью действия. Таким образом, у Администратора появился инструмент, с помощью которого можно решить огромное количество самых разнообразных прикладных задач, и сделать это именно так, как это видит главный проектировщик такого типа Объектов — Администратор. Но любые возможности накладывают свои обязательства: чем функциональней и сложнее становятся Объекты, тем большим количеством знаний должен обладать Администратор для эффективной работы с ними. В данном случае, помимо понимания структуры ОБД и умения работы с инструментами для создания и настройки стандартных Объектов, Администратору понадобится навык работы с языком программирования Python и понимание принципов построения пользовательских графических интерфейсов. Также необходимо абсолютное понимание бизнес-процесса, решение которого должно быть реализовано. Со стороны Пользователей работа с «Формами» не потребует никаких дополнительных навыков, им будет достаточно только инструкции от Администратора с описанием того, «когда надо нажимать на какие кнопки» и «к чему это приведет».

Со временем использование «Форм» выявило несколько особенностей проектирования, которые осложняли работу Администраторов с ними и не могли быть исправлены из-за технических ограничений. Основные из них — это отсутствие автодополнения кода и невозможность обращения к ОБД «напрямую». Первая особенность заключалась в сложности написания кода скриптов. Библиотеки кода для любых языков программирования состоят из огромного количества полей, методов, объектов и прочего. Запомнить точные наименования для всего сложно. Современные среды разработки предлагают механизм автодополнения кода — стоит только написать несколько первых букв объекта разработки, и на выбор будут предложены все подходящие объекты разработки. Остается или сократить предоставленный список путем указания дополнительных символов для поиска, или прокрутить его и выбрать нужный объект. В «Формах» этого нет. Обходным решением служит использование сторонних сред разработки, ориентированных для написания кода на языке программирования Python: написание кода производится в них, после чего код копируется и вставляется в «Форму». Минусом данного решения является то, что для создания «Формы» требуется использование стороннего программного обеспечения. Вторая особенность заключается в том, что для взаимодействия с объектами ОБД изнутри «Форм» требуется создание «промежуточного» Объекта под названием «Набор данных», который служит для выбора объекта ОБД, с которым планируется взаимодействие. Его необходимо подключать к «Форме». Для «Набора данных» нельзя написать свой запрос — можно выбрать только конечные объекты ОБД, такие как таблица, представление или табличная функция. Обходным решением служит использование для неизменяемых запросов — представлений ОБД, а для параметризированных запросов — табличных функций ОБД.

Избавиться от этих особенностей проектирования на «Формах» в частности и многократно расширить количество инструментов для решения еще большего количества прикладных задач в общем позволил новый тип Объектов под названием «Поток».

Объекты «Потока», с точки зрения их разработки Администратором, представляют из себя обновленную среду разработки пользовательских графических интерфейсов (рисунок 2), которая также состоит из одной или нескольких взаимосвязанных форм и набора элементов, которые можно разместить на этих формах, но для написания кода теперь используется один из двух языков программирования на выбор — C# или Visual Basic. Это позволяет использовать все возможности экосистемы .NET для решения прикладных задач в Geobank. Создание пользовательских графических интерфейсов теперь больше походит на полноценное объектно ориентированное программирование, чем на написание линейных макросов. С точки зрения Пользователей процесс взаимодействия с «Потоком» мало чем отличается от взаимодействия с «Формой» или любыми другими Объектами Micromine Geobank (рисунок 3).

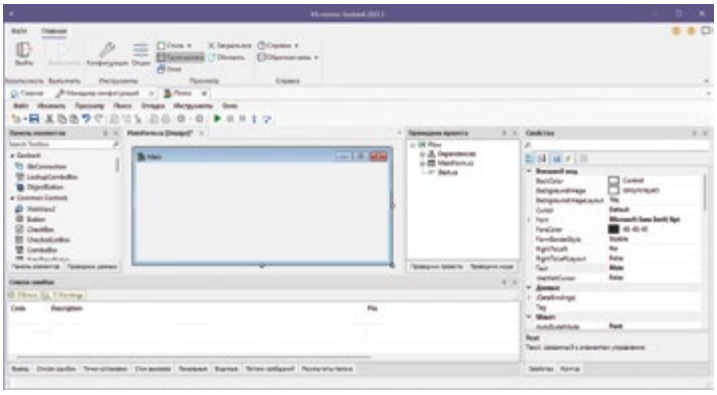


Рисунок 2. Внешний вид интегрированной среды для разработки Объектов конфигурации «Поток»

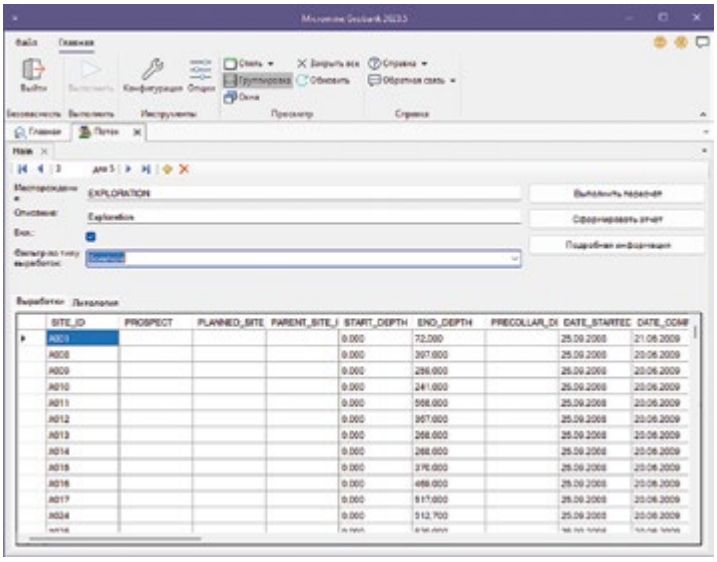


Рисунок 3. Внешний вид выполняемого Объекта конфигурации «Поток», созданного Администратором

Что же мы имеем? В разы большее количество инструментов с невообразимым количеством их настроек, разбираться в которых Администратору придется ценой еще большого количества времени? Чтобы ответить на этот вопрос, разберем, какой функциональностью «Поток» обладает на данный момент.

В каждом «Потоке» по умолчанию присутствуют подключенные библиотеки кода для взаимодействия с Micromine Geobank (элементы и конструкторы, которые позволяют в графическом режиме настроить работоспособность необходимой функциональности). С их помощью можно организовать обращение к уже существующим Объектам; получить доступ к таблицам, представлениям, хранимым процедурам ОБД или написать запрос на получение данных или на выполнение действия вручную; отобразить эти данные в виде формы или в табличном виде; настроить навигацию между ними; организовать подстановку данных из существующих справочников в виде выбора нужного значения из выпадающего списка. Решение более сложных задач подразумевает написание программного кода. Для более комфортного выполнения этой задачи присутствует механизм автодополнения кода и возможность подключать любые внешние библиотеки кода, которых для экосистемы .NET существует достаточное количество и которые предоставляют решения для самых разных прикладных задач, начиная от организации двусторонней связи ОБД с внешними базами данных и заканчивая проектированием графических визуализаций по горно-геологическим выработкам.

Получается, что наиболее востребованные задачи при помощи «Потока» сейчас можно выполнить быстрее и проще, чем при помощи «Форм» ранее. Вдобавок к этому «Поток» позволяет развивать и расширять полученные таким образом решения при помощи ручного, «точечного» программирования, которое остается доступным всегда, но не является обязательным.

Из всего вышесказанного можно сделать своеобразный вывод. «Поток» — это Объект, который позволяет сделать все то, для чего ранее использовались «Формы», но в более кратчайшие сроки и без снижения производительности. Истинная же мощь этого инструмента может быть оценена при разработке сложных, комплексных решений опытными Администраторами с достаточными знаниями в разработке графических пользовательских интерфейсов на таких языках программирования, как Visual Basic и C#.

Для конечного потребителя Micromine Geobank появление «Потока» означает появление возможностей для реализации задач, решить которые в Micromine Geobank ранее можно было только обходным путем или было невозможно вовсе.

Также следует отметить, что «Поток» является частью базовой конфигурации лицензии с модулем «Ядро», а значит, запуск Объектов «Потока» доступен всем Пользователям Micromine Geobank. Конфигурирование же всех Объектов, включая Объекты «Потока», доступно только Администраторам Micromine Geobank.



УВАЖАЕМЫЕ ДРУЗЬЯ, КОЛЛЕГИ, ПАРТНЁРЫ! ДОРОГИЕ ШАХТЁРЫ И ГОРНЯКИ!

В наше время, когда формируется будущее России и перестраиваются внешние взаимоотношения, вы остаётесь опорой и поддержкой всей страны. Шахтёры всегда были силой, которая показывает пример мужества и стойкости, и всегда занимали активную жизненную позицию.

Чем сложнее задача, тем сильнее должен быть руководитель, а коллектив — более сплоченным. Поэтому кроме развития новых проектов желаем вам крепкой мотивации ваших целей, уверенности в будущем и, что особенно важно сейчас, воспитания грамотного и профессионального кадрового состава. Здоровья и безопасности, мира вашим семьям!

С уважением, С. Б. Никишичев и команда IMC Montan

IMC Montan

Консалтинговые услуги в горнодобывающей промышленности

- горно-геологический аудит
- оценка ресурсов/запасов
- отчёт компетентного лица
- инженерно-технический консалтинг
- стратегии развития

Чем мы отличаемся от других компаний?

- Успешная реализация более 750 проектов с 1992 года
- Команда лучших экспертов в горной, геологической, перерабатывающей, экономической и др. областях
- Опыт международной группы

МЫ РАБОТАЕМ, ВЫ РАЗВИВАЕТЕСЬ

Адрес: 125047, г. Москва, ул. Чаянова, 22, стр. 4

Тел. +7 (499) 250-67-17
Факс +7 (499) 251-59-62

www.imcmontan.ru
consulting@imcgroup.ru

На правах рекламы

Дмитрий Чинякин, Ирина Костюкова, Ольга Кривощапова

ЦИФРОВАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ 2.0 НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАСПАДСКОЙ — УЖЕ РЕАЛЬНОСТЬ

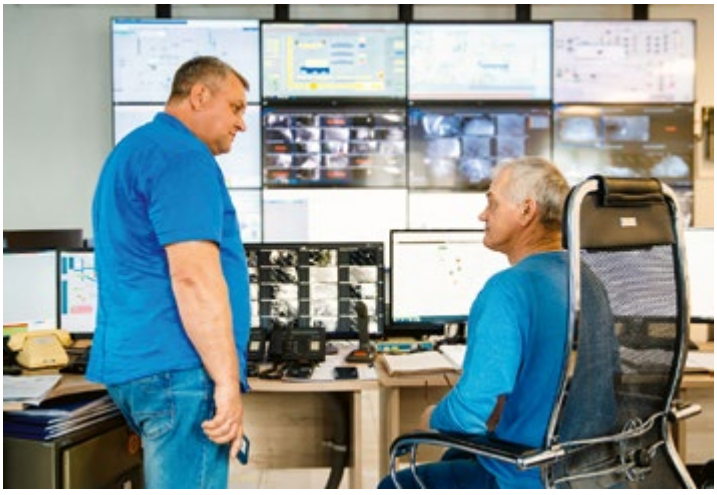
Первой шахтой компании, на которой внедрили проект «Диспетчерская 2.0», была «Распадская-Коксовая». Сейчас этот цифровой проект тиражируется на другие предприятия компании.
Цифровой помощник уже облегчил работу горных диспетчеров на шахтах «Распадская-Коксовая» и «Алардинская», а также на центральной обогатительной фабрике «Кузнецкая».

ВСЕ ПРОЦЕССЫ — КАК НА ЛАДОНИ

«Мы в центре управления полетами?» — «Почти! В центре управления производством!» — отвечают на вопрос корреспондента специалисты шахты «Распадская-Коксовая». В диспетчерской «Распадской-Коксовой» на огромной видеостене видны все процессы: работа вентилятора главного проветривания, лавного конвейера, канатно-кресельной дороги, проходческого и добычного забоев. За компьютерами — несколько диспетчеров, у каждого своя задача.

Сегодня Владимир Бекешкин, горный диспетчер шахты «Распадская-Коксовая», спокойно может оставить компьютер на 5–10 минут и рассказать, как управлять производственным процессом на видеостене из 12 мониторов. Год назад его нельзя было отвлечь даже на минуту. Тогда он и его коллега — оператор АГК — вдвоем обрабатывали всю информацию, оперативно контролировали работу, составляли различные отчеты, отвечали на телефонные звонки.

Сейчас здесь, в обновленной диспетчерской, работает целая команда! Один диспетчер регулирует процессы добычи угля, другой отвечает за проходку, третий — за ремонты, четвертый курирует вопросы безопасности. У каждого свой круг специалистов в шахте, с которыми он на связи 24/7. А горный диспетчер — главный, он координирует работу подчиненных по направлениям.



Кстати, раньше диспетчерская была в маленьком кабинете. А теперь есть большое помещение, с хорошим ремонтом. У каждого диспетчера свое рабочее место — с отдельным столом и несколькими компьютерами. Здесь уютно, комфортно и светло.

ЕСТЬ ЦИФРА — НЕТ ПРОБЛЕМ

Руслан Ягудин, технический руководитель службы технико-технологического развития шахты «Распадская-Коксовая», рассказал, как все начиналось.

— Раньше один человек физически не успевал обрабатывать все данные, допускал ошибки. Мы проанализировали статистику и выяснили, что некоторые краткосрочные простои — от 5 до 10 минут — не учитывались. Стали фиксировать, нашли причину их возникновения, устранили. В результате только на проходке сэкономили около 3 млн рублей в месяц. Сейчас если диспетчеры видят простои оборудования, тут же связываются с участками, вызывают механиков. Среднее время передачи информации по отклонениям снизилось с 18 до 4–5 минут.

Мы пошли дальше: создали экосистему отчетности. Теперь информация с цифровых помощников консолидируется в единой программе — «Диспетчерская 2.0».

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА «АЛАРДИНСКОЙ»

На шахте «Алардинская» Распадской угольной компании проект «Диспетчерская 2.0» внедрили в июне 2023 года и уже успели оценить все его преимущества. В том числе и те, у кого опыт работы в диспетчерской просто колоссальный.





Александр Камышников работает на «Алардинской» с 1977 года, из них последние 20 лет — горным диспетчером. До старта цифрового проекта ему приходилось одновременно следить за добычей, проходкой, шахтным транспортом и энергоснабжением. Рядом был только оператор аэрогазового контроля (АГК). В своем деле он — магистр, которому постоянно выпадал сектор «Блиц». Теперь задачи разделили на пятерых.

И такое разделение действительно необходимо производственникам. Современная шахта все больше становится цифровой. Поэтому горный диспетчер ежедневно сталкивается с большим объемом информации. Но в силу человеческого фактора он, если работает в одиночку, может упустить какие-то важные сведения или увидеть их с опозданием.

КАЖДОМУ НАПРАВЛЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВА — БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ

«Диспетчерская 2.0» решает эту проблему. За счет отдельных кураторов, которые детально разбираются в процессах добычи, проходки, транспорта, энергоснабжения, аэрогазового контроля. У них свой круг специалистов в шахте, с которыми поддерживается постоянный контакт.

На «Алардинской» каждый из диспетчеров прошел обучение по своему направлению, изучил тонкости работы с программным обеспечением и документацией.

В обновленном помещении столы расставлены так, чтобы диспетчеры хорошо видели друг друга. Командное взаимодействие отлично помогает. За месяц работы «Диспетчерской 2.0» результаты уже есть.

После запуска «Диспетчерской 2.0» эффективность производства повысилась, стали четко фиксироваться все не учтенные ранее простои. И отчетности у диспетчера меньше: частично она заполняется автоматически. Программа сама выбирает нужные данные из различных информационных систем и с датчиков.

НОВАЯ ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЕЙ

Продолжается модернизация производства и на ЦОФ «Кузнецкая». Что же изменилось на предприятии? Новая диспетчерская — это усовершенствование не только формы, но и содержания. Теперь здесь все цифровое.

Раньше диспетчерская «Кузнецкой» располагалась в производственном здании. Теперь ее перевели в административно-бытовой комбинат. Отремонтировали светлое просторное помещение и оборудовали здесь комфортное рабочее место диспетчера. Установили видеостену из 15 мониторов, на них выводится информация с видеокамер, установленных в цехах.

Новая цифровая диспетчерская позволяет максимально оперативно реагировать на любые производственные ситуации. Диспетчер видит все показатели работы оборудования и может контролировать эти процессы, следит за соблюдением правил безопасности. Кроме того, именно диспетчер со своего пульта запускает конвейеры, грохоты и другое оборудование.

Павел Федченко, главный технолог ЦОФ «Кузнецкая»: «Современный онлайн-контроль новой диспетчерской повышает производительность, снижает энергопотребление и обеспечивает повышенную безопасность на участках фабрики».

Внедрение проекта «Диспетчерская 2.0» на предприятиях Распадской угольной компании продолжается. На очереди другие шахты компании.



mine.exposerm.ru

8-я международная выставка

Рудник. Урал

XI Уральский горнопромышленный форум

«Технологический суверенитет горного производства»

программа форума

крупнейший проект горной тематики на Урале

Екатеринбург

25-27 октября 2023

официальная поддержка:

- Правительство Свердловской области
- Торгово-промышленная палата Российской Федерации
- НП «Горно-промышленники России»

организаторы форума:

- Уральский государственный горный университет
- Горнопромышленная ассоциация Урала
- Институт горного дела УРО РАН

список участников

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО», ЭКСПО-бульвар, дом 2

генеральный партнёр: УРАЛЬСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ХОЛДИНГ

PRO EXPO

(342) 264-64-14



ПРОИЗВОДСТВО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ


Промышленные трубопроводы


Футеровка полимерами


Емкостное оборудование


Реакторы и аппараты


Нутч-фильтры


Технологические ванны


Установки очистки газа


Нестандартное оборудование


Вакуумные ресиверы

620050, г. Екатеринбург, ул. Монтажников, 3, литера Q

+7 (343) 302-29-05
8 800 500-48-44
www.pt-plast.ru
https://vk.com/pt_plast
E-mail: info@pt-plast.ru

СВАРКА ПОЛИМЕРОВ. ПРОФЕССИОНАЛЬНО

НАШИ РАБОТЫ

На правах рекламы

УДК 622.235

Григорьев В. В., к. т. н., генеральный директор ОсОО «Blast Maker»;

Макаров С. Ж., зам. генерального директора по производству ТОО «Богатырь Комир»;

Батырханов Н. Б., директор по развитию производственной системы ТОО «Богатырь Комир»;

Райымкулов М. А., с. н. с., Институт коммуникаций и информационных технологий Кыргызско-Российского славянского университета;

Абдакимов З. Т., ведущий инженер-программист ОсОО «Blast Maker»

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА BLAST MAKER ДЛЯ УСЛОВИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ «БОГАТЫРЬ КОМИР»

В статье представлены некоторые эффекты от внедрения программно-технического комплекса Blast Maker в условиях угольного месторождения «Богатырь Комир».

Ключевые слова: удельная энергоемкость бурения, прочность пород, неоднородность массива, проектирование буровзрывных работ, удельный расход взрывчатых веществ, система автоматизированного проектирования буровзрывных работ, цифровые технологии в горном деле.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В связи с интенсификацией горных работ возникает необходимость в осуществлении непрерывного мониторинга и контроля за буровзрывными работами (БВР), что позволяет перейти на рациональное использование взрывчатых веществ (ВВ) и снижение выхода негабаритов. Такая необходимость в том числе возникла на предприятии «Богатырь Комир». На долю данной компании приходится 70 % от объема всего добываемого в Экибастузском угольном бассейне угля (Республика Казахстан). В настоящее время проектная мощность разрезов «Богатырь Комир» составляет 42 млн т угля в год (разрез «Богатырь» — 32 млн т, разрез «Северный» — 10 млн т). Большая часть угольных электростанций в Казахстане использует марку угля, добываемого «Богатырь Комир». По данным геологической службы, коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова на участках добычи варьируется в диапазоне 1,5–4,5, при этом встречаются породы с крепостью до 6, а на участках по вскрыше — 4,5–7,5. В результате на предприятии возникают сложности с определением с необходимой точностью границ размещения угольных пластов.

Для реализации поставленных целей предприятию требуется система, включающая в себя автоматическую регистрацию текущих режимов бурения, высокоточное наведение буровых станков на места бурения скважин, проектирование проектов БВР с учетом особенностей среды, имитационное моделирование результатов взрыва, и т. д.

Один из способов оптимизации горных работ основан на получении и анализе информации об удельной энергоемкости бурения, характеризующей прочностные свойства пород массива [1–4]. Данный параметр определяется как затрачиваемая энергия на дробление породы при бурении и является одним из способов оценки буримости пород. После накопления достаточной статистической информации об энергоемкости бурения появляется возможность районирования горного массива по прочностным характеристикам, детализации модели месторождения, выявления тенденций и закономерностей залегания рудных тел. Такой массив информации сопоставим с комплексом геофизических исследований [5, 6].



При этом процесс идентификации массива становится ежедневным и непрерывным.

Подобный подход хорошо себя показал на угольных месторождениях, где уголь и вскрышные породы достаточно легко идентифицируются как контрастные по прочностным характеристикам породы. Информация об энергоемкости бурения на различных участках блока позволяет достаточно точно определять залегание угольных пластов. В ряде исследований отмечается линейная зависимость между сопротивлением породы сжатию $\sigma_{сж}$ (МПа) и энергоемкостью бурения E (МДж/куб. м), которую обобщенно можно представить в виде:

$$\sigma_{сж} = b_1 E + b_2, \quad (1)$$

где b_1, b_2 — коэффициенты, определяемые для условий месторождения [7, 8]. В силу особенностей физико-механических свойств пород такая зависимость наиболее часто наблюдается для угольных месторождений [7].

Расчет рекомендуемого удельного расхода может быть также произведен по данным энергоемкости бурения по логарифмической зависимости [8]:

$$q_p = k_1 ln(k_2 E + k_3), \quad (2)$$

где k_1, k_2 и k_3 — коэффициенты, уточняемые для условий конкретного месторождения. Указанные зависимости позволяют отделу БВР применять и уточнять информацию об энергоемкости бурения и решать задачи оптимизации параметров при проектировании БВР.

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС BLAST MAKER

Реализация описанной методики на предприятии была осуществлена посредством программно-технического комплекса (ПТК) Blast Maker [8]. Устройство «КОБУС» является составной частью комплекса и представляет собой бортовой компьютер для получения и обработки информации о таких параметрах бурения, как нагрузка на шарошечное долото (осевое давление), сечение скважины, скорость вращения бурового става, вращающий момент шарошечного долота, скорость проходки скважины и др. После соответствующей обработки регистрируемых данных система вычисляет распределение энергоемкости бурения по всей глубине скважин [9].

Полученные данные о каждой из пробуренных скважин передаются в базу данных системы и в дальнейшем используются при проектировании в системе автоматизированного проектирования буровзрывных работ (САПР БРВ) Blast Maker для отображения и анализа фактического положения пробуренных скважин, а данные по энергоемкости бурения применяются для уточнения геологической структуры проектируемого блока. Пакет включает также функционал настройки отображения и анализа широкого спектра импортируемых данных, проектирования всего цикла БВР с учетом особенностей массива, моделирования результатов взрыва и др.

Таким образом, комплекс позволяет в условиях высокой интенсивности горных работ на карьерах обеспечить оперативность, многовариантность и возможность оптимизации проектных решений при выполнении БВР.



РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ

По результатам внедрения ПТК Blast Maker в условиях предприятия удалось добиться повышения нормы выработки и увеличения сетки на 0,5 м на угольных уступах, а на вскрышных — до 0,2 м без потери качества взрывных работ.

Для определения прочностных параметров пород проведен статистический анализ данных предварительной геологической разведки и энергоемкости бурения, предоставляемой системой «КОБУС». В результате получена линейная зависимость энергоемкости бурения E от коэффициента крепости по шкале проф. Протодьяконова f в условиях предприятия «Богатырь»:

$$E \approx 1{,}6f + 0{,}97, \quad (3)$$

где точность корреляции составила 85 %. Такая зависимость позволяет идентифицировать вскрышные породы и угольные пласты по данным энергоемкости бурения. На рис. 1 по данным энергоемкости бурения контрастно выделяются вскрышные породы от угольных. Поскольку коэффициент крепости по вскрышным породам выше 4,5, то энергоемкость бурения для этих пород составляет значение более 8. Коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова для угольных пластов менее 4,5, однако встречаются и крепкие участки с $f = 6$, которые также легко определяются по энергоемкости бурения.

Совместная работа с отделом БВР предприятия позволила получить зависимость оптимального удельного расхода ВВ для эталонного ВВ (6ЖВ) от энергоемкости бурения. Зависимость

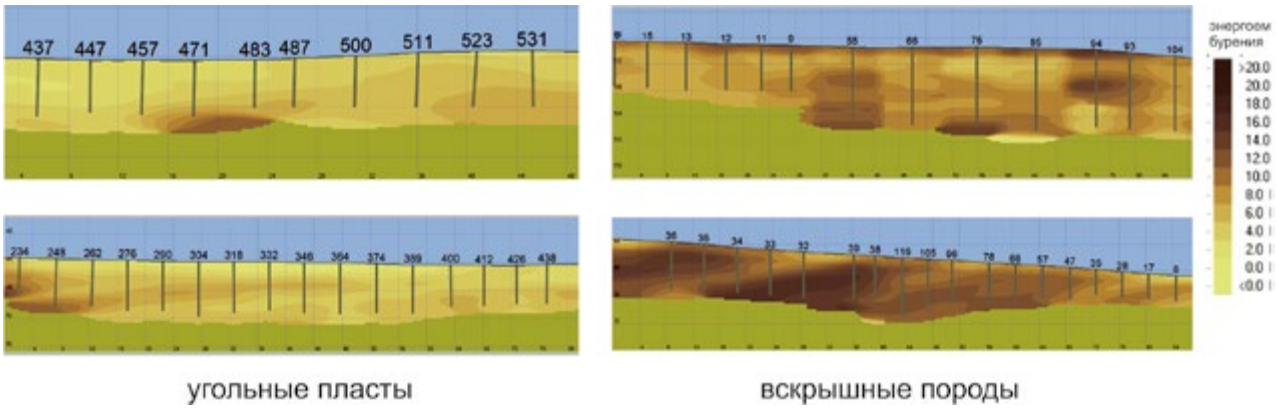


Рис. 1. Энергоемкость бурения на различных участках разреза «Богатырь». Светлые участки соответствуют менее прочным породам, более темные — прочным породам

рекомендуемого удельного расхода для эталонного ВВ (6ЖВ), диаметра скважины 220 мм и среднего размера кондиционного куска 500 мм от энергоемкости бурения определена в виде (2):

$$q_p = 0{,}25\ ln(0{,}84E + 7) - 0{,}39. \quad (4)$$

Полученная зависимость позволяет проектировщику получить рекомендуемый расход ВВ в соответствии с импортируемыми данными с системы «КОБУС» о характере массива в виде энергоемкости бурения. Как показали результаты опытно-промышленных испытаний комплекса, снижение удельного расхода ВВ после применения системы составило до 5 %.

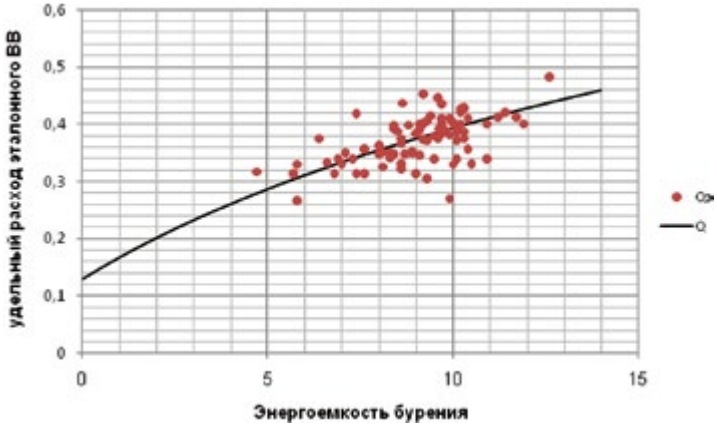


Рис. 2. Сопоставление расчетного и фактического удельного расхода ВВ в зависимости от энергоемкости бурения. Удельный расход приведен в эквивалент эталонного ВВ, диаметра скважины 250 мм и среднего кондиционного куска 500 мм



Рис. 3. Сопоставление моделируемой шапки развала и съемки GPS маркшейдерской службы (красная линия)

Настройка инструментов численного моделирования взрывных работ позволила добиться сходимости моделируемой шапки развала и результатов маркшейдерской съемки (рис. 3). Данный инструмент позволяет еще на стадии проектирования оценивать поверхность развала блока и обеспечить необходимые параметры БВР для снижения дальности разлета горной массы.

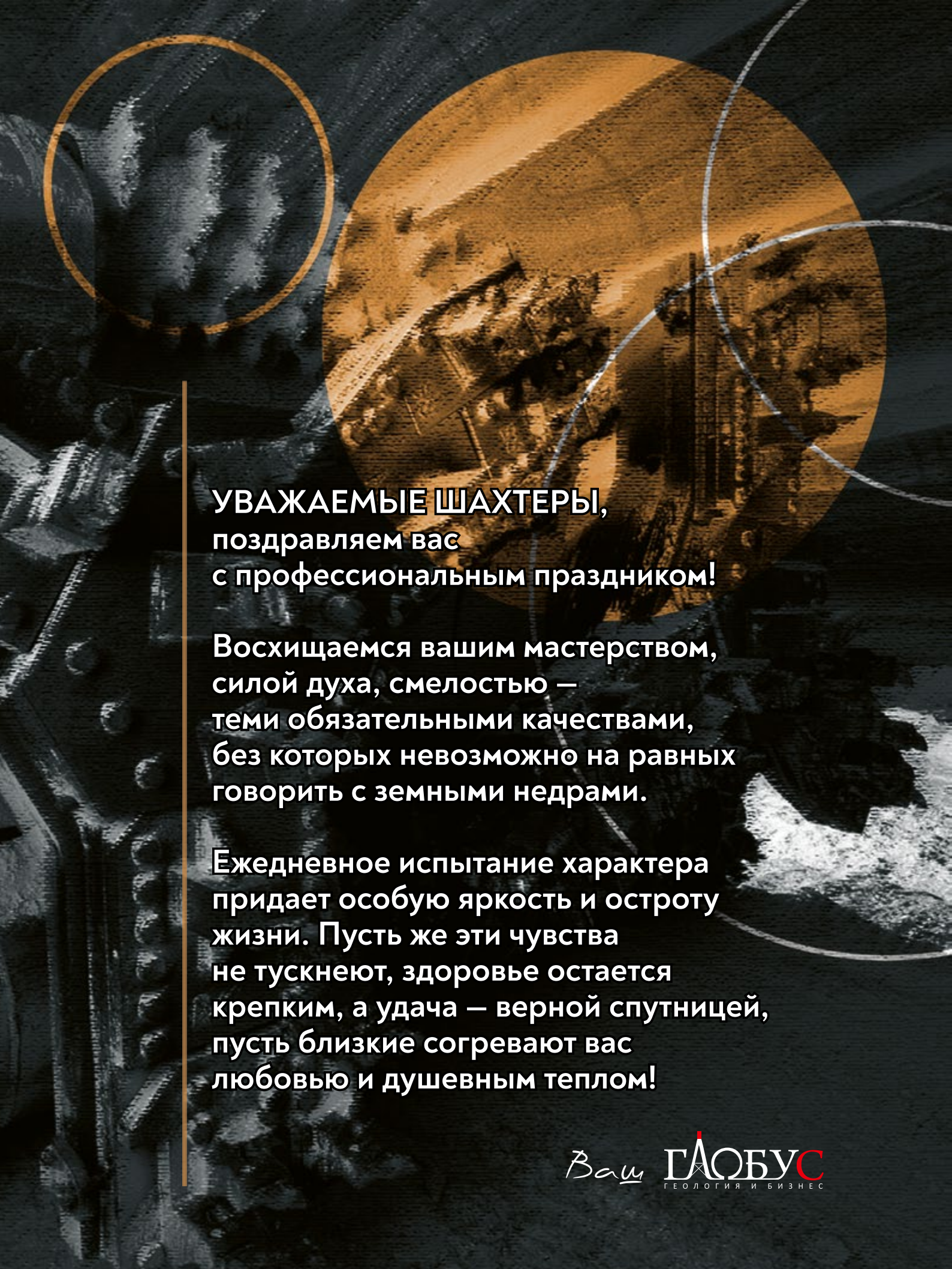
ВЫВОДЫ

На примере работы ПТК Blast Maker в различных горно-технологических условиях продемонстрирована практическая реализация подхода, основанного на детализации свойств горных пород взрываемого блока, полученного в процессе бурения технологических скважин. Получаемая неоднородность прочностных свойств горных пород позволяет получить более полную информацию об особенностях массива и, таким образом, обеспечить оптимизацию БВР. Так, внедрение ПТК Blast Maker в условиях предприятия «Богатырь Комир» позволило обеспечить бесперебойный сбор данных о режимах бурения скважин. Данная информация доступна для различных подразделений предприятия, включенных в цикл БВР, и применяется в целях оптимизации горных работ.

По результатам адаптации комплекса удалось снизить затраты буровых работ на 9,5 % в пересчете на один погонный метр. Данный эффект достигнут в том числе за счет расширения сетки скважин, что стало возможным благодаря работе ПТК Blast Maker. Определенные закономерности расчета удельного расхода по данным энергоемкости бурения позволили добиться снижения удельного расхода ВВ до 5 %. Настройка модуля моделирования результатов взрыва позволила обеспечить проект БВР с целью снижения дальности разлета горной массы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тангаев И. А. Энергоемкость процессов добычи и переработки полезных ископаемых. М.: Недра, 1986. 231 с.
2. Коваленко В. А. Автоматизированная подготовка производства на карьерах. Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета, 2009, 11(9), 118–123.
3. Коваленко В. А., Тангаев И. А. Энергетический принцип контроля и оптимизации технологических процессов на карьере. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2008, 10, 293–301.
4. Додис Я. М., Нифадьев В. И. Разрушение горных пород при бурении и взрывании. Бишкек: КРСУ, 2006. 374 с.
5. Белкина Т. А. Геологическое сопровождение отработки Олонь-Шибирского месторождения с использованием возможностей ПТК Blast Maker. Передовые технологии на карьерах: сборник докладов, 2015, 65–67.
6. Коваленко В. А., Умрихин Э. А., Райымкулов М. А. Цифровая технология подготовки производства ПТК Blast Maker в условиях Михайловского ГОКа, Глобус, 2020, 3 (62), 146–151.
7. Bogusz A., Bukowska M., Specific energy of hard coal under load. Studia Geotechnica et Mechanica, 2015, 1 (37), 9–16. DOI: 10.1515/sgem-2015-0002.
8. Долгушев В. Г. Система автоматизированного проектирования буровзрывных работ на карьерах Blast Maker. Горный журнал Казахстана, 2013, 11, 28–32.
9. Киселев А. О. Современные способы и средства определения буримости и взрываемости горных пород. Передовые технологии на карьерах: сборник докладов, 2006, 11–15.



УВАЖАЕМЫЕ ШАХТЕРЫ,
поздравляем вас
с профессиональным праздником!

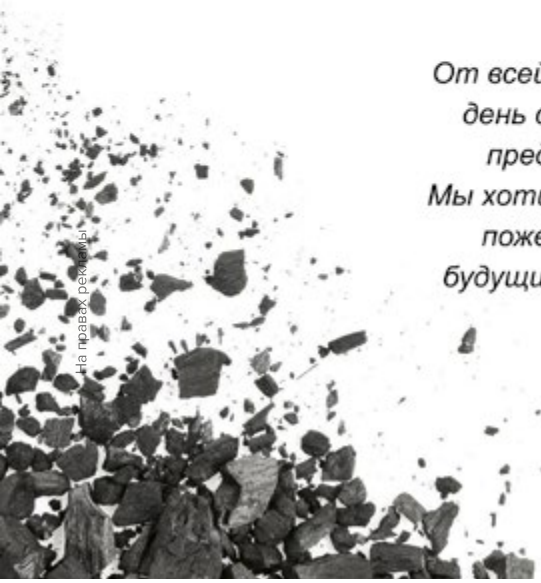
Восхищаемся вашим мастерством,
силой духа, смелостью —
теми обязательными качествами,
без которых невозможно на равных
говорить с земными недрами.

Ежедневное испытание характера
придает особую яркость и остроту
жизни. Пусть же эти чувства
не тускнеют, здоровье остается
крепким, а удача — верной спутницей,
пусть близкие согревают вас
любовью и душевным теплом!

Ваш ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

ИСКРА
НОВОСИБИРСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

С Днём шахтера!



От всей души поздравляем Вас с профессиональным праздником! Этот день символизирует Ваше трудолюбие, мужество, выносливость и преданность делу, которое является основой нашей экономики. Мы хотим отметить Вашу отвагу и преданность своему делу, а также пожелать Вам крепкого здоровья, благополучия и успеха в ваших будущих проектах. Спасибо за Вашу неоценимую работу и за все, что Вы делаете для нашей страны!

С уважением, коллектив
АО "НМЗ "Искра"

На правах рекламы

ИнтерВес
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4г, оф. 245
тел.: (383) 363-19-54, 363-36-21
e-mail: info@interves.ru
www.interves.ru

ВЕСЫ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕРИИ,

В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ГОРЯЧИХ ЦЕХОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ







- **Подвешиваемые за крюк крана весы «КРАБ-П»**
- **Встроенные в тележку крана весы «КВС»**
- **Встроенные в траверсу крана весы «КРАБ»**
- **Встроенные рольганговые весы «РВС»**
- **Бункерные весы «БАС»**
- **Платформенные весы «СКАЛА»**
- **Автомобильные весы «КАРАВАН»** и другие

Разрабатываются под требования заказчика.
Могут быть включены в АСУ предприятия.
Внесены в Госреестр средств измерений.

На правах рекламы

Анна Кислицына

ООО «РУДХИМ»: КАК СТРОИТСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ БВР

История ООО «РудХим» началась в 2015 году. Главной целью новой компании стало развитие отечественных передовых технологий в области изготовления высокоэффективных эмульгаторов и эмульсионных систем, а также смесительно-зарядного оборудования для горной промышленности. За восемь лет работы решения ООО «РудХим» завоевали доверие лидеров отрасли: ПАО «Северсталь», УК «Кузбассразрезуголь». Ведутся переговоры о начале делового сотрудничества с УК «Полиметалл», АЛРОСА, а также крупными потребителями Республики Казахстан.

Сегодня основное направление деятельности ООО «РудХим» — обеспечение комплексного решения проблемы импортозамещения, что включает в себя подготовку высококлассных специалистов, замещение всех видов патронированных взрывчатых веществ, а также организацию доставки компонентов к месту заряжания. Также при помощи авторского программного обеспечения компания проводит оптимизацию паспортов буровзрывных работ (БВР) и помогает рассчитать объемы БВР в соответствии с индивидуальными условиями объекта и характеристиками эмульсионного ВВ «Аргунит РХ».









При разработке своей продукции, включая эмульгаторы, ПЭВВ, смесительно-зарядную технику и технологии заряжания, завод использует собственные уникальные наработки. Вся создаваемая продукция сертифицирована независимыми лабораториями, а ее соответствие требованиям безопасности подтверждено специализированными экспертными центрами.

Помимо поставок созданных решений, ООО «РудХим» разрабатывает по индивидуальному заказу и поставляет специальные средства заряжания, от малогабаритной, или переносной, до высокопроизводительной смесительно-зарядной техники, способной формировать заряд внутри скважин любых параметров и транспортировать при помощи средств механизации невзрывчатые составляющие ПЭВВ под землей на расстояние до полукилометра.

Компания придерживается принципов технологического суверенитета и успешно воплощает их в жизнь, уделяя повышенное внимание промышленной и экологической безопасности. Достичь этого позволяет:

1) разработка и производство эмульгаторов с высокой стабильностью матрицы, стойких к повторному перекачиванию и годных к эксплуатации не менее года;

2) замещение любых патронированных, тротилсодержащих и гранулированных взрывчатых веществ отечественным наливным эмульсионным взрывчатым веществом «Аргунит РХ», пригодным для заряжания шпуров и скважин и используемым как при открытой разработке, так и под землей для разрушения горных пород любой прочности и обводненности, включая сульфидсодержащие. Такое замещение возможно благодаря производственным мощностям завода, которые в данный момент составляют 5 000 т/год. При возникновении необходимости в наращивании объемов производства мощность может быть увеличена до проектной (12 000 т/год).

Горячо поздравляем наших шахтеров с их профессиональным праздником! Недюжинные сила духа и отвага требуются для того, чтобы ежедневно спускаться в глубины шахт, постоянно рискуя жизнью для исполнения своего профессионального долга. Каждый из вас — образец мужества, ответственности, самоотверженности.

От всей души благодарим вас за ваш труд и желаем крепкого здоровья, счастья, благополучия!
Пусть у каждого спуска в шахту обязательно будет подъем.
Спасибо за ваш неоценимый труд!

Коллектив ООО «РудХим»

РУДХИМ

ООО «РудХим»
309076, Россия,
Белгородская обл.,
п. Яковлево, ул. Южная, 12
Телефон: +7 (47-22) 50-02-31
Email: office@rudchem.ru
www.rudchem.ru

На правах рекламы



miningmetals CENTRAL ASIA

28-я Центрально-Азиатская Международная Выставка ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ

20 - 22 сентября 2023

Алматы, Казахстан

Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34

mining-metals.kz mining_shows_kaz miningmetals.kz

На правах рекламы



СЕРВИС БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ

ГК «Эвобласт» предлагает сервис буровзрывных работ (БВР) – от поставки взрывчатых веществ (ВВ) на площадку заказчика до выполнения БВР под ключ.
Благодаря применению передовых ЭВВ, систем инициирования и опыту наших специалистов и экспертов при ведении БВР снижается количество отказов, улучшаются показатели фрагментации взорванной горной массы, оптимизируются затраты на БВР.
Хотите узнать больше? Свяжитесь с нами!

На правах рекламы

Группа компаний «Эвобласт»
Ленинградский пр-т, 72/1, 8-й этаж
Москва, 125315, Россия
+7 (495) 641-11-64, info@evoblast.ru

www.evoblast.ru evoblast EvoblastGroup

А. И. Грачев, заместитель генерального директора по стратегическому развитию ОАО «БЕЛАЗ»

7558Н: ПЕРВЫЙ В МИРЕ 90-ТОННЫЙ САМОСВАЛ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Карьерная техника на газе — одно из приоритетных направлений развития БЕЛАЗа. Компания выпускает как монотопливные самосвалы, работающие только на природном газе, так и битопливные, использующие газодизельный режим.

Одна из наших новинок — 90-тонный газовый самосвал БЕЛАЗ-7558Н. Самосвал работает на чистом природном газе и оснащен внушительными газовыми баками на 1 400 литров + 350 литров, которых хватает на полноценную рабочую смену около 10–11 часов. Машина впервые была представлена на выставке «Уголь России и Майнинг» в 2022 году в Новокузнецке.

Сегодня самосвал проходит эксплуатационные испытания в компании «Инвест-Углесбыт» и уже получает многочисленные положительные отзывы. Газовый двигатель примерно на 30 % экономичнее и значительно экологичнее стандартного дизельного мотора. Машина оборудована современным тяговым электроприводом переменно-переменного тока и соответствует всем требованиям безопасности, экономичности и производительности при разработке месторождений открытым способом.

В 2023 году по запросам потребителей БЕЛАЗ планирует выпустить еще шесть таких самосвалов. Кроме того, в скором времени аналогичный самосвал будет создан и в сегменте грузоподъемности 130–136 т.

В 2022 году БЕЛАЗ также выпустил новый карьерный самосвал с газопоршневым двигателем — 30-тонный БЕЛАЗ-7540S. Это совместная разработка наших специалистов с представителями компаний «Газовые Транспортные Системы» (Смоленск) и «Технология 1604» (Екатеринбург). На самосвале применен газопоршневой двигатель, который был создан на основе турбодизеля ЯМЗ-240НМ2. БЕЛАЗ-7540S также оборудован 450-литровым криобаком, который позволяет отрабатывать 12-часовую смену без дозаправки. 30-тонный газовый самосвал может работать как на компримированном природном газе (вариант с газовыми баллонами), так и на сжиженном. Сегодня



www.belaz.by





он проходит испытания в ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат».

Свой первый газовый самосвал грузоподъемностью 45 т БЕЛАЗ изготовил более трех лет назад и основательно испытал в реальных условиях в компании «АЛРОСА». Результаты показали: выбросы вредных веществ в атмосферу снизились до 10 раз, затраты на топливо — почти в два раза по сравнению с эксплуатацией аналогичного самосвала на дизельном топливе. Выгода клиента при эксплуатации такой машины может достигать до 4 млн российских рублей в год в зависимости от газозаправочной инфраструктуры и стоимости газа от поставщика.

Особый интерес клиентов вызывают битопливные карьерные самосвалы. В 2021 году БЕЛАЗ успешно завершил этап испытаний 136-тонного карьерного самосвала с газодизельным двигателем: машина уже работает в компании «Автоколонна-2015» в Кузбассе. Результаты эксплуатации: замещение дизтоплива газом составило более 30 %, а энергоэффективность производственного процесса транспортировки горной массы повысилась почти на 20 %. Экономия клиента с работы одного самосвала составила до 3,5 млн российских рублей в год.

Сегодня сжиженный газ — хорошая альтернатива дизельному топливу. Использование СПГ в качестве моторного топлива для самосвалов БЕЛАЗ позволяет снизить затраты на топливо, существенно улучшить экологическую ситуацию в обычно сильно загазованных карьерах, оптимизировать производственные затраты наших потребителей и снизить себестоимость открытых горных работ.

На правах рекламы

Цветные металлы России и СНГ

добыча, строительство
и модернизация предприятий

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

21-22 ноября 2023, Москва

Организатор: VOSTOCK CAPITAL — 21 год динамичного успеха

Генеральный спонсор: ГАЗПРОМБАНК

На правах рекламы

Ключевые направления программы

200+ руководителей ключевых предприятий цветной металлургии и добычных компаний, государственных органов, инициаторов инвестиционных проектов обсудят перспективы и задачи развития индустрии

20+ докладов с уникальной информацией от руководителей ключевых компаний отрасли

30+ ключевых инвестиционных проектов по добыче и строительству/модернизации предприятий цветной металлургии со сроком реализации 2020–2030 гг. из России и стран СНГ

Добыча цветных металлов и цветная металлургия в новых реалиях: меры поддержки государством, импортозамещение, новые рынки сбыта

Автоматизация предприятий: планирование, проектирование, выбор подрядчиков и лицензиара, поставщиков оборудования и услуг, риски на этапе проектирования и реализации

Геологоразведка новых и доразведка существующих месторождений

Технологические презентации от лидеров индустрии и роуд-шоу инновационных технологий и оборудования

30+ часов делового и неформального общения! Встречи один на один, деловые обеды, кофе-брейки, торжественный коктейль и многое другое

Среди участников наших мероприятий

НОРНИКЕЛЬ · РУСАЛ · РУССКАЯ МЕДНАЯ КОМПАНИЯ · РМК ТОМИНСКИЙ ГОК

УГМК UMMC · ЭЛЕМ АО "УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ" · ПОЛИМЕТАЛЛ · ПОЛЮС

KAZ MINERALS · KAZAKHMYS · ЭЛЬБРУССКИЙ ГОРНОРУДНЫЙ КОМБИНАТ ЭГРК · НАВОИЙСКИЙ ГМК

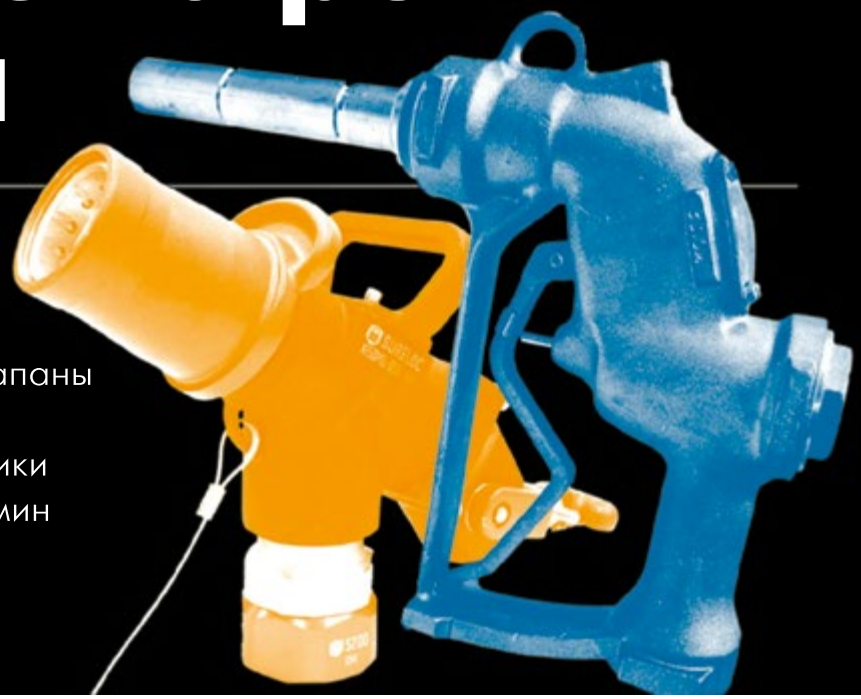
+7 (495) 109 9 509 (Москва) events@vostockcapital.com www.nonferrousmetals.ru

ДУАЛ ГРУПП

ТОО «ДУАЛ ГРУПП»
Казахстан, Астана

+7 (707) 394 66 60
info@dual-group.net
www.dual-group.net

Системы быстрой заправки



Мы предлагаем:

Краны топливозаправочные
Заправочные и вентиляционные клапаны
Счетчики и насосы
Заправки (АЗС) и топливозаправщики
со скоростью заправки до 1500 л / мин
Эксплуатация от -60 С до +50 С

На правах рекламы

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

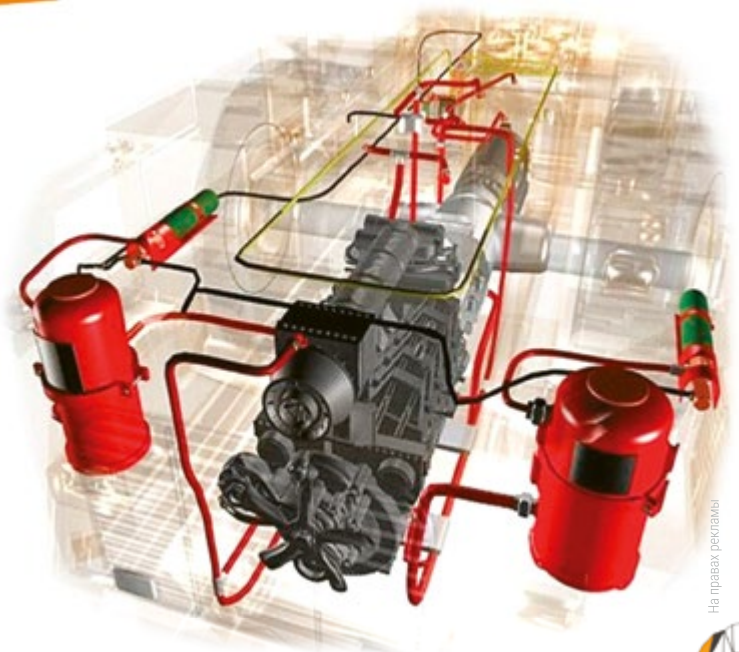
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

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»
455001, г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508
+7 (3519) 45-06-96, info@indmash.ru

Анна Кислицына

БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ ZEGA: СОКРАЩАЕМ СРОКИ ПОСТАВОК

Стабильный рост популярности буровых установок ZEGA среди российских предприятий поставил ООО «АлтайБурМаш», официального дилера бренда, перед необходимостью совершенствования логистических цепочек. В подробностях о мерах по сокращению сроков поставок, а также по развитию складского хозяйства нашему изданию рассказал руководитель отдела транспортной и складской логистики Артём Викторович Титов.

Артём Викторович, расскажите об организации перевозок буровых установок ZEGA от завода-изготовителя в КНР и до объектов ваших заказчиков.

— Поставками наших установок мы занимаемся уже не первый год, поэтому схема отлажена: на территории КНР за организацию перевозки отвечает завод, а мы, в свою очередь, полностью ответственны за «путешествие» оборудования по территории России. Отгрузку завод начинает сразу после поступления оплаты: путь от Шанхая, недалеко от которого расположено производство, до склада в Маньчжурии занимает около пяти дней.

За то время, пока оборудование едет по Китаю, мы, со своей стороны, подбираем перевозчика из числа наших партнеров, специализирующихся на перевозках через границу. Главная задача — обеспечить минимальный интервал «стыковки»: мы стараемся подобрать время прибытия так, чтобы установку, по сути, осталось только перегрузить с одного трала на другой. После перегрузки водитель направляется на один из складов временного хранения (СВХ) при многостороннем автомобильном пункте пропуска (МАПП) «Забайкальск — Маньчжурия». Там проходит таможенное оформление — все документы и декларации для этого подготавливают специалисты нашего отдела внешнеэкономической деятельности (ВЭД).

После проведения необходимых таможенных процедур оборудование допускают на территорию России. Конечный пункт зависит от конкретных задач заказчика. Как правило, мы направляем установку сразу на объект, хотя бывают случаи, когда необходимо провести дооснащение оборудования на нашей площадке — например, «Зимним пакетом» для работы в северных широтах. Также порой заказчик хочет вывезти установку самостоятельно с нашего склада в Забайкалье — мы предоставляем и такую возможность.

> Все услуги по доставке буровых установок ZEGA осуществляются за счет ООО «АлтайБурМаш»

> Для всех грузов, направляемых заказчику (буровые установки, запчасти, расходные материалы и пр.), ООО «АлтайБурМаш» оформляет страховку на время перевозки

В большинстве случаев для доставки буровой установки мы используем автотранспорт, но в зависимости от региона доставки мы используем альтернативные способы перевозки, такие как ж/д. Например, для доставки на Эльгинское месторождение мы использовали и трал, и ж/д платформу. От Забайкальска до ст. Тында установку везли на трале, а на ст. Тында перегрузили ее на вагон-платформу и отправили на ст. Улак. Это редкий случай, но для решения данной задачи мы адаптировались под данный маршрут, альтернативы которому просто не было.

На протяжении всего пути мы обязательно ведем контроль перемещения груза. Для этого используется и геолокация, и ежедневная связь с водителем. Несмотря на наличие современных средств отслеживания, я считаю, что нельзя отказываться от личного общения: так можно оценить ситуацию «изнутри», узнать самочувствие водителя, в каком состоянии находится машина, в каком состоянии дорога и погодные условия.

Сколько времени в среднем требуется на поставку?

— По сравнению с 2022 годом мы сократили срок доставки от момента оплаты и до прибытия установки к заказчику. В прошлом году средний показатель составлял от 19 до 25 дней, но, например, в Кемеровскую и Хабаровскую области мы в этом году способны



осуществить поставку за 15–16 дней. Это стало возможным, во-первых, за счет глубокой работы со списком партнеров-перевозчиков: как правило, это региональные компании, которые специализируются на конкретной услуге — например, на перевозках через границу. Во-вторых, отмечу и важность совершенствования инфраструктуры: в начале года на МАПП «Забайкальск — Маньчжурия» была внедрена система электронной очереди. Поначалу, пока шла отладка, это вызвало некоторые неудобства, но сейчас позволило значительно сократить срок пребывания трала на границе — теперь, если транспорт прибыл в пункт пропуска утром, вечером он уже готов его покинуть.

Благодаря в том числе этому нововведению недавно у нас был установлен рекорд по скорости доставки — 12 дней. Установка была направлена с завода-изготовителя в Хабаровск и прибыла туда на три дня раньше запланированного времени.

В вашей компании сейчас идет развитие и системы складов. Каковы основные задачи в данном направлении?

— Да, сейчас у нас работают шесть складов, где организованы как закрытые, так и открытые площадки для хранения оборудования, расходных материалов, запасных частей. Все склады оборудованы спецсредствами — погрузчиками, рохлями, устройствами для перетяжки транспортной лентой и пр.

Наша главная задача — построить работу так, чтобы у наших клиентов не возникало простоев по причине некомплекта установки. Для этого, во-первых, существует план поставок: мы отслеживаем, когда заказчику могут потребоваться те или иные запчасти или расходники, и своевременно заранее обеспечиваем их наличие на своих складах.

Во-вторых, сейчас мы прорабатываем возможность введения т. н. ответственного хранения: в таком случае мы сможем арендовать небольшие склады или ячейки в разных городах, где будут храниться запчасти и комплектующие. Так все необходимое будет под рукой у наших клиентов, если им потребуется срочная поставка какого-то расходника или инструмента.

Кроме того, для оптимизации поставок мы ввели новую должность — помимо кладовщиков, в складском хозяйстве появится специалист по учету и контролю складского хозяйства, в задачи которого войдут автоматизация и контроль над складской деятельностью по регионам присутствия для исключения пересортицы и вымывания позиций. С учетом наших растущих объемов это позволит нам еще больше увеличить стабильность поставок.

В этом году ООО «АлтайБурМаш» был установлен рекорд по скорости доставки — 12 дней от завода-изготовителя в КНР (город Цюйчжоу, провинция Чжэцзян) до Хабаровска

АлтайБурМаш

ООО «АлтайБурМаш»
656056, Россия, Алтайский край, г. Барнаул,
пл. Баварина, 2, офис 809
Тел/факс 8 800 200-75-78
Email: Zega@abm22.ru
www.abm22.ru

На правах рекламы

Истомин Анатолий Михайлович, генеральный директор компании ШЭЛА

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РЕШЕНИЮ КАДРОВОГО ВОПРОСА

В настоящее время одной из крайне значимых проблем для промышленности является дефицит квалифицированных рабочих кадров. Крупные и мелкие предприятия каким только способом не привлекают к себе внимание по вопросу кадров!

Нехватка кадров заставляет нас задумываться и пересматривать свое отношение к производительности труда, качеству продукции, поиску путей замены ручного труда, автоматизации и роботизации производственных процессов.

Компания ШЭЛА предлагает один из вариантов решения кадрового вопроса. В первую очередь это повышение качества продукции. Во-вторых, применение однотипного оборудования от одного производителя. И в-третьих, применение укрупненных сборок готового модульного оборудования.

Рассмотрим каждый предложенный вариант подробнее.

1. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

- Растет производительность труда;
- снижаются затраты;
- повышается конкурентоспособность;
- увеличивается срок гарантии;
- сокращается рабочее время на производство, техническое обслуживание и ремонт оборудования, т. е. высвобождается определенное количество рабочего персонала;
- кроме того, применение качественного оборудования с повышенным сроком гарантии существенным образом экономит средства заказчика за счет уменьшения времени простоев, связанных с заменой или ремонтом оборудования, так как простои — это недополученная прибыль.

Вспоминаются слова нашего соотечественника Черномырдина В. С.: «Хотели как лучше, а получилось как всегда», — на практике мы столкнулись с ситуацией, где при проведении торгов при выборе поставщика заказчик зачастую опирается не на соотношение «цена — качество», а только лишь на критерий «цена», не всегда обращает внимание на мнение и экспертные оценки технических специалистов, порой и не задумываясь о происхождении данного товара, где и на каком предприятии он произведен, имеет ли это предприятие соответствующие сертификаты и лицензии, позволяющие производить продукцию для опасных производственных объектов.

Уменьшение цены оборудования не за счет его качества может быть достигнуто только за счет повышения производительности труда и применения новейших инновационных материалов, технологических и конструкторских решений.

Вследствие такого рода тендеров производственные предприятия, чтобы выдержать конкуренцию с низкосортной продукцией, не отвечающей порой требованиям правил безопасности, правовых и нормативных актов, вынуждены все более оперативно развиваться с применением нестандартного подхода и предлагать проводить тендеры «по-крупному». То есть необходимо в первую очередь выбирать производителя, уровень и культура производства которого позволят выполнять технические требования заявляемого оборудования: проводить на этом предприятии технический аудит и заключать с этим предприятием долгосрочные договоры-контракты, что в конечном итоге напрямую или косвенным способом экономит значительно больше средств заказчика, чем при проведении отдельных тендеров на каждый вид продукции.

2. ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОТИПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ОДНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Имеет ряд преимуществ, а именно уменьшение эксплуатационных затрат:

- подготовка кадров. Оснащение современным оборудованием классов высших и средних учебных заведений; учебные классы на базе предприятий, обучение студентов — лабораторные, дипломные работы на конкретном оборудовании, курсы повышения квалификации эксплуатационного персонала, организация круглых столов по обсуждению горно-шахтного оборудования. Кроме того, создание такого рода классов позволит работникам проектных институтов на практике изучить оборудование и успешно его применять в своих проектах;
- подготовка электротехнического персонала на однотипном оборудовании одного производителя позволит глубоко изучить схемотехнику оборудования, а это, следовательно, сокращение времени на СМР и ремонт, что приводит к сокращению простоев в конечном итоге;
- уменьшение номенклатуры необходимых запасных частей из-за однотипности оборудования;
- сокращение складских площадей и сокращение различного рода приборов для настройки и проверки оборудования;
- создание служб сервисного инженера, сервисных центров с необходимым запасом запасных частей позволит оперативно принимать решения по вопросу ремонта оборудования, что, в свою очередь, также сокращает время простоев технологических линий;

- сокращение затрат на приобретение оборудования — это следствие заключения долгосрочных договоров поставки оборудования с закреплением эксклюзивных цен на поставляемое оборудование и плановость поставок;
- эксплуатирующим персоналом нарабатывается опыт монтажа, наладки и технического обслуживания однотипного горно-шахтного оборудования;
- качественно проработанные проекты на однотипном оборудовании сокращают время на проектирование;
- создание специализированных участков, сервисных центров и служб сервисного инженера по обслуживанию горно-шахтного оборудования также сокращает время ремонтов и техобслуживания;
- проведение семинаров и круглых столов по горно-шахтному оборудованию.

Все это позволяет оперативно решать вопросы проектирования, обслуживания оборудования. У персонала с течением времени накапливается значительный опыт по применению однотипного оборудования, и ему не надо будет тратить время каждый раз на изучение оборудования других производителей.

Исходя из всего сказанного, можно утверждать, что при использовании однотипного качественного оборудования значительно сокращается количество необходимого персонала.

3. КРУПНОУЗЛОВАЯ СБОРКА КОМПАКТНОГО МОДУЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ОДИН УЗЕЛ

Такой узел объединяет несколько единиц пускозащитного оборудования в одном корпусе. Раньше для размещения электрооборудования, которое стоит в ряд друг за другом, требовалось порядка 20–30 п. м горных выработок. В модульном же исполнении возможно вертикально разместить до 10–12 единиц электрооборудования, и займет это всего 2–4 м. Мощность и количество оборудования остаются прежними, в то время как габариты уменьшаются за счет объединения в один корпус.

Конечно, главное преимущество таких устройств — они не требуют большого пространства, что особенно важно в стесненных условиях горных выработок, сокращается количество кабельной продукции, необходимой для соединения отдельно стоящих аппаратов, и уменьшается время на строительно-монтажные и пусконаладочные работы, а все это еще один важный плюс — экономия трудовых ресурсов, а соответственно, и финансовых затрат, так как экономится пространство горных выработок.

ДАВАЙТЕ БОЛЕЕ ПОДРОБНО РАЗБЕРЕМСЯ С МОДУЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Зачастую при проектировании главных водоотливных установок возникает потребность в подключении электроприводов десятков задвижек и различных клапанов с применением пускателей рудничных, которые располагаются порой на подставках в один ряд и занимают пространство горной выработки около 30–40 м. Для решения экономии пространства предлагаем применять станцию управления электроприводами типа СУЭП-250 на 14 ячеек, которая займет всего лишь 2 п. м пространства. Кроме того, модули взаимозаменяемые и ремонтопригодные. См. фото 1.



Фото 1

Объединение в одном корпусе нескольких фидерных автоматов позволяет создать шкаф распределительный типа ШР-ПП (см. фото 2). А если объединить в один корпус шкаф аварийного ввода резерва типа Ш-АВР и два шкафа распределительных ШР-ПП, то получается модуль подземной подстанции типа МПП-2×630 или т. п. (см. фото 3).

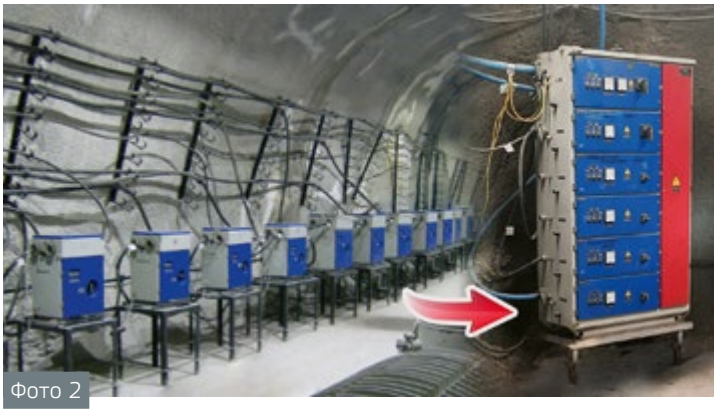


Фото 2



Фото 3

Комплектная трансформаторная подстанция многофидерная типа КТП-РН-630М по стороне НН может также иметь несколько, но не более трех, отходящих фидеров (см. фото 4).

Зачастую при проектировании участковой подземной подстанции проектировщики, к примеру, закладывают в проект две подстанции на разные напряжения, т. е. мощностью 400 кВА — на напряжение 690 В



Фото 4



Фото 5

и мощностью 160 кВА — на напряжение 400 В. Объединив в одном корпусе две эти подстанции, получаем одну подстанцию с 3-обмоточным трансформатором (см. фото 5).

Электрооборудование для контактной сети — ячейка 6 кВ типа КРУ-РН, тяговый трансформатор типа ТСП 160 кВА или 400 кВА напряжением 6/0,23кВ и автоматизированная преобразовательная установка типа АТПУ-500 или 1 250 А в одном крупноузловом мобильном корпусе имеет гораздо меньшие габариты, чем все эти единицы оборудования по отдельности (см. фото 6).



Фото 6

Комплектные распределительные устройства типа КРУ-РН-6кВ, как правило, монтируются на общей раме в камере участковой подстанции, что занимает время больше, чем в случае монтажа укрупненных сборок из КРУ-РН-6кВ типа КРП-6кВ, каждая из которых состоит из четырех уже смонтированных ячеек. Таким образом, ускоряется время на СМР и ПНР УПП-6кВ (см. фото 7).



Фото 7

Создание укрупненных сборок горно-шахтного оборудования позволяет не только экономить пространство горных выработок, что в значительной мере экономит средства заказчика, но и сокращает трудозатраты на СМР, ПНР.

Применение модульного оборудования на руднике Олений Ручей СЗФК позволило оборудовать УПП-6кВ в нише горной выработки глубиной не более 9,9 п. м, а не в сбойке, как ранее, что дало экономический эффект 30–32 млн руб., это почти в три раза уменьшило затраты от первоначального проекта (см. фото 8).



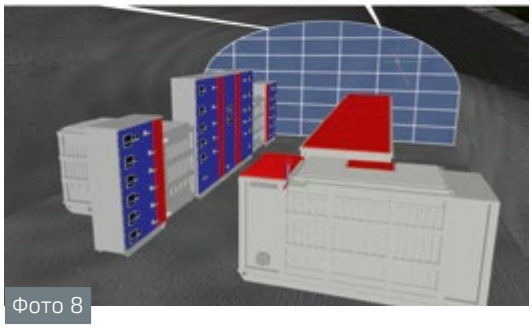


Фото 8

Таким образом, все перечисленные предложения позволяют в значительной мере уменьшить трудозатраты, экономить материалы и оборудование.

Компания ШЭЛА занимается решением подобных вопросов с 2012 года.

За эти годы обустроены учебные и выставочные залы в ряде учебных заведений: Московский горный государственный университет, Уральский государственный горный университет, Учалинский колледж горной промышленности, Липковский политехникум, Кировский колледж г. Кировска Мурманской обл. Выставочные залы находятся на территории Кировского рудника и на базе предприятия ШЭЛА.

Производимое компанией модульное оборудование пользуется спросом не только в исполнении РН1, но и в исполнении РВ.

Надеюсь, что данное предложение прямым или косвенным способом поможет в решении кадрового вопроса.

ШЭЛА®

8 800 550-32-44, +7 (48754) 6-59-01
e-mail: shela@shela71.ru, www.shela71.ru

На правах рекламы



На правах рекламы

GEO TECH

Геотехнология
Научно-Технический Центр

ПРОЕКТИРУЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

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

Челябинск • тел. +7 (351) 220-22-00 • e-mail: info@ustup.ru • www.ustup.ru

НОРМАТИВЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Поиск проектных решений, одновременно отвечающих эффективности их реализации и нормативным требованиям.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛАНС

Соблюдение баланса между эффективностью проектных решений и степенью их воздействия на окружающую среду позволяет беречь родную природу.

УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Чрезвычайная удаленность неосвоенной территории, часто непростые климатические и горно-геологические условия размещения объектов проектирования требуют особенного подхода к решению технико-технологических задач, осложненных, кроме того, социально-экономическим состоянием региона.

НАДЕЖНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Безусловное выполнение обязательств позволяет создавать надежные деловые отношения с заказчиком, обеспечивающие перспективное долговременное сотрудничество. Мы изучаем потребности заказчика, проблемы производства и предлагаем решения, которые сегодня и в будущем дадут устойчивый положительный эффект.

18 ЛЕТ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

259 ЭКСПЕРТИЗ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ ПРОЙДЕНО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

963 ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЕКТА

85 ПРОЕКТОВ ВЫПОЛНЕНО В 2022 ГОДУ

Геотехнология
Научно-Технический Центр

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



На правах рекламы

Анна Кислицына

ПЕРЕНОСНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ МЕТАЛЛА AXR GRADIENT 900

В последнее время технологии сделали гигантский шаг вперед во всех областях промышленности. Это затронуло лабораторные исследования в первую очередь, что особо отмечается в металлургической отрасли. На смену громоздким агрегатам и сложным приборам, в которых проводились различные анализы металлов и сплавов, пришли компактные анализаторы металла, способные мгновенно определить химический состав и марку стали образца. К их числу относятся измерительные анализаторы AXR Gradient 900, являющиеся надежными приборами неразрушающего контроля.

Портативные приборы можно использовать для анализа различных металлов, сплавов, ферросплавов, металлоконструкций, комплектующих, прутков, металлостружки, порошков, жидких веществ, автокатализаторов и сварных узлов. Широкий спектр возможностей позволяет применять анализаторы для контроля качества марок сплава и сертификации выпускаемой продукции на металлургических комбинатах и ЗИФ либо в горнодобывающей промышленности для изучения горных пород и руд. Кроме того, AXR Gradient 900 могут быть использованы как при исследовании металлолома на вторичном рынке сырья либо в ювелирных мастерских, так и правоохранительными либо таможенными органами при определении контрафактной и поддельной продукции металлоизделий, их химического состава.

Анализаторы защищены от пыли и влаги класса IP69 и могут быть использованы при температуре от минус 25 до плюс 50 градусов. Благодаря новейшим электронным узлам они по заданным математическим алгоритмам за секунды измеряют параметры исследуемого материала и на месте выдают оператору устройства точные данные. Прибор освобождает от необходимости использовать лабораторное химическое оборудование для проведения дорогостоящего анализа и получения результатов о компонентах материала. В горнодобывающей отрасли это в разы сокращает время изучения минерализации горных пород и установления свойств минералов. Компактные и легкие анализаторы AXR Gradient 900 просты в управлении и обладают рядом преимуществ: могут быть использованы в любое время суток в каком угодно месте, работая с образцами различной формы и любого размера. Они могут быть использованы сотрудниками разной специализации, так как для применения приборов не требуется дополнительная квалификация.

Как отмечают производители ООО «Градиент», каждый анализатор металла снабжен современным программным обеспечением с понятным интерфейсом, позволяющим выводить на сенсорный дисплей данные о химсоставе исследуемого сплава. Это в разы сокращает время сортировки готовой продукции, а также позволяет сформировать собственный каталог сплавов. Важно, что в памяти высокоэффективного прибора сохраняется до 100 тыс. результатов исследований наряду со спектрограммами и изображениями материалов, которые также можно перенести на компьютер. Без подзарядки на аккумуляторе он в состоянии проработать 10–12 часов. В целом приборы AXR Gradient 900 отличаются высокой рентабельностью, а также производительностью относительно показателя «цена — качество».



ООО «Градиент»
+7 (342) 273-05-85, inbox@x-met.ru, www.axr-scientific.ru

На правах рекламы

Анна Кислицына

ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»: НЕ ПРОДАЕМ, А РЕШАЕМ ПРОБЛЕМЫ

Повышение эффективности грохочения — одна из главных задач, которые ставит перед собой один из ведущих российских производителей сит для грохотов ООО «ПромТрейдИнвест». Компания ведет постоянную работу над совершенствованием своей продукции, повышая показатели ходимости и абразивостойкости.

На отечественном рынке ООО «ПромТрейдИнвест» работает уже более 17 лет. За это время компании удалось хорошо изучить задачи своих заказчиков и выстроить производственную систему, которая позволяет оперативно реагировать на актуальные запросы. Так, например, в ООО «ПромТрейдИнвест» входит собственный конструкторский отдел, осуществляющий как совершенствование существующих моделей сит и сеток, так и создание новой продукции.

Сегодня в число последних разработок компании входят штампованные сита из высокопрочной стали для верхней деки грохотов. Данная модель подходит для использования в условиях интенсивной нагрузки.

— Сито — тот элемент грохота, который со временем в любом случае подлежит замене, — пояснил генеральный директор ООО «ПромТрейдИнвест» Максим Кольцов. — И наша задача как производителя — обеспечить им максимальную ходимость при сохранении показателей производительности. Мы хорошо понимаем, что это напрямую влияет на снижение себестоимости готовой продукции наших заказчиков и на эффективность их процессов. Например, некоторые наши решения обеспечивают срок службы на 30–40 % больше стандартного.

Удобство и эффективность для своих клиентов в ООО «ПромТрейдИнвест» обеспечивают не только при создании сит для грохочения, но также и в других процессах. Например, компанией предусмотрена специальная защитная обрешетка для упаковки мелкоячеистых сит — это позволяет обеспечить их сохранность при транспортировке. Важную роль играет и качество продукции: сегодня в ООО «ПромТрейдИнвест» внедрена четырехступенчатая система контроля качества, предусматривающая проверку качества поступающего сырья и материалов, мониторинг производственного процесса на каждом этапе, проверку соответствия параметров продукции требованиям стандартов, регламентов и техзаданию заказчика, а также контроль процессов отгрузки. Стоит отметить, что компания изготавливает только сертифицированную продукцию, соответствующую требованиям ГОСТ и ТУ. Не менее важным, впрочем, является и проверка сит в деле, во время эксплуатации: отдел качества ООО «ПромТрейдИнвест» плотно взаимодействует со своими клиентами, ведет сбор и анализ отзывов о продукции, которые становятся основой для дальнейшего совершенствования решений.



Компания активно работает и над снижением сроков исполнения заказов: ранее для выполнения нестандартного заказа требовалось порядка 30–40 дней, а сейчас — 1–3 дня. Это стало возможным благодаря планомерному увеличению производственных мощностей: только за последние полтора года в ООО «ПромТрейдИнвест» были внедрены две новые автоматизированные производственные линии, что позволило вдвое увеличить объемы выпуска сит. Сейчас компания продолжает работу над развитием мощностей — в ближайших планах приобретение нового высокопроизводительного оборудования.

Продукция ООО «ПромТрейдИнвест» используется на предприятиях лидеров горнодобывающей отрасли: УК «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ», РУСАЛ, ЕВРАЗ, «Еврохим», АО «Стройсервис» и пр.

На правах рекламы

ООО «ПромТрейдИнвест» изготавливает более 200 типоразмеров сеток и сит как для импортных (брендов Sandvik, Metso, Kleemann, Terex и др.), так и отечественных (ГИТ, ГИС, ГИЛ) грохотов





В текущих условиях рост объемов выпуска продукции особенно актуален: как отметил Максим Кольцов, только по самоочищающимся ситам число заказов увеличилось почти в 2,5 раза. А в среднем компания ежемесячно отгружает порядка 37 тыс. кв. м сеток и сит своим заказчикам. В это число входят рифленые сита и сетки, самоочищающиеся сита, сита с фальцами, штампованные сита, а также ряд комплектующих: например, прижимные планки, резиновые профили и другое.

В число постоянных клиентов ООО «ПромТрейдИнвест» сегодня входят более 1 000 компаний, включая лидеров горнодобывающей отрасли России и Казахстана. И каждому своему заказчику компания обеспечивает максимальное внимание к его нуждам.

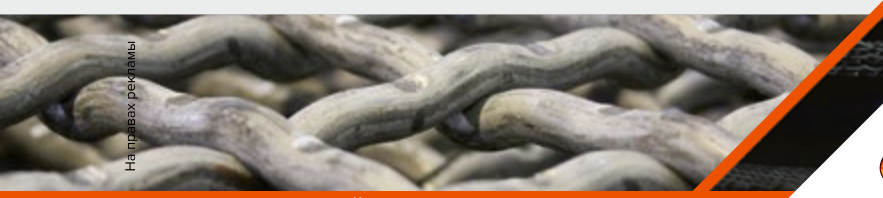
— По сути, наша цель — не производство сит, а решение проблем наших клиентов, — говорит Максим Кольцов. — Мы стремимся понять, в решении каких задач будет задействована наша продукция и каким способом мы, как производитель, можем обеспечить максимальную пользу в этих процессах. Благодаря такому подходу у нас появляется возможность для совершенствования и для создания все более эффективных и качественных решений.

ООО «ПромТрейдИнвест»

ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ

ДЛЯ ПРОСЕВА РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ГРОХОТОВ:

- **с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм A, C, D, E**
- **из нержавеющей / высокоуглеродистой стали**
- **арфообразные / струнные / с фальцами**



На правах рекламы

ДОСТАВКА ПО ВСЕЙ РОССИИ И СТРАНАМ СНГ ДО СКЛАДА ЗАКАЗЧИКА

НАШИ ПАРТНЕРЫ

СУЭК · КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ · ЕвроХим · Металлоинвест · УГМК УММС · POLYMETAL INTERNATIONAL PLC · ПОЛЮС · ЕВРАЗ · Селигдар

НОВОСИБИРСК, Красный проспект, 314, оф. 10
8 800 551-80-41, +7 (383) 235-99-55
Склад: Кубовая, 38, sales@pti-nsk.ru
+7 913 740-99-55 pti_nsk
pti-nsk.ru

Приглашаем посетить наш стенд С1 на выставке «Рудник. Урал» 25-27 октября в Екатеринбурге

Анна Кислицына

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ALLIS SAGA: ХОРОШИЙ СТАРТ И ОТЛИЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

В ходе международной специализированной выставки «Уголь России и Майнинг — 2023» компанией ARMET GROUP (ООО «Армет Рус») была проведена двухдневная презентация, посвященная производителю дробильно-сортировочного оборудования ALLIS SAGA Mining and Construction Co. LTD (КНР). На мероприятии выступили технические специалисты завода ALLIS SAGA, раскрывшие особенности поставляемых решений, а в качестве «хедлайнера» выступил основатель и глава бренда ALLIS SAGA г-н Тони Ма.

КАЧЕСТВО И ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Главной задачей проведенных презентаций стало знакомство посетителей выставки — потенциальных заказчиков, представителей российских горнодобывающих и строительных предприятий — не только с возможностями оборудования, но и с историей и главными принципами бренда ALLIS SAGA. «Сегодня многие компании находятся в поиске альтернативы западным поставщикам, — рассказал генеральный директор компании ARMET GROUP Михаил Кривых. — Изучение предложений, которыми насыщен рынок, сравнение и выбор оборудования — задача не из простых. Поэтому мы и приняли решение не просто поучаствовать в выставке в качестве экспонентов, но максимально полно раскрыть информацию о бренде, представить особенности продукции, важные для технических специалистов, и, таким образом, помочь нашим потенциальным заказчикам сориентироваться».



Многоцилиндровая гидравлическая конусная дробилка MHC600

ARMET GROUP — международная группа компаний. Официальный и эксклюзивный представитель дробильно-сортировочного оборудования ALLIS SAGA в России предлагает профессиональные решения для горнодобывающей и строительной отрасли. Обеспечивает компании из сферы горной добычи и дорожного строительства оборудованием и комплектующими

Несмотря на то, что производитель ALLIS SAGA еще только начинает «осваиваться» на российском рынке, его решения быстро заинтересовали российские горнодобывающие предприятия. Это стало возможным благодаря тому, что завод

в первую очередь фокусируется на качестве и внедрении передовых технологий, а во-вторых, благодаря индивидуальному подходу к заказам.

«В ALLIS SAGA хорошо понимают, что стабильность работы оборудования зависит от условий эксплуатации на конкретном объекте, — пояснил Михаил Кривых. — В России же часто играет роль и фактор климата. Но в ALLIS SAGA сформирован сильный конструкторско-технологический отдел, в задачи которого как раз и входит адаптация решений к тем условиям, в которых оборудованию предстоит функционировать».

Так, в рамках данного подхода для одного из заказчиков, ведущего деятельность на Крайнем Севере, были внесены изменения в конструктив вибрационных узлов питателя и грохота. Это позволило уйти от смазки подшипников с помощью погружения в масляную ванну к консистентной смазке данных узлов, тем самым обеспечив бесперебойную работу оборудования при отрицательных температурах.

Сегодня ALLIS SAGA производит гирационные, конусные, щековые и роторные дробилки, вибрационные грохоты, колосниковые питатели. Также в развитии находится и линейка мобильных дробильных установок на колесном и гусеничном ходу

ВОПЛОЩАЯ ЛУЧШИЙ ОПЫТ

На выставке «Уголь России и Майнинг» компания продемонстрировала два востребованных решения:

— многоцилиндровую гидравлическую конусную дробилку MHC600, применяемую для дробления среднепрочных и прочных руд, металлов и камней. Среди ее главных особенностей — увеличенный эксцентриситет, высокая производительность и высокий коэффициент дробления;

— грохот типа «банан» BSM1861D, широко используемый в золотодобывающей и угольной отрасли. Грохот оснащен инновационным модульным вибрационным механизмом, который производит сложные линейные колебательные движения и обеспечивает стабильную работу, а углы наклона сит грохота регулируются в зависимости от фракционного состава поступающего материала.

У посетителей выставки была возможность осмотреть все ключевые узлы оборудования, задать вопросы сотрудникам ARMET GROUP и получить всю необходимую информацию. Однако, помимо демонстрации оборудования, ALLIS SAGA и ARMET GROUP была организована двухдневная презентация, в ходе которой специалисты компаний подробно представили доклады о возможностях оборудования и его технических особенностях. Ключевым выступлением мероприятия стало обращение г-на Тони Ма — основатель и глава бренда ALLIS SAGA рассказал об истории компании, ее развитии и актуальных задачах. А после конференции Тони Ма ответил на несколько вопросов нашему журналу.



Генеральный директор компании ARMET GROUP Михаил Кривых и основатель и глава бренда ALLIS SAGA г-н Тони Ма: дилерское соглашение продлено!

Г-н Ма, в своем выступлении вы рассказали, что ALLIS SAGA в этом году исполнилось десять лет. С какими итогами вы подходите к этому юбилею?

— По меркам мирового рынка горнодобывающего оборудования наша компания достаточно молодая, если сравнивать с известными европейскими и американскими производителями, чья история насчитывает многие десятилетия. Однако это и стало нашим преимуществом: при создании своего производства мы смогли перенять опыт наших коллег и конкурентов, избежать их ошибок и сосредоточиться на лучших практиках. Вероятно, это стало одной из причин того, что мы достаточно быстро вышли за рамки КНР, на международный рынок: к сегодняшнему дню ALLIS SAGA принимала участие в реализации горнодобывающих проектов по всему миру — в США, Аргентине, Малайзии, Великобритании, Австралии.

К числу наших достижений относится и постоянное внедрение новшеств, которые увеличивают эффективность оборудования. На сегодняшний день компания является держателем более ста патентов. Конечно, мы не совершаем стратегическую революцию в отрасли, но все наши изобретения направлены на повышение качества продукции: это может быть добавление ребер жесткости, конструктивные улучшения и т. д. Один из патентов, кстати, был получен на автоматизированную систему управления дробилками — сейчас это очень востребованное направление, поскольку автоматизация позволяет



Презентация оборудования ALLIS SAGA на выставке «Уголь России и Майнинг — 2023»

оперативно проводить мониторинг состояния оборудования, фиксировать ошибки, лучше контролировать процесс дробления. Конечно, мы ведем и постоянную работу над совершенствованием своей системы, дополняя ее новым функционалом.

А как насчет мощности производства? Стоит ли сейчас перед вами задача наращивания объемов выпуска продукции?

— Такая задача стояла перед нами еще несколько лет назад, и мы успешно ее решили к 2021 году. Сейчас наше производство рассчитано на выпуск 300 единиц оборудования в год — отмечу, что это при условии, что фабрики будут работать в одну смену. При необходимости мы сможем добавить и вторую смену и, таким образом, выпускать до 600 единиц оборудования.

Впрочем, в данный момент у нас нет потребности в увеличении мощностей: мы можем выполнять заказы в кратчайшие сроки, так как большинство наших решений давно отработаны, а в наличии всегда есть комплектующие.

И сколько времени в среднем сейчас занимают поставки для российских предприятий?

— Для стандартного оборудования около 1,5–2 недель. Конечно, есть случаи, когда заказчику требуется сложное решение или внесение конструктивных изменений, — здесь срок может доходить до двух месяцев.

В этом году вы посетили выставку «Уголь России и Майнинг». Какой опыт это дало вашей компании?

— В первую очередь мы смогли познакомиться с теми людьми, которым непосредственно предстоит работать с нашим оборудованием: это технические специалисты, главные механики предприятий, инженеры. В ходе презентаций нам задали много специализированных вопросов, вопросов толковых и умных, которые в том числе подсказали нам, какие аспекты сейчас актуальны для потенциальных заказчиков.

Не менее важным является и личное знакомство с командой ARMET GROUP. Эффективность работы оборудования во многом зависит от того, насколько эффективно действует связка «завод — дилер». Специалистам компании ARMET GROUP хорошо известны реалии российского рынка, они могут оценить будущие условия эксплуатации нашего

Гарантия на оборудование составляет 12 месяцев. В отдельных случаях предусмотрено действие расширенной гарантии


Мобильный дробильный комплекс ALLIS SAGA в работе



Представители ARMET GROUP и ALLIS SAGA довольны результатами совместной работы на выставке «Уголь России и Майнинг — 2023». На заднем плане — грохот типа «банан» BSM1861D

оборудования, могут поспособствовать тому, чтобы клиент выбрал наилучшее решение. Также это именно те люди, которые будут в дальнейшем осуществлять сервис, и мы, со своей стороны, будем оказывать им всевозможную поддержку — техническую и информационную.

Рад сообщить, что на выставке мы продлили дилерское соглашение с ARMET GROUP. Уверен, что наше сотрудничество позволит обеспечить заказчикам надежную и эффективную работу оборудования ALLIS SAGA.

РАЗВИТИЕ СЕРВИСА

Намерение укреплять и развивать сотрудничество подтвердил и генеральный директор ARMET GROUP Михаил Кривых. Он отметил, что в ALLIS SAGA сформирована высокая культура поддержки дилеров. «Сейчас, когда состоялось знакомство с рынком, настал черед подумать о стратегическом развитии, — поделился Михаил Кривых. — И наша встреча на выставке стала одним из важных шагов в этом направлении. Мы познакомились с ключевыми специалистами завода — теми, кто отвечает за адаптацию оборудования к индивидуальным условиям заказчика, с кем нам предстоит моделировать и создавать эффективные решения».

Сейчас ARMET GROUP ведет планомерную работу по наращиванию возможностей сервиса. За последний год штат компании вырос втрое, при этом компания проводит обязательное обучение специалистов, отдельно останавливаясь на особенностях оборудования поставляемого бренда. Также идет проработка системы обеспечения запасными частями и комплектующими, чтобы максимально сократить срок их поставок заказчикам. Сейчас склады ARMET GROUP расположены в Красноярске, Карелии и Магадане, а в будущем планируется также разместить филиалы и склады на Урале и в Московской области. Не забывают в компании и о потребностях рынка в импортозамещении: по словам Михаила Кривых, сейчас ряд запчастей и комплектующих ALLIS SAGA может выступать в качестве аналогов для оборудования Metso и Sandvik. Обсуждаются и возможности локализации производства на территории России: такой шаг потребует серьезной подготовки от обеих сторон.

«Планов развития довольно много, — рассказал Михаил Кривых. Рынок огромен, и сейчас есть большое количество незанятых ниш. — Думаю, что мы успешно продолжим популяризовать ALLIS SAGA в России, ведь в качестве оборудования мы уверены, и сервис точно не будет отставать от уровня бренда».

ARMET GROUP

ООО «Армет Рус»
660048, Россия, Красноярский край, г. Красноярск,
ул. 2-я Брянская, 34а, офис 401, тел/факс: +7 (391) 228-70-69
Email: pr@allissaga.ru, www.allissaga.ru

На правах рекламы

Анна Кислицына

НПО «РИВС»: РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ

Сегодня российский горно-металлургический комплекс столкнулся с необходимостью переработки больших объемов труднообогатимых руд, главные особенности которых — низкое содержание ценных компонентов и тонкая вкрапленность минеральных комплексов.
С таким сырьем работать значительно сложнее. Производственный процесс предполагает использование гидрометаллургических или комбинированных способов извлечения.

После 2022 года предприятия горной промышленности особое внимание уделяют оборудованию полностью отечественного производства. В авангарде российского импортозамещения сегодня выступает компания НПО «РИВС» (Санкт-Петербург), которая занимается разработкой комплексных решений для обогащения минерального сырья.

Одно из направлений работы «РИВС» — подбор, производство и поставка гидрометаллургического оборудования под маркой «РИФ» для эффективной переработки труднообогатимых руд.

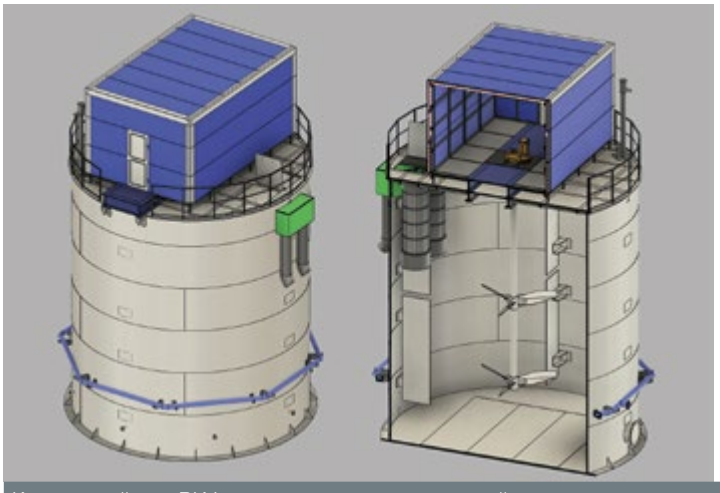
ЕМКОСТНОЕ АГИТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Ключевое технологическое оборудование для гидрометаллургического передела – контактные чаны. Их используют для перемешивания пульп во время различных процессов: выщелачивания, приготовления реагентов и других.

Мощности собственного производства «РИВС» позволяют изготавливать контактные чаны как серийного, так и индивидуального типоразмера объемом от 0,1 до 5 тыс. кубометров. Также НПО «РИВС» выполняет строительно-монтажные или шефмонтажные работы с последующей пусконаладкой поставленного обогатительного оборудования.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДИСПЕРГАТОРЫ (УДГ)

Для подавляющего числа химических реакций, протекающих в ходе выщелачивания, требуется высокая степень усвоения пульпой кислорода. В линейке оборудования НПО «РИВС» есть ультразвуковые диспергаторы (УДГ) для подачи мелко





Контактный чан РИФ с перемешивающим устройством производства НПО «РИВС»



Диспергатор для ультразвуковой подачи газа производства «НПО «РИВС»

распыленных воздушных пузырьков. Собственная разработка компании отличается продуманной и прочной конструкцией, простотой технического обслуживания, легкостью эксплуатации и чистки, а также возможностью отсоединения системы для осмотра без остановки технологического процесса.

ПОГРУЖНЫЕ СОРБЦИОННЫЕ ГРОХОТЫ (ГРП)

Погружной грохот — эффективное оборудование для отделения сорбента (активированного угля) от пульпы при сорбционном выщелачивании золотосодержащего сырья. ГРП производства НПО «РИВС» уже прошел промышленные испытания и готов к импортозамещению зарубежных аналогов.

Типоразмер	Пропускная способность номинальная/максимальная
ГРП 200 РИФ	200/250 м³/ч
ГРП 400 РИФ	400/450 м³/ч
ГРП 600 РИФ	600/650 м³/ч
ГРП 1000 РИФ	1 000/1 100 м³/ч

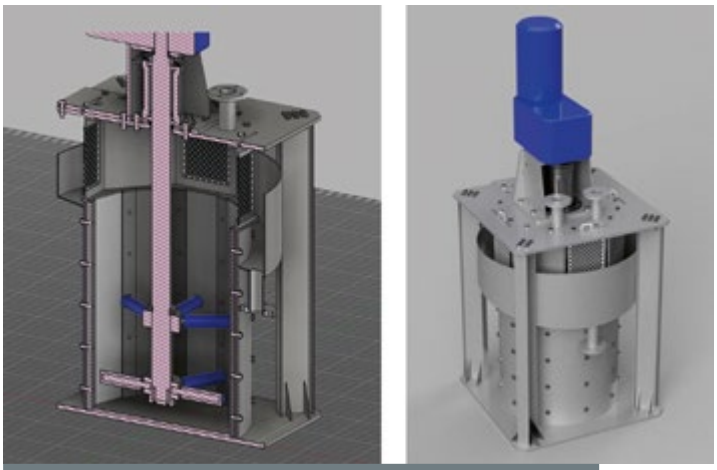


Внешний вид грохота РИФ без настила и выпускаемые типоразмеры

МЕЛЬНИЦА СВЕРХТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Тонкая вкрапленность ценных компонентов снижает эффективность барабанного шарового измельчения и приводит к увеличению энергии для раскрытия зерен полезного минерала в процессе извлечения. Поэтому в ряде случаев предпочтительнее использовать мельницы сверхтонкого измельчения.

Так, вертикальная бисерная мельница РИФ-БМ производства НПО «РИВС» позволяет измельчать материал с получением необходимой конечной крупности (от 40 до 5 мкм). Сегодня «РИВС» выпускает бисерные мельницы типоразмеров 0,5, 1,0 и 2,0 м³, производительностью от 100 кг/ч до 4 т/ч.



Бисерная мельница РИФ-БМ производства НПО «РИВС»

Помимо собственного производства, компания «РИВС» активно сотрудничает с крупнейшими производителями оборудования в КНР и осуществляет прямые поставки техники в Россию и СНГ. В списке поставляемого оборудования шаровые мельницы, сгустители, батареи гидроциклонов, установки десорбции и электролиза, печи реактивации и другое.

НПО «РИВС» (rivs.ru) — российская производственно-инжиниринговая компания, разрабатывающая комплексные решения для обогатительных и металлургических предприятий:

- технологии обогащения и металлургия;
- технико-экономический аудит проектов и предприятий;
- проектирование новых и реконструкция действующих предприятий;
- горно-обогатительное оборудование;
- комплексная и локальная автоматизация;
- сервисная поддержка и запасные части.

В портфеле компании — широкий спектр отраслевых решений, весомый опыт разработки и сопровождения крупных проектов. Основной курс сегодня взят на развитие технологий, автоматизацию производства и переход на цифровизацию.

РИВС

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

На правах рекламы

TECH MINING
RUSSIA
www.techmining.ru

TECH MINING RUSSIA | 2023

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



5-я международная конференция и выставка
7-8 сентября 2023, Москва



На правах рекламы

16+

Прушак Виктор Яковлевич, технический директор ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством», академик НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор

ЦЕНТР ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» является крупным научно-производственным центром горного машиностроения и геотехнологии, ведущим национальным разработчиком и поставщиком горнодобывающего, обогатительного, подъемно-транспортного, бурового и специального оборудования, а также морских терминалов по перевалке крупнотоннажных сыпучих грузов.

За последние годы предприятие существенно расширило рынки сбыта и увеличило номенклатуру продукции.

На предприятии осуществляется полный цикл создания оборудования — от научных исследований до опытно-конструкторских разработок и серийного производства. Применяемые технические решения и разработки отличаются качественной проработкой и научной новизной.

Ежегодно начиная с 2016 года продукция общества удостаивается звания победителя конкурса «Лучшие товары Республики Беларусь» в номинации «Продукция производственно-техническая».

Предприятие имеет мощную производственную базу. Станочный парк укомплектован современным металлообрабатывающим оборудованием, которое постоянно обновляется.

На базе предприятия создан испытательный центр, включающий лаборатории, которые обеспечивают проведение экспериментальных работ, а также контроль качества отдельных деталей, узлов и изделий в ходе их изготовления, ремонта и монтажа.

Сложившаяся научно-производственная база позволяет разрабатывать и производить широкую номенклатуру изделий для горной промышленности и других отраслей народного хозяйства. При этом основной упор делается на повышение надежности и технологичности оборудования, снижение его веса, удобства монтажа и демонтажа.



Высокие достижения в создании новой техники и технологий отмечались многочисленными государственными и правительственными наградами, в том числе Государственной премией РБ в области науки и техники в 2020 году и Премией Правительства Республики Беларусь за достижение значительных результатов в области качества и конкурентоспособности производимой продукции, внедрение инновационных технологий и современных методов менеджмента в 2021 году.

Общество является учредителем и издателем международного научно-технического журнала «Горная механика и машиностроение», который включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования материалов диссертационных исследований.

С целью более полного и широкого информирования потребителей, клиентов и партнеров о предприятии, направлениях сфер деятельности, выпускаемой продукции на предприятии создан и функционирует интернет-сайт www.sipr.by.

Коллектив ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» поздравляет всех работников горнодобывающей промышленности с профессиональным праздником — Днем шахтера!
Благодарим вас за повседневный кропотливый труд и желаем здоровья, благополучия, счастья, новых геологических открытий и успехов во всех делах!

Анна Кислицына

РЕМОНТ НА СОРОК ЛЕТ

ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
www.dalpolimetall.ru

Как долго можно эксплуатировать крупногабаритные подшипники, установленные на горном оборудовании? Ответ знают горняки рудника «Николаевского», которые в середине лета заменили такие подшипники в недрах крупнейшего рудника Приморского края на полукилометровой глубине.
С декабря 1982 года руда «Николаевки» непрерывно доставляется на обогатительную фабрику в центре Дальнегорска. Несколько десятков миллионов тонн свинцово-цинковой руды суммарно добыли на этом месторождении, и весь этот объем горной массы пропускался через первую стадию дробления еще на глубине. Так продолжалось без глобальных механических вмешательств более 40 лет! До поры, пока не пришло время капитального ремонта дробилки. Задачу в предельно короткий срок выполнили слесари участка внутришахтного транспорта (ВШТ) рудника «Николаевского».



Масштабные ремонтные мероприятия всегда связаны с планированием. Пока слесари ВШТ, работая круглосуточно в две смены, разбирали дробилку, в управлении «Дальполиметалла» действовали — спешно приобретали и доставляли четыре сферических подшипника диаметром 760 и 870 мм. Суммарный их вес — почти две тонны! Неделю груз везли с Урала до Владивостока под пристальным контролем специалиста по логистике Дарьи Макаренко. Когда наконец подшипники выгрузили на руднике «Николаевском», в дробильно-дозаторном комплексе (ДДК) все было готово для их монтажа. К работе приступили немедленно.

Широкому кругу читателей следует, пожалуй, объяснить, что ДДК — важнейший элемент производственного алгоритма на крупнейшем руднике

КАЖДЫЙ ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ РОЛИКОВЫХ ПОДШИПНИКОВ ДРОБИЛЬНО-ДОЗАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ВЕСИТ БОЛЕЕ

470 кг



Алексей Кобяков, Николай Полухин, Юрий Боднарук, Максим Дикий, Юрий Свахин, Максим Службин и Вячеслав Фролов рядом с отремонтированной щековой дробилкой рудника «Николаевского», май 2023 г.

«Дальполиметалла». Технология «Николаевки» такова, что вся добытая руда дробится до определенной фракции еще под землей, после чего по транспортерной ленте отправляется в девятикубовый скип одинаковыми дозами. Все это хозяйство и называется дробильно-дозаторным комплексом. Щековая дробилка — наиболее нагруженный инструмент в «оркестре» ДДК. Перемалывая руду, детали дробилки испытывают огромное давление и вибрацию, что влияет на износ подвижных частей этого агрегата. Таких, например, как крупногабаритные роликовые подшипники, каждый из которых весит более 470 кг.

— Никто из нас раньше дробилку не разбирал, поскольку отсутствовала такая необходимость, — рассказал начальник участка ВШТ Юрий Владимирович Свахин. — Поэтому действовали мы деликатно, чтобы при обратном процессе не оказалось «лишних» частей. Своими силами изготовили три спецключа-съемника. Многие из бригады продемонстрировали хорошие инженерные знания. Внимательность и ответственность проявил главный механик рудника Максим Службин. Без его светлой головы нам бы пришлось сложнее, ведь разобрать механизм — дело нехитрое. А восстановить все до рабочего состояния — тут нужен ум механика. В общем, Максим Евгеньевич подсказывал постоянно — ориентируясь по схемам и чертежам, вникал в каждую деталь процесса. Значительный вклад в общее дело также внесли электрогазосварщики Алексей Кобяков и Роман Данилов, слесари Николай Полухин и Юрий Боднарук, электромеханики Максим Дикий и Вячеслав Фролов, дробильщики Юрий Порунин, Александр Карасев, Валерий Гриченко и др.

Если старые подшипники, за сорок лет прикипевшие к посадочным местам, пришлось демонтировать грубо с помощью резака, то в обратном порядке надо было действовать уже ювелирно. А именно — нагревать подшипники изнутри и набивать осторожно, соблюдая технологию. Для таких редких работ «Дальполиметалл» приобрел индукционный нагреватель, способный разогреть внутреннюю часть крупногабаритного подшипника за короткое время.



Административно-бытовой комплекс «Николаевки»



— Купили его накануне, — рассказал Юрий Свахин. — Однозначно прибор очень полезный.

В собранном виде щековая дробилка издает заметно меньше шума — «звук стал мягче и нежнее», как сказал кто-то из электромехаников. Слесари-ремонтники объясняют, что причина улучшений не только в новых подшипниках, но и в новом масляном насосе, создающем повышенное давление в системе смазки. Кроме того, специалисты участка ВШТ промыли всю маслосистему, установили новый датчик давления, поставили новые уплотнительные сальники — сделали все красиво, чтобы исключить масляное голодание трущихся деталей.

Каждый механик понимает величайшее значение подшипников для современной индустрии, ведь применяются они повсеместно. Даже в незапамятные времена люди пусть примитивным способом, но искали пути преодоления силы трения. Известно, что аборигены острова Пасхи уничтожили все деревья, чтобы по круглым бревнам перемещать монолитные каменные статуи, которым они поклонялись. Дожить до начала технической революции этому изолированному сообществу людей не довелось, но даже они интуитивно понимали некоторые законы механики…

Глядя на блестящие подшипники, установленные на щековой дробилке рудника «Николаевского», понимаешь, насколько важным является этот элемент. Сорок лет, то есть с самого начала эксплуатации Николаевского месторождения, в его работу не вмешивались — факт сам по себе удивительный, поскольку через дробилку «Николаевки» за все годы пропустили несколько десятков миллионов тонн руды! В будущем обновленный подшипниковый узел выдержит не меньшую нагрузку.

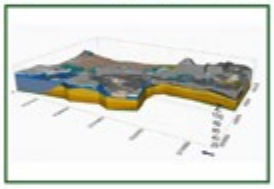


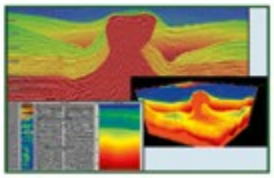
Погрузо-доставочная машина в шахте рудника

СИГИ 10 ЛЕТ

ООО «Сибирский институт геотехнических исследований»







ООО «СИГИ» является специализированной организацией в области геомеханики горнодобывающего производства, геотехнических исследований и инженерных изысканий. Имеет большой опыт решения научно-технических проблем горной геомеханики, маркшейдерского дела, горнопромышленной геологии и гидрогеологии, промышленной безопасности и рационального пользования и охраны недр; управления горным давлением и процессами сдвижения горных пород и земной поверхности при подземной добыче полезных ископаемых; обеспечения устойчивости откосов бортов открытых горных выработок, отвалов и насыпей; обеспечения безопасных условий совместной добычи полезных ископаемых открытым и подземным способом.

Приглашаем к сотрудничеству!

В состав института входит пять основных структурных научно-технических подразделений:

- лаборатория подземных горных работ
- лаборатория открытых горных работ
- лаборатория гидрогеологии и охраны инженерных и природных объектов
- маркшейдерско-геологический отдел
- отдел геофизических методов исследования

Генеральный директор ООО «СИГИ»
Быкадоров Алексей Иванович

653000 Кемеровская область, г. Прокопьевск,ул. им. К. Либкнехта, 4, оф. 214, 210,
тел. (3846) 61-11-77, E-mail: priem_sigi@mail.ru
Сайт https://sibigi.ru/

На правах рекламы

INTELLECT 4G SERVICE

ПРОИЗВОДСТВО КОНТЕЙНЕРНЫХ АЗС, РЕЗЕРВУАРОВ, ТОПЛИВНЫХ СКЛАДОВ

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ТОПЛИВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА SCADA-СИСТЕМАХ








ОБЪЕКТЫ ПОД КЛЮЧ!

- проектирование
- поставка оборудования
- строительно-монтажные работы
- ввод в эксплуатацию
- прохождение экспертизы промбезопасности
- сервисное обслуживание оборудования

Северсталь · ЕВРАЗ · РОСНЕФТЬ · ФОСАГРО · ЛУКОЙЛ · ВоркутаУголь · Морской порт Санкт-Петербург · МУКБ · ВСК




195213, г. Санкт-Петербург,
ул. Латышских Стрелков, 23е, офис 208
+7 (812) 385-00-87, info@intellect-azs.ru

askudn.ru | intellect-azs.ru | intellectservice.org

На правах рекламы

Анна Кислицына

РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ FLOTENT: ЦЕЛЬ — ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ

В приоритете Flotent Chemicals, одного из ведущих производителей реагентов для процессов флотации и выщелачивания, всегда оставались актуальными потребности рынка. Компания с большим вниманием относится к задачам своих заказчиков при разработке или совершенствовании своих продуктов. Так, в связи с поступающими запросами была успешно проведена разработка реагентов-депрессоров Flotent.

К настоящему моменту ООО «Флотент Кемикалс Рус» (Россия) было освоено производство следующих классов реагентов-депрессоров для различных типов руд:

- реагенты-депрессоры органического углерода;
- реагенты-депрессоры пустой породы;
- реагенты-депрессоры пирита и пирротина.

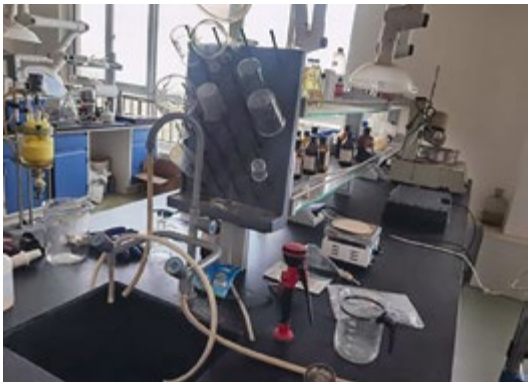
Первым из них стали депрессоры органического углерода — реагенты, востребованные при переработке упорных золотосодержащих пород. Одной из классических проблем в обогащении такого типа руд является воздействие на процесс органического углерода: во время флотации гидрофобный углерод смешивается с концентратами, что в итоге отрицательно влияет на эффективность всей цепочки переработки. А в гидрометаллургических процессах естественная сорбция на органический углерод не позволяет обеспечить необходимый уровень извлечения золота.

При проведении автоклавного окисления именно присутствие органического углерода — основная причина прег-роббинга, а чтобы нивелировать негативное воздействие, зачастую нужно провести переработку и усложнение всей схемы автоклавного окисления, внедряя операции по обезуглероживанию концентрата. Намного проще предотвратить негативное воздействие углерода еще на первых этапах переработки, т. е. в ходе флотации. И именно для этого компанией ООО «Флотент Кемикалс Рус» были разработаны следующие марки флотореагентов-депрессоров углерода: Flotent FD и Flotent FN. Реагенты данных серий различаются как по химсоставу, так и по механизму действия на углистое вещество.

Разработка и освоение производства реагентов-депрессоров пустой породы были проведены по актуальным запросам горнодобывающих предприятий, целью которых является повышение качества выпускаемых концентратов, в т. ч. обеспечение их очищения от шламов. В настоящий момент компания выпускает следующие серии данных реагентов:

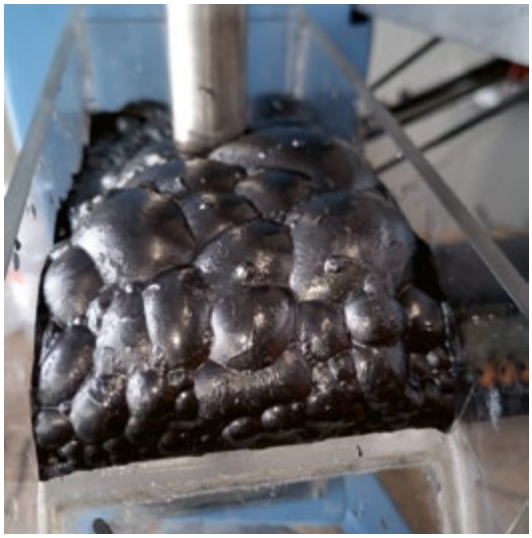
- Flotent DP63FR, Flotent DP64FR;
- Flotent DT-1;
- Flotent FD-7.

Реагенты Flotent DP63FR, Flotent DP64FR, Flotent FD-7 сейчас успешно используются российскими, и не только российскими, золотодобытчиками для депрессии флотоактивных силикатов при флотации сульфидных руд. Данные продукты демонстрируют хорошие результаты при флотации сульфидных руд, при этом не депрессируют



В разработке продукции Flotent Chemicals активно участвуют исследовательские и аналитические лаборатории. В их составе над реализацией проектов компании трудятся более 25 человек, в числе которых высококвалифицированные химики-технологи, химики-аналитики, а также два кандидата химических наук и четыре кандидата технических наук

Решения Flotent Chemicals давно известны и успешно используются российскими предприятиями горнодобывающего комплекса. Компания производит флотореагенты (в т. ч. собиратели, вспениватели, сульфидизаторы, депрессоры и активаторы), флокулянты, коагулянты, а также реагенты для выщелачивания. Каждый продукт имеет свою специфику при применении с различными видами руд и минералов







сульфиды (арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит). Flotent DT-1 представляет собой селективный депрессор талька. Механизм его действия направлен на увеличение плотности адсорбции действующего вещества на поверхности талька, снижает поверхностный потенциал и повышает гидрофильность частиц талька.

Следующим важным направлением является создание реагентов-депрессоров пирита, пирротина и арсенопирита. Эти реагенты осваиваются компанией ООО «Флотент Кемикалс Рус» сравнительно недавно, с 2021 года, но испытания продемонстрировали высокую эффективность разработанных продуктов. Сейчас линейка данных реагентов представлена двумя продуктами:

- Flotent DCDM, который представляет собой органическое хелатирующее средство. Депрессия осуществляется благодаря образованию прочных комплексных соединений с ионами железа (3+) на поверхности минерала. Применение данного реагента позволяет улучшить качество концентратов при переработке как полиметаллических, так и золотосодержащих руд;
- Flotent AGMA относится к классу синтетических полимеров, которые известны своей эффективностью в процессах разделения ценных минералов и/или отделения пустых пород (пирита, пирротина и другой сульфидсодержащей пустой породы).

Применение данных депрессоров в значительной степени способствует снижению загрязнения сульфидной пустой породой концентратов. В свою очередь, это позволяет предприятиям снизить негативное воздействие на окружающую среду в ходе плавления благодаря уменьшению объемов выделения в атмосферу SO_2.

В настоящий момент ООО «Флотент Кемикалс Рус» продолжает изучать мировой опыт по флотационным реагентам-депрессорам. Учитывая востребованность данных продуктов, их актуальность для решения насущных задач горнодобывающих предприятий, компания планирует в будущем провести разработку и освоение еще нескольких классов реагентов-депрессоров для различных видов руд.

ООО «Флотент Кемикалс Рус»
443080, Россия, г. Самара,
ул. Революционная, 70, офис 227
Тел/факс: +7 927 207-17-55
Email: am@flotent.ru, aqwasama@mail.ru
www.флотент.рф

На правах рекламы

PERSONA

СТАНИСЛАВ ПОПЛАВСКИЙ

директор
по стратегическим партнерам
Фонда «Сколково»



ФОНД «СКОЛКОВО»: ВСЕСТОРОННЯЯ ПОДДЕРЖКА СТАРТАПОВ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

Беседовала Анна Кислицына

«Сколково» — для российской промышленности это слово давно стало символом инноваций, передовых технологий и изобретений. При этом главная задача Фонда состоит далеко не в разработке технических решений, а в формировании плодотворной, наукоемкой среды, стимулирующей компании к созданию и развитию инноваций. О том, какие меры предпринимает Фонд «Сколково» по поддержке своих резидентов в горнодобывающей отрасли, какие проекты получили развитие при поддержке Фонда, а также о реализуемой программе MineTech нашему журналу рассказал директор по стратегическим партнерам Станислав Поплавский.

Станислав Флорикович, каковы главные задачи Фонда «Сколково» в области поддержки инноваций в горнодобывающей отрасли?

— Фонд «Сколково» является уникальным институтом развития и поддержки технологических инноваций и предпринимательства. Наша главная цель — развитие корпораций и стартапов, предоставление им мер поддержки как монетарного, так и не монетарного характера, при помощи системы сервисов и программ. По сути, Фонд создает экосистему инноваций, экспертную среду, если угодно — единую точку входа и для корпораций, и для технологических компаний (резидентов «Сколково»).

Корпорации получают от наших специалистов полноценную поддержку по вопросам инновационного развития: например, в рамках технологического скаутинга нам могут подать запрос на поиск конкретной технологии или продукта. Тогда мы изучаем рынок, отбираем потенциальных исполнителей, а далее, уже совместно с корпорацией, наши специалисты проводят экспертизу возможностей выбранных компаний. Так постепенно сужается круг поиска, пока корпорация не останавливает выбор на тех стартапах, которые потенциально могут решить их задачи. Также наши эксперты оказывают предприятиям консалтинговые услуги по развитию и внедрению современных технологических трендов на самом предприятии.

Резидентам же мы оказываем помощь в создании и продвижении их собственных продуктов и решений при помощи различных инструментов и сервисов. Одна из наших главных задач — сделать так, чтобы корпорации стали обращать внимание в первую очередь не на зарубежные, а на отечественные технологии.

Конечно, все это касается не только предприятий горнорудной, но и других отраслей промышленности.

И какие инструменты поддержки сегодня доступны для резидентов?

— Условно их можно разделить на несколько направлений: меры господдержки, собственная программа партнерства «Сколково» и программа MineTech. В части господдержки Фонд «Сколково» выступает в качестве официального оператора двух постановлений Правительства Российской Федерации с грантовой поддержкой при внедрении технологий российских разработчиков.

Первое из них — постановление Правительства РФ от 21 мая 2021 г. № 767 в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект». Как можно догадаться, наша главная цель в соответствии с данным постановлением — поддержка лучших разработчиков ИИ через стимулирование спроса. Второе — постановление Правительства РФ от 3 мая 2019 г. № 555 в рамках федерального проекта «Цифровые технологии», подразумевает поддержку внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий. Отмечу, что спектр решений, которые могут получить господдержку в соответствии с данным постановлением, довольно обширен: это могут быть новые производственные технологии, коммуникационные интернет-технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, инженерное ПО, робототехника, интернет вещей и прочее.

	Без льгот	Льготы «Сколково»
Налог на прибыль	20% ОСНО	Освобождение
НДС	20% Общая ставка	Освобождение кроме НДС, уплачиваемого при ввозе товаров в РФ
Страховые взносы	30% Основной тариф сумму вознаграждения в пределах единой предельной величины (в 2023 г. – 1 917 тыс. руб.) облагается по ставке 30%, все что выше облагается по ставке 15,1%	15%/7,6% Предусмотрен механизм возмещения страховых взносов до 7,6%
Налог на имущество	до 2,2% по среднегодовой стоимости	Освобождение
Таможенные пошлины	до 15%	Есть льготы для товаров, ввозимых участниками «Сколково», которые используются в инновационной деятельности

Налоги и льготы, предоставляемые резидентам Фонда «Сколково»

СЕЙЧАС В ФОНД «СКОЛКОВО» ВХОДЯТ

более 3 000 резидентов,

ПРИ ЭТОМ ИЗ НИХ СПЕЦИАЛИЗИРУЮТСЯ НА СОЗДАНИИ ПРОДУКТОВ И РЕШЕНИЙ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

более 200 компаний

Форма поддержки у обоих постановлений — предоставление грантов определенным по итогам конкурсного отбора российским организациям, осуществляющим в качестве заказчиков пилотное внедрение российского ПО, платформенных решений, сервисов или программно-аппаратных комплексов на базе искусственного интеллекта. В качестве получателя гранта должно выступать российское юридическое лицо (корпорация), осуществляющее преобразование технологических или бизнес-процессов в своей деятельности. В качестве исполнителя выступает разработчик продукта, также российское юрлицо, обладающее исключительными правами на продукт.

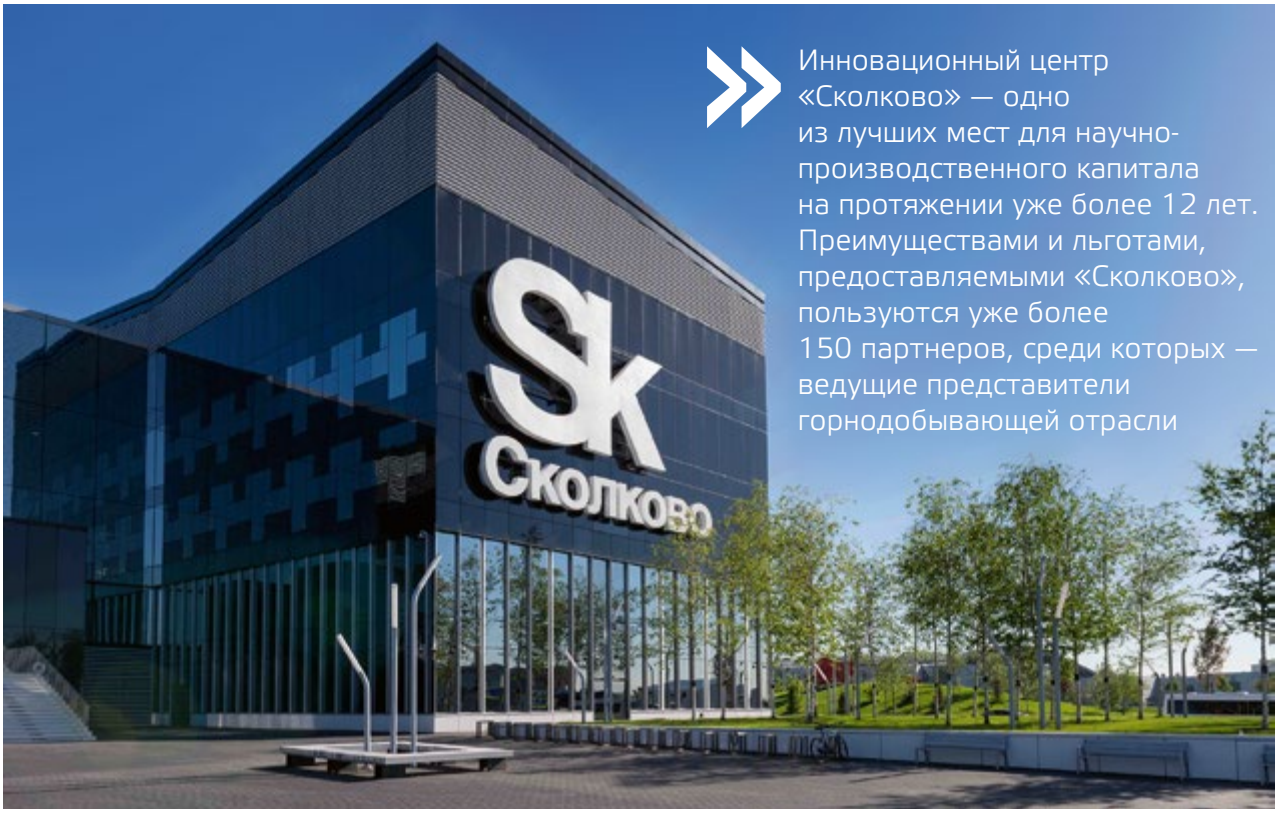
Предварительно обе стороны должны достигнуть договоренности о разработке или внедрении выбранного решения, а после — подать заявку в Фонд «Сколково». Мы же, со своей стороны, полностью обеспечиваем ведение процесса по подаче гранта.

Вы упомянули, что у вас есть и собственная партнерская программа.

— Да. Это направление предполагает совместное стратегическое развитие НИОКР-центров. Став партнером Фонда «Сколково» в рамках данной программы, корпорация получит доступ к лучшим технологиям для развития бизнеса, инновационной экосистеме, стартапам и лабораториям. При этом программа рассчитана на участие компаний на всей территории страны: ведение научной, исследовательской, опытно-конструкторской деятельности возможно как на территории Фонда «Сколково» в Москве, так и в региональных представительствах.

Среди преимуществ, которые получают партнеры Фонда, также можно выделить:

- упрощенную процедуру получения дочерними компаниями партнера статуса участника с набором льгот — Центр НИОКР;



Инновационный центр «Сколково» — одно из лучших мест для научно-производственного капитала на протяжении уже более 12 лет. Преимуществами и льготами, предоставляемыми «Сколково», пользуются уже более 150 партнеров, среди которых — ведущие представители горнодобывающей отрасли

- субсидирование таможенных пошлин и таможенного НДС в рамках деятельности НИОКР;
- применение на территории «Сколково» особого регулирования привлечения к трудовой деятельности иностранных граждан партнерами и их Центрами НИОКР;
- применение на территории «Сколково» особого технического и санитарно-эпидемиологического регулирования;
- ряд налоговых льгот, предусмотренных для участников проекта «Сколково»: например, освобождение от общей ставки НДС 20 %, освобождение от налога на имущество и др.

Но, пожалуй, самым важным является то, что Фонд «Сколково» не налагает никаких обременений и не приобретает никаких прав в отношении уставного капитала, технологий или прав интеллектуальной собственности партнеров или их центров НИОКР.

Партнерская программа предполагает участие компаний из всех отраслей промышленности, а не только горнорудной?

— Верно, получить поддержку в ее рамках могут как представители горнорудной, так и других отраслей. Однако предприятия горнодобывающей промышленности могут присоединиться и к другой программе, MineTech, в рамках которой осуществляются поиск, отбор и интенсивное развитие лучших производственных и цифровых технологий стартапов и инновационных проектов в области горного дела. Программа направлена на привлечение как действующего бизнеса (технологические, инжиниринговые компании и стартапы), так и молодых команд, авторов идей, представителей научного сообщества, носителей «ноу-хау», для которых предусмотрен отдельный трек и отдельные номинации по всем направлениям.

Корпорациям программа позволяет получить доступ к рынку и масштабировать свой бизнес при поддержке Фонда «Сколково». А для технологических компаний это отличный шанс продемонстрировать свой продукт или решение представителям заинтересованных компаний, договориться о реализации пилотного проекта, который после может перерасти и в долгосрочный коммерческий контракт.

Как я уже упоминал, выбор продукта или решения осуществляется нашими экспертами: важно отметить, что у каждого из них накоплен значительный опыт работы в отрасли и глубокое понимание всей цепочки процессов добычи и переработки. Компаниям, которые по итогам экспертизы становятся финалистами программы, в свою очередь, предоставляется возможность претендовать на грант размером до 7 млн руб. Эта мера поддержки позволяет стартапу реализовать пилотный проект и оценить эффекты, практическую ценность от решения для корпорации, заинтересованной во внедрении или применении данного решения.

В дальнейшем, конечно, мы планируем расширить возможности MineTech и в ее рамках создать инструмент, нацеленный не только на поиск, но и на управление проектной деятельностью.

Насколько, на ваш взгляд, поддержка Фонда актуальна для компаний, осуществляющих разработки инноваций для горнодобывающей промышленности?

— Поддерживать стартапы — основная цель Фонда. Как правило, начало сотрудничества с крупными промышленными предприятиями требует демонстрации возможности обеспечить потребности потенциального заказчика. К тому же часто корпорация просит реализовать пилот за счет стартапа — в большей степени это касается цифровых проектов. Далеко не каждый стартап может позволить себе такие траты, и, в свою очередь, не каждая корпорация готова выделять средства на пилотный проект без гарантий, что стартап справится с поставленной задачей.

Поэтому мы и разрабатываем такие программы, как MineTech и SkyTech, направленные на обеспечение интересов и потребностей обеих сторон. В их рамках компаниям, одобренным корпорациям, предоставляется шанс «дорастить» свою технологию или продукт до требований заказчика. Со своей стороны мы предоставляем разработке дофинансирование — грант размером до 7 млн руб. При этом период, за который стартап должен стать самостоятельной успешной компанией, достаточно комфортен — резидентство предоставляется на десять лет.

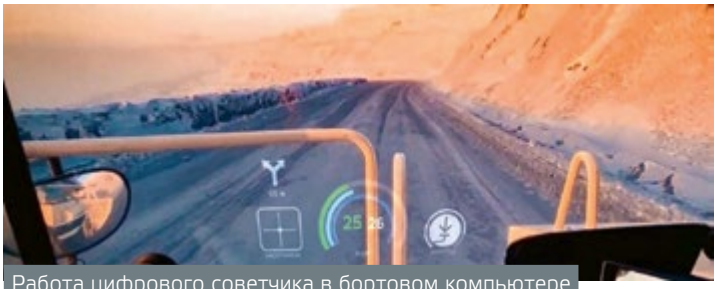
Замечу, что, конечно, несмотря на наши внушительные возможности, мы все равно не можем отслеживать каждую компанию рынка. Все же в первую очередь в фокус внимания попадают те стартапы, которые не боятся заявить о себе: рассказывают о достижениях, участвуют в мероприятиях, проявляют готовность к сотрудничеству. Поэтому дам совет начинающим разработчикам и создателям инноваций — не стесняйтесь привлекать к себе внимание! Фонд «Сколково» — это то место, где вы получите шанс превратить свой проект из рабочей «лошадки» в настоящего «единорога».

Конечно, каждой компании, претендующей на статус участника «Сколково», предстоит пройти серьезный процесс отбора. Поэтому мы разработали и консультационную программу — Fast Track. Программа позволяет подготовить команду к выступлению перед экспертами. Те компании, который успешно завершили программу, получают допуск к очной защите инновационного проекта перед экспертами: в результате срок рассмотрения проекта сокращается до одного дня, тогда как при стандартной процедуре он составляет 20 дней. Положительная оценка проекта экспертами в формате Fast Track дает возможность подать заявку на статус участника проекта «Сколково» и перейти к этапу оформления юридического лица.

Какие продукты и решения резидентов «Сколково» наиболее востребованы у горнодобывающих предприятий?

— Если говорить о тенденциях последних двух лет, то в приоритете — искусственный интеллект, аналитика больших данных, предиктивная аналитика, машинное обучение и цифровые советчики. Последние вообще стали новым трендом на промышленных предприятиях, ведь

В рамках программы MineTech Фонд «Сколково» осуществлял экспертизу и отбор проектов для ГМК «Норильский никель», ПАО «Северсталь», «Уралхима», ЕВРАЗа, УГМК



Работа цифрового советчика в бортовом компьютере карьерного самосвала

с их помощью степень автоматизации техпроцессов растет, а также снижаются себестоимость и влияние человеческого фактора. Например, голосовой и визуальный советчик, установленный на бортовой компьютер карьерного самосвала, дает водителю в режиме реального времени рекомендации по оптимальному режиму движения, за счет чего достигается сокращение расхода топлива и увеличивается производительность машины за счет повышения средней скорости.

Машинное зрение имеет большой спектр применения в горнорудной отрасли — к примеру, данная технология применяется в БПЛА, что обеспечивает мониторинг, контроль и принятие управленческих решений по объекту. Системы, реализованные на базе машинного зрения, являются фундаментальной технологией в автономно работающих самосвалах, а также технология применяется для мониторинга состояния водителя или для контроля целостности ковша экскаватора: давно не секрет, что при сломе зуб или его часть может попасть в дробилку и привести к поломке оборудования и простою на предприятии. Также машинное зрение применяется для проведения гранулометрического анализа породы, позволяя определить размер фракции. Это широко используется, например, при БВР, позволяя в дальнейшем оптимизировать параметры взрыва.

Сервисы предиктивной диагностики как техники, так и оборудования также имеют высокий спрос у компаний. Использование данной технологии позволяет в режиме реального времени и без остановки производственного процесса определять состояние масел и оценивать износ агрегатов техники либо выявить узкие места и заранее диагностировать причину возможного выхода из строя оборудования. Так, в процессе эксплуатации экскаваторов отказы возникают по причине множества факторов: нарушения норм эксплуатации, например, при превышении проектных нагрузок; ошибок в работе машинистов и обслуживающего персонала; внешних условий и пр. Таким образом, использование предиктивной аналитики остается значимым шагом к предупреждению отказов горнотранспортного оборудования и оценке остаточного ресурса. Реализация на предприятиях современных подходов на основе предиктивной аналитики позволит сократить материально-технические издержки и повысить эффективность использования ресурсов.

Хочу также отметить и направление промышленной безопасности, традиционно обладающее высоким приоритетом в добывающей отрасли. С каждым годом Ростехнадзор ужесточает требования к безопасности персонала при проведении работ как в открытых карьерах, так и в шахтах и на обогатительных фабриках. Например, в рамках требования создания единой Многофункциональной системы безопасности (МФСБ) шахты должны быть оборудованы системами позиционирования и поиска работников, обеспечивающими обнаружение в реальном времени, позволяющими контролировать их местонахождение и осуществлять поиск в действующих горных выработках. Транспортные машины, эксплуатируемые на шахтах по добыче полезных ископаемых, должны быть оборудованы системами предотвращения столкновений, которые должны обеспечивать своевременное оповещение машиниста о наличии людей и транспортных средств в радиусе траектории движения машины. Для выполнения этих требований, а также ряда других наши резиденты разрабатывают продукты и решения, многие из которых уже доказали свою высокую эффективность.

Каждая внедренная система обладает широкими возможностями по отслеживанию и сбору данных с датчиков, хранению и анализу собранных



Машинное зрение применяется в том числе в БПЛА, это обеспечивает мониторинг, контроль и принятие управленческих решений по объекту



Система «Антинаезд»: мониторинг объектов вокруг карьерной техники

данных, аналитики. В свою очередь, предприятия создают ситуационные центры, в задачи которых входит мониторинг всех производственных процессов, получение информации в режиме онлайн, а также выполнение ряда функций диспетчерских центров.

Какую роль сегодня играет Фонд в процессах импортозамещения?

— Мы готовы подставить плечо и в этом вопросе, особенно в части замещения ИТ-технологий. Уникальная экспертиза, доступ к инновационной среде и развитые меры государственной поддержки позволяют реализовать так называемый бережливый сценарий импортозамещения ИТ: специалисты Фонда помогают провести анализ существующего ИТ-ландшафта предприятия с использованием референтных моделей для подбора проверенного индустриального, общесистемного и прикладного ПО в приложении к текущим задачам организации.

Кроме того, такой подход позволяет обнаружить белые пятна, т. е. те области, где есть потребность, но нет готовых решений. Для поиска таких решений возможно привлечение всей инновационной экосистемы «Сколково»: экспертов, стартапов, акселераторов, хакатонов, стратсессий, научных разработок. Наш опыт в образовательной деятельности также позволяет подготовить программы переобучения и сертификации специалистов и пройти через изменения с наименьшими потерями. А самое главное — Фонд может предоставить грантовое финансирование и льготное кредитование для реализации программ импортозамещения.

В целом поддержка «Сколково» ускоряет процесс выбора и снижает риски внедрения нового ПО, делая переход более предсказуемым как в плане сроков, так и в плане финансовой нагрузки.

Как компания может ближе познакомиться с возможностями «Сколково»?

— Отвечу поговоркой: «Лучше один раз увидеть, чем услышать». Любой желающий может посетить экскурсию по технопарку «Сколково», во время которой гостей знакомят с инфраструктурой и сервисами, которые ежедневно используют стартапы для открытия новых возможностей. Также можно проехать на шаттлах по территории «Сколково» и познакомиться со всеми элементами инновационной экосистемы: это и R&D-центры партнеров, и Международная гимназия «Сколково», и Сколковский институт науки и технологий, и жилые кварталы, и Международный медицинский кластер… Также мы рады будем организовать несколько сессий с презентациями продуктов лучших наших резидентов.

Конечно, не у всех есть возможность приехать, но мы готовы рассказать обо всем и в удаленном формате. Словом, с нетерпением ждем всех в гости! Присоединяйтесь к Фонду «Сколково»!

Вопросы можно задать здесь: SPoplavskiy@sk.ru

Поддержка в рамках программы MineTech осуществляется по следующим направлениям:

- поиск, разведка и прогнозирование запасов;
- проектирование, капитальное строительство и подготовка инфраструктуры;
- буровзрывные, вскрышные работы, выработка, добыча, сортировка и распределение;
- ближняя транспортировка;
- обогащение и контроль извлечения;
- трейдинг и доставка до потребителя, перевалка

Леонид Артемов, руководитель направления БПЛА кластера передовых производственных технологий, Фонд «Сколково»

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ БПЛА В ГОРНОРУДНОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В интернете можно найти много статей, рассказывающих об общих возможностях применения БПЛА[1] в различных отраслях промышленности. К сожалению, большая часть общедоступной информации носит скорее энциклопедический или рекламный характер и малопригодна для практического использования.

В данной статье мы постараемся сконцентрировать внимание на некоторых особенностях практического применения БПЛА в горнорудной и металлургической промышленности, поскольку именно в мелочах и, казалось бы, неважных деталях часто скрыты существенные факторы, влияющие в итоге на конечный результат, ради которого, собственно, и применяется БПЛА.

Для начала кратко перечислим основные задачи, которые могут решаться при помощи БПЛА:

- геологоразведка, картографирование местности, 3D-моделирование окружающего пространства;
- контроль процессов добычи, строительства объектов и их охраны;
- управление хвостовыми отвалами;
- исследование подземных (в т. ч. заброшенных) шахт, их инфраструктуры и прилегающих зон;
- обеспечение безопасности добычи и охраны труда;
- оптимизация подъездных дорог и инфраструктуры.

Главные преимущества применения летательных аппаратов, о которых всегда «трубят» производители и поставщики БПЛА, — это оперативность получения необходимой информации и возможность добраться до труднодоступных или опасных для человека мест.

Звучит красиво и масштабно, однако, как говорится, гладко было на бумаге, да забыли про овраги, а потому взглянем в суровое лицо реальности.

Первый, после принятия решения о применении БПЛА на предприятии, этап мучительного выбора модели реализации: делать самим или пригласить подрядчика, мы рассмотрим в следующей статье, а сейчас попробуем взглянуть на то, что нас ожидает после приобретения выбранного беспилотного летательного аппарата или заключения договора с подрядчиком на оказание услуг.

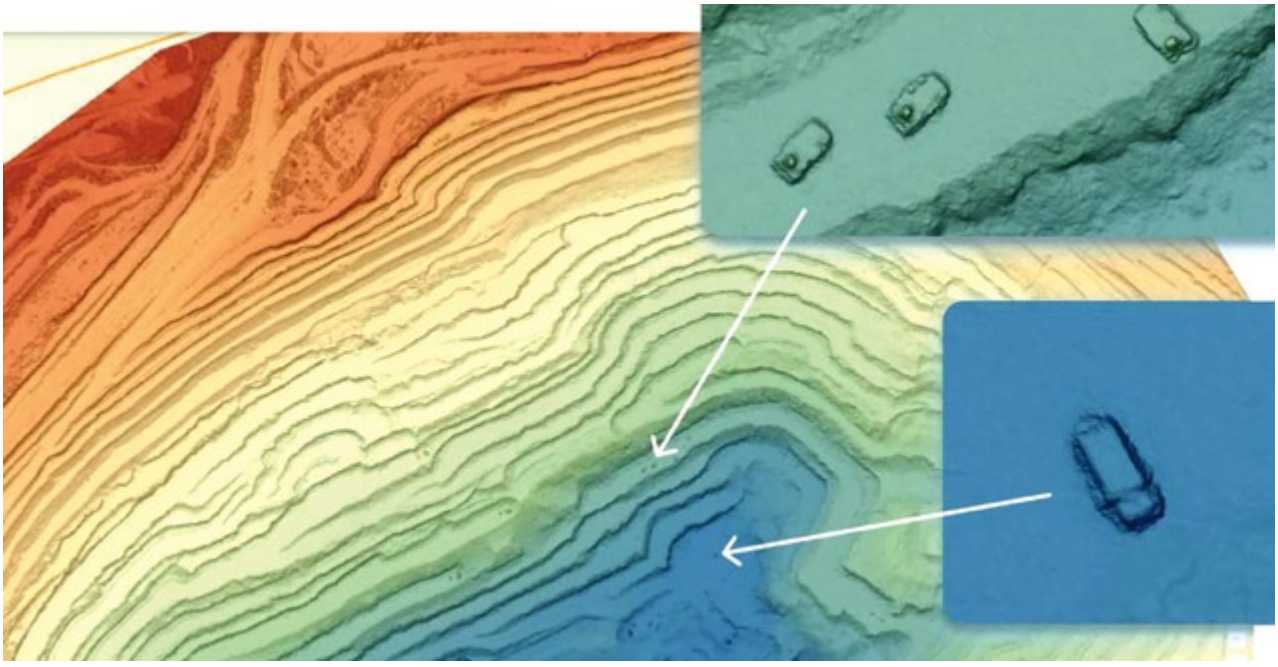


Источник: http://robotrends.ru/robopedia/vertoletnye-bla

Ключевое отличие между моделями собственной эксплуатации БПЛА и договором с подрядчиком заключается в том, что в первом случае самостоятельно придется организовывать некоторые процессы, например:

- подбора, обучения и аттестации обслуживающего персонала, владеющего специальными навыками и знаниями как в области управления самим аппаратом, так и в интерпретации полученной с его помощью информации;
- хранения, технического обслуживания и ремонта БПЛА;
- получения разрешений на выполнение полетов с регулирующими органами;

1 *БПЛА — беспилотный летательный аппарат. В настоящее время введен в оборот также термин БВС — беспилотное воздушное судно. Поскольку, с нашей точки зрения, не все БПЛА являются воздушными судами (например, работающие в закрытых пространствах: шахтах, складах и т. п.), в данной статье будем использовать более общее понятие БПЛА, подразумевая под ним в первую очередь роботизированный технологический комплекс (РТК), работающий под управлением оператора и/или программного обеспечения и передвигающийся в газовой и/или воздушной среде.*



· прохождения процедур контрольных просмотров данных, полученных с помощью аэрофотосъемки;

· управления эксплуатационными и экономическими рисками.

В общем, есть над чем подумать и что посчитать, но об этом в другой раз, а сейчас, когда все необходимые разрешения получены, люди и техника подготовлены, приказы о выполнении работ выданы: на старт, внимание…

…отбой.

И все потому, что не были учтены **основные проблемы широкого применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в горнорудной и металлообрабатывающей промышленности.**

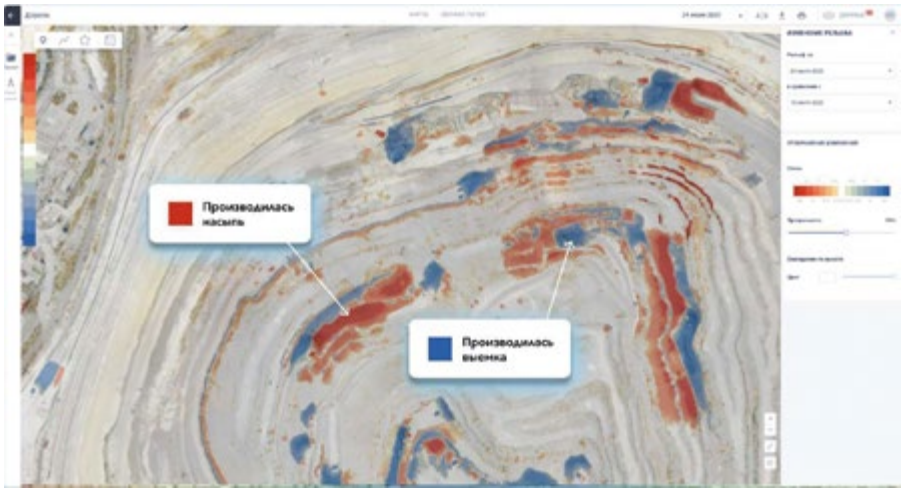
Первой сложностью применения БПЛА является недостаточная автономность самих летательных аппаратов, ограничивающая время полета и расстояние, которое они могут пролететь без необходимости подзарядки или замены аккумуляторов. Подавляющее большинство представленных на рынке машин коптерного или вертолетного типа[2] может находиться в воздухе от 20 до 50 минут, чего явно недостаточно для гарантированного выполнения большинства задач с первого раза, особенно если учесть время на полет до места проведения работы и на возврат к точке старта. Беспилотники самолетного типа (крыло) обладают существенно большим запасом хода, до нескольких часов, однако ввиду того, что не могут зависать на одном месте, применимы в основном для задач мониторинга больших площадных и линейных объектов, а также перевозки грузов. Кроме того, БПЛА самолетного типа потребуют дополнительную наземную инфраструктуру — место старта и посадки. Также необходимо иметь в виду, что заявленные производителем характеристики аппарата, как правило, соответствуют нормальным (читай — лабораторным) условиям эксплуатации и в реальных условиях могут существенно отличаться, и, увы, не в лучшую сторону.

Вторая проблема — погодные условия, в первую очередь сильный ветер и осадки, которые затрудняют эксплуатацию, и вполне может оказаться, что какую-то работу с применением БПЛА можно сделать менее чем за полдня, но ждать этот день придется месяц.

Третьей проблемой является низкая устойчивость БПЛА к жестким условиям эксплуатации на объектах горнодобывающей отрасли. Вибрации, высокие температуры и находящиеся в воздухе пыль, пар, взвеси и химические вещества могут сильно мешать работе и даже повредить электронику и сам летательный аппарат, что снижает его надежность и продолжительность службы. Другая сложность возникает в отношении подземных шахт, где применение БПЛА ограничено из-за особенностей пространства: замкнутые полости, ограниченная видимость, пыль и многочисленные препятствия. Здесь тем не менее уже есть успешные примеры. Специалисты считают, что перспективы связаны с разработкой новых модификаций летательных аппаратов и дополнительного оборудования для них, таких как защита аппарата, специальные камеры и датчики, а также программные усовершенствования. В целом использование беспилотных систем, даже в подземных шахтах, будет способствовать повышению безопасности, что позволит своевременно обнаруживать утечки газов и опасность обрушения пород, анализировать состояние вентиляции, а также многое другое.

Четвертая проблема — связь между оператором (внешним пилотом) и БПЛА. В условиях карьеров, глубинных шахт или удаленных районов горнодобывающих предприятий может быть ограничена доступность сигнала связи, что затрудняет контроль и управление летательным аппаратом. Кстати, отличительной чертой некоторых китайских беспилотников является то, что в случае потери контроля со стороны оператора аппарат может самостоятельно начать двигаться

2 См. http://robotrends.ru/robopedia/osnovye-konstrukcii-bespilotnikov



в сторону завода-производителя в КНР, куда он, естественно, не долетит и упадет где-то по дороге.

Пятая проблема — навигация. Магнитные поля, погодные условия, широта и рельеф местности могут значительно усложнять определение местоположения аппарата (большинство которых используют GPS) в пространстве, что чревато различного рода неприятностями и авариями.

Однако главным вызовом является обработка и анализ полученных от БПЛА данных о состоянии объектов и окружающей среды, которые были собраны во время работы его различными датчиками, лидарами и камерами. При этом стоит помнить, что если полученные данные будут использованы в экономических целях: расчетах с контрагентами, исчислении налогов, в т. ч. НДПИ и прочих, то должны быть учтены соответствующие требования к измерительному оборудованию (камерам, лидарам и т. д.) и соблюдению нормативно-правовых актов (инструкций и приказов) в части проведения таких работ и измерений.

С технической точки зрения анализ большого объема данных потребует наличия специализированного программного обеспечения, и вполне вероятно, что придется делать заказную разработку — «допиливать» имеющийся софт под свои конкретные нужды, а также обеспечить наличие соответствующих вычислительных ресурсов и квалифицированных специалистов, чтобы в итоге получить требуемые и достоверные данные, необходимые для принятия правильных управленческих решений. Ведь очевидно, что руководству не нужен ни БПЛА, ни все, что с ним связано, а нужен именно конечный результат и понимание цены его получения.

Наверное, здесь у читателя может возникнуть вопрос: а стоит ли вообще заниматься внедрением БПЛА на предприятии при имеющихся трудностях и рисках? Не стоит еще немного подождать, пока другие не устранят уже выявленные проблемы?

Ответ: и да и нет.

Да, потому что в этом случае не нужно будет разбираться во многих тонкостях внедрения технологии, тратить время и нервы руководителей и сотрудников, а также ресурсы предприятия — в общем, не будет «болеть голова».

Нет же, потому что:

во-первых, многие предприятия уже давно считают данную технологию (применение БПЛА) не инновационной, а вполне рабочей историей и активно ей пользуются, дорабатывая и улучшая по мере необходимости отдельные параметры;

а во-вторых, и это, наверное, главное, — каждое отдельное предприятие при общей отраслевой схожести все-таки имеет свои собственные культуру производства, методы управления и принятия решений, что затрудняет появление неких унифицированных решений, которые можно просто купить у одного предприятия и внедрить на другом (при условии, что их вообще продадут). Наверное, здесь также уместно вспомнить известную фразу Наполеона Бонапарта: «География — это приговор», что весьма точно отражает суть горнорудной промышленности.

Поэтому на вопрос, внедрять сегодня БПЛА или не внедрять, стоит посмотреть под другим углом, а именно: **в чем и насколько вперед уйдут конкуренты, уже применяющие беспилотники в своей повседневной работе?**

Например, в области безопасности, когда маркшейдерам больше не нужно добираться в труднодоступные или пытаться пробраться в недоступные или опасные места, а можно спокойно подъехать на удаленное расстояние от объекта съемки в 50, 10 или 5 км и оттуда слетать к объекту, выполнить работу и вернуться обратно. Или в части регулярного мониторинга опасных мест на предмет возгораний, контроля периметра предприятия, хода строительных работ или соблюдения сотрудниками правил ПБиОТ, а также для доставки нескольких килограммов чего-либо, например проб: вместо перевозки автомобилем просто подцепить к БПЛА и быстро доставить, сэкономив время и ресурсы.

ПРИГЛАШЕНИЕ К СОВМЕСТНОМУ РЕШЕНИЮ СИСТЕМНЫХ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БПЛА

Несмотря на имеющиеся особенности каждого предприятия, тем не менее есть сферы, где объединение усилий нескольких предприятий будет выгодно всем сторонам.

В первую очередь это решение пяти обозначенных выше системных проблем БПЛА: автономность, всепогодность, надежность, связь и навигация.

Весной этого года Фондом «Сколково» был проведен опрос заказчиков, разработчиков и эксплуатантов беспилотных летательных аппаратов, БВС[3] и БАС[4] на предмет выявления системных проблем, препятствующих созданию новой отрасли.

В ходе опроса респондентам задавались различные вопросы — например, на чем основано принятие решения о приобретении летательных аппаратов или о разработке программного обеспечения.

Результаты опроса показали, что одним из ключевых факторов, мешающих созданию новой отрасли, является практически полное отсутствие обратной связи между заказчиками, эксплуатантами и разработчиками БПЛА, БВС и БАС, что приводит

[3] *БВС — беспилотное воздушное судно.*

[4] *БАС — беспилотная авиационная система.*

к трате времени и ресурсов на создание продуктов, которые, по замыслу разработчиков, должны быть востребованы, а по факту вывода на рынок выясняется, что заказчикам и эксплуатантам нужно нечто иное. Кроме того, заказчики, эксплуатанты и разработчики плохо знакомы друг с другом, нет регулярного обмена опытом, что со стороны разработчиков ведет к параллельным разработкам схожих решений, которые оказываются часто тратой времени и ресурсов, т. к. не соответствуют потребностям заказчиков и эксплуатантов, а со стороны заказчиков и эксплуатантов оборачивается «изобретением велосипеда» и весьма дорогими индивидуальными разработками в целях преодоления системных проблем отрасли БПЛА.

Для того чтобы решить эту проблему, Фонд «Сколково» создает Центр промышленной кооперации разработчиков БПЛА SkyTech — https://skytech.msk.ru/.

Первый шаг — создание трех профессионально-тематических площадок на территории ИЦ «Сколково».

ПЛОЩАДКА № 1 «ЗАКАЗЧИКИ И ЭКСПЛУАТАНТЫ БПЛА»

Ежемесячная закрытая мини-конференция (очно + видеосвязь) с приглашением представителей компаний — заказчиков, эксплуатантов, инвесторов и разработчиков БПЛА с целью обмена опытом эксплуатации, получения регулярной обратной связи от конечных заказчиков и эксплуатантов и ответов на вопрос: «Что нужно сегодня разрабатывать, т. е. за какие решения готовы платить заказчики?» На сегодня свыше 10 корпораций России уже сообщили о своем намерении принять участие в работе данной площадки.

ПЛОЩАДКА № 2 «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ БПЛА»

Ежемесячная закрытая мини-конференция (очно + видеосвязь) с приглашением представителей компаний — разработчиков, эксплуатантов, учебных заведений и регулятора с целью обмена опытом и поиска надежных, безопасных и экономически эффективных решений задач заказчиков и эксплуатантов (полученных в ходе работы площадки № 1) без «изобретения велосипеда» и «наступания на известные грабли». При этом задачи будут решаться не одной какой-то компанией, а несколькими, в тесной кооперации друг с другом, с тем чтобы максимально использовать имеющиеся у них наработки и компетенции.

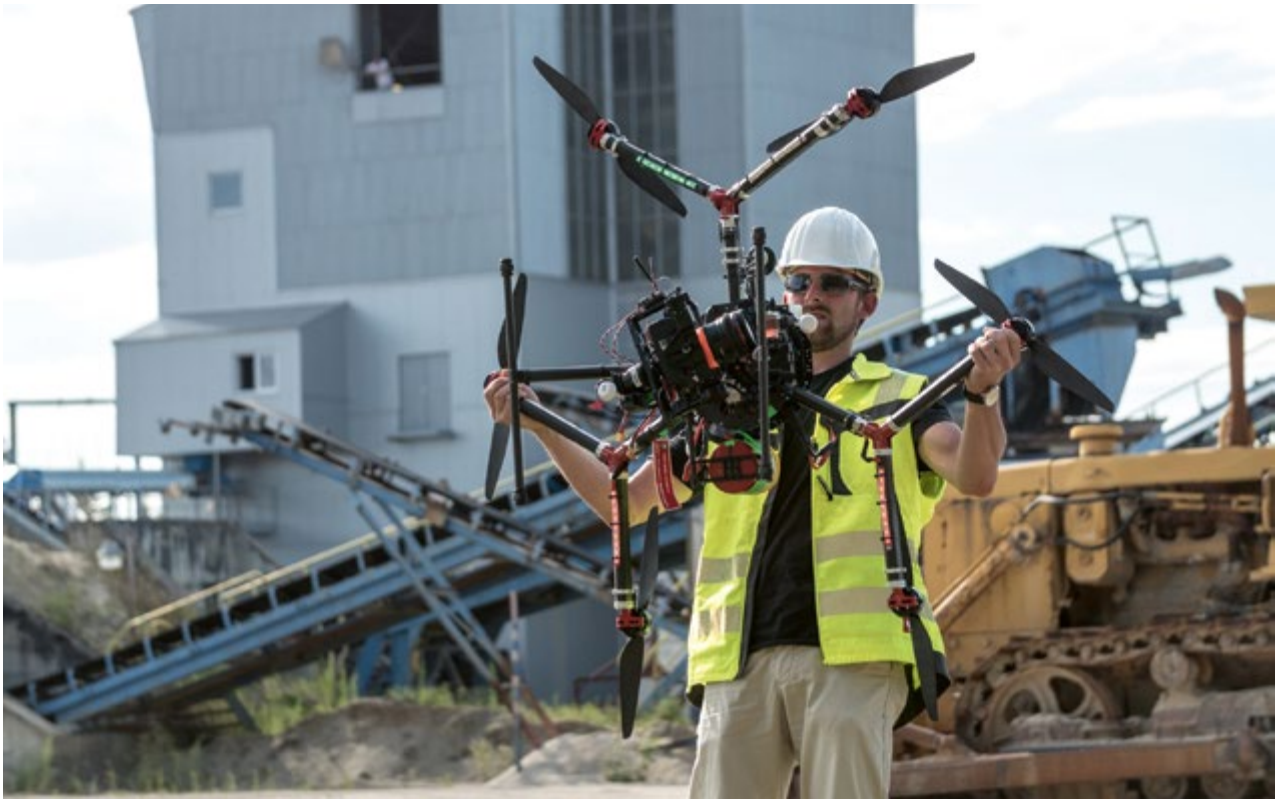
ОБЩЕСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА № 3 «БЕСПИЛОТНИКИ И МИР»

Ежемесячные открытые встречи (очно + онлайн-трансляция) общественности с известными публичными деятелями, с приглашением специалистов и экспертов отрасли с целью формирования структурированного информационного поля по теме развития БАС, а также PR&GR-проектов участников SKYTECH.

Поскольку внутренний российский рынок сбыта для высокотехнологичной продукции и услуг в сфере БПЛА слишком мал для создания полноценных отраслевых кооперационных связей (технологических цепочек) и локализации производства критических компонентов, и в первую очередь создания элементной базы электронных устройств, то главной целью центра промышленной кооперации БПЛА SKYTECH станет вывод российских решений на международный уровень и кооперация с компаниями в странах БРИКС+.

Приглашаем к сотрудничеству и совместному решению системных проблем отрасли на благо процветания российских компаний и России.

Вопросы можно задать здесь: SPoplavskiy@sk.ru



Анна Кислицына

ТАМОЖНЯ ИМПОРТЕРАМ В ПОМОЩЬ

Об актуальных аспектах совершения таможенных операций в современных условиях рассказали эксперты Сибирского таможенного управления (СТУ) в рамках специально организованного круглого стола на XXXI Международной выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» в г. Новокузнецке.

В мероприятии приняли участие заместитель начальника СТУ — начальник службы федеральных таможенных доходов Дмитрий Колыханов, начальник службы организации таможенного контроля Тимофей Бажин, начальник Кемеровской таможни Олег Журавлёв, руководители отделов таможенного управления.

Таможенное законодательство динамично меняется, реагируя на политическую и экономическую ситуацию в стране и в мире. Именно поэтому мероприятия, проводимые Сибирским таможенным управлением в рамках выставки в Новокузнецке, являются регулярными и весьма популярными у представителей бизнеса, занимающегося как импортом, так и экспортом продукции.

Данный период времени характеризуется переориентацией товарных и денежных потоков на Восток. Перед таможенной службой в связи с этим встала задача увеличить товаропоток, сделать его полным, качественным, без препятствий между Россией и странами Востока. Автоматизация процесса декларирования как раз помогает это сделать. Упрощение декларирования и сокращение сроков выпуска товаров при ввозе оборудования, сырья и запчастей повышает скорость оформления и таможенного контроля товаров приоритетного импорта, в том числе необходимых для реализации крупных инвестиционных проектов на территории Сибири. На отдельные категории товаров ставки обнулились, кроме того, введена процедура параллельного импорта.





Электронное декларирование товаров — это подача таможенных деклараций без письменного оформления на бумаге, только в электронном виде.

Благодаря возможности подачи декларации в электронном виде процедура при перемещении товаров через таможенную границу стала проводиться намного оперативнее. Она проходит примерно около получаса. А это означает, что сокращаются издержки бизнеса на время хранения товара при пересечении границы. Причем подать такую декларацию можно из любой точки России и в любое время, независимо от времени работы таможни. Все этапы растаможки можно отслеживать в онлайн-режиме со своего компьютера. В свою очередь для таможни внедрение электронного документооборота позволило оптимизировать ресурсы, решить проблемы с недостоверным декларированием и исключить человеческий фактор, а также ускорить поступление в бюджет таможенных платежей.

На данном этапе автовыпуск применяется только к предприятиям низкого уровня риска, что препятствует увеличению его объемов. К высокому уровню риска относятся компании, чья деятельность так или иначе подпадала в поле зрения таможенных органов, например, было выявлено



Заместитель начальника СТУ Дмитрий Колыханов: «Только в 1-м квартале 2023 года сумма средств, сэкономленных сибирскими импортерами от обнуления ставки ввозной пошлины, составила 171 млн руб. Порядка 900 тыс. руб. составила экономия предпринимателей от применения нулевых ставок таможенных пошлин при ввозе горнорудного оборудования. Кроме того, Сибирской электронной таможней предоставлено предпринимателям региона почти 284 млн руб. тарифных преференций и льгот. А за весь прошлый год меры поддержки бизнеса достигли более 2 млрд руб.

несоответствие заполненной декларации и ввозимого товара. При этом компаний среднего уровня риска в России порядка 122 тысяч. Это основной массив декларантов с точки зрения количества. Подают они около 25 % всех деклараций, но это многочисленный класс малого и среднего бизнеса, который не попадает в низкий уровень риска только из-за недостаточных объемов декларирования. В связи с этим таможенной службой принято концептуальное решение расширить применение технологии на декларации, подаваемые компаниями среднего уровня риска. Ожидается, что технология заработает с 1 октября.

Сибирские таможенники в ходе круглого стола рассказали о финансовых мерах поддержки для бизнеса, в том числе в горнорудной и смежных отраслях промышленности. Они подсчитали, что с нулевой ставкой ввозной пошлины в 1-м квартале этого года импортировали товары 230 участников внешнеэкономической деятельности Сибири. Она применялась при поставках широкого спектра товаров, в том числе продовольствия, лекарственных средств, медицинских изделий, комплектующих для производств, и принесла предприятиям наибольшую экономию. Также 650 тыс. руб. составила реальная экономия физических лиц от увеличения порога беспошлинного ввоза товаров интернет-торговли. Напомним, решением Совета Евразийской экономической комиссии с 31 марта 2022 года этот порог был повышен до 1 000 евро. В 2022 году такая экономия составила 4 млн руб.

В прошлом году введена процедура параллельного импорта, которую можно использовать, тем более что для этого есть резерв. Нововведение касается продукции предприятий, вышедших или временно переставших работать на рынке из-за запрета реализации своей продукции в РФ ввиду санкций. Параллельный импорт подразумевает ввоз в страну оригинальных товаров без разрешения правообладателя. Импортировать можно товары из перечня Минпромторга РФ, при этом поставщик продукции должен представить все необходимые документы. В этом списке более 100 подкатегорий, в том числе автопокрышки, электроника, спецоборудование для разных отраслей промышленности. Полный актуальный список представлен в приказе Минпромторга № 2299 от 03.06.2022.



Разумеется, объемы поставок этих товаров сильно укорочены, а перевозить их приходится небольшими партиями. Среди прочих задач импортеров — поиск новых логистических цепочек через ряд дружественных стран.

Таким образом, знание и грамотное использование изменений и упрощений в работе таможенной службы помогает экономить не только время, нервы, но и деньги.

Анна Кислицына

ВСЕГДА В ДВИЖЕНИИ. ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР АО «ПОЛЮС ЛОГИСТИКА»

«Полюс Логистика» динамично развивается в разных направлениях. Отвечает за своевременную доставку различных видов грузов на производственные площадки. Оказывает заказчикам различные транспортные услуги, от спецтехники до пассажирских перевозок. Таким образом, компания растет как центр логистических компетенций внутри «Полюса».



Стрельников Виктор Анатольевич, руководитель Единого диспетчерского центра АО «Полюс Логистика»:

— На данный момент ЕДЦ стремится к следующей цели: если транспорт находится на линии, он должен максимально эффективно работать без простоев, можно сказать, в привычном для нас режиме такси «от заявки к заявке».

В рамках проекта «централизации», который предусматривает максимальное освобождение филиалов от непроизводственных функций, связанных с управлением: планированием, контролем, анализом, в апреле 2022 года в «Полюс Логистике» был создан Единый диспетчерский центр (ЕДЦ).

Основная функция диспетчерского центра — эффективное распределение транспорта для оказания заказчикам транспортных услуг. Новый подход позволяет системно работать над повышением производительности и эффективности использования техники.

Специалисты ЕДЦ ведут работу по трем основным направлениям:

- диспетчеризация транспорта общего назначения — основное направление работы центра по предоставлению всем бизнес-единицам «Полюса» качественных транспортных услуг. Диспетчера на основании ежедневного плана максимально эффективно распределяют заявки от заказчика, параллельно осуществляя онлайн-мониторинг работы транспорта. Например, если автокран в простое более часа,





диспетчеру поступает специальный сигнал, на основании которого он направит его на новую заявку, тем самым оптимизируя работу транспорта в течение дня;

- диспетчеризация грузового транспорта — специалисты ЕДЦ отвечают за своевременную подачу транспорта под грузоперевозки, используя как собственный грузовой транспорт, так и ресурсы подрядчиков;
- обработка путевой документации — ежедневная работа транспорта требует грамотного оформления путевой документации и списания топлива. За эту работу в ЕДЦ отвечает отдельная группа сотрудников. За счет объединения профильных специалистов в одном месте уже сейчас виден положительный эффект в виде своевременного оформления и закрытия путевых листов, выставления реализации заказчику.

Специалисты ЕДЦ ведут круглосуточную работу по всем производственным площадкам «Полюса», добиваясь максимально эффективной работы транспортных средств на линии.

Диспетчерский центр продолжает активное развитие. В данный момент реализуется пилотный проект автоматизации подачи заявок на транспортные услуги на базе системы «Производственный электронный документооборот» (ПЭДО). С помощью данного сервиса заказчик сможет бронировать технологический транспорт без обращения к диспетчеру. Как следствие, значительно снизятся трудозатраты и заказчиков, и «Полюс Логистики» на обработку заявок, станет прозрачным план работы техники на день, у заказчиков появится возможность оценки уровня сервиса по оказанным услугам.

ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР (ЕДЦ) БЫЛ СОЗДАН В «ПОЛЮС ЛОГИСТИКЕ»

в апреле 2022 года



4ГОРНЯКА

УНИКАЛЬНАЯ ОДЕЖДА ДЛЯ УНИКАЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ

#горнякиправятмиром

4miners.store

На правах рекламы

На правах рекламы

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ ЯМЗ



ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ФИНАНСОВАЯ КОМПАНИЯ

www.gpfk.ru
8 (499) 975-10-51
info@gpfk.ru

ЯМЗ

Олег Анциперов

ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА ВСТАЛА НА ЦИФРОВОЙ ПУТЬ

Мир вокруг нас меняется. Образ жизни современного человека невозможно представить без интернета и всей сопутствующей цифровой инфраструктуры, которая строится на мгновенном обмене данными. Промышленность находится в авангарде этого тренда. Четвертая промышленная революция, или, как ее еще называют, «Индустрия 4.0», представляет собой концепцию цифровой трансформации производственных процессов и систем. Новые возможности для развития лежат в области внедрения искусственного интеллекта, облачных вычислений на основе больших данных, интернета вещей и автоматизации.

Один из примеров развития промышленности в контексте «Индустрии 4.0» — инициатива угольной компании ЭЛСИ по внедрению уникальной для России системы автоматизации процессов мониторинга, управления и организации перевозок на железной дороге Эльга — Улак — АСУ «Эльга-Транс». На разработку и внедрение уникального комплекса у компании ушло полтора года. Сейчас система полноценно работает на железной дороге Эльга — Улак.

НЕОКЛАССИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Эльгинское угольное месторождение, которое разрабатывает ЭЛСИ, находится на значительном удалении от главной железнодорожной артерии Дальнего Востока — Байкало-Амурской магистрали. Точка входа эльгинского угля на инфраструктуру БАМа приходится на станцию Улак. Сюда составы с углем прибывают по частной железнодорожной





ветке Эльга — Улак. Пропускная способность ветки протяженностью 321 км в прошлом году была увеличена с 4 до 30 млн т готовой продукции в год. Этого удалось добиться за счет строительства и централизации разъездов по пути следования.

Параллельно с классическим решением для увеличения пропускной способности компании удалось на 20 % увеличить производительность труда на этой линии за счет автоматизации ряда процессов. ЭЛСИ совместно с НПО СВЛ использовала, в чем-то изобрела и переосмыслила передовые решения для цифровизации перевозки, создав автоматизированную систему управления (АСУ) «Эльга-Транс».

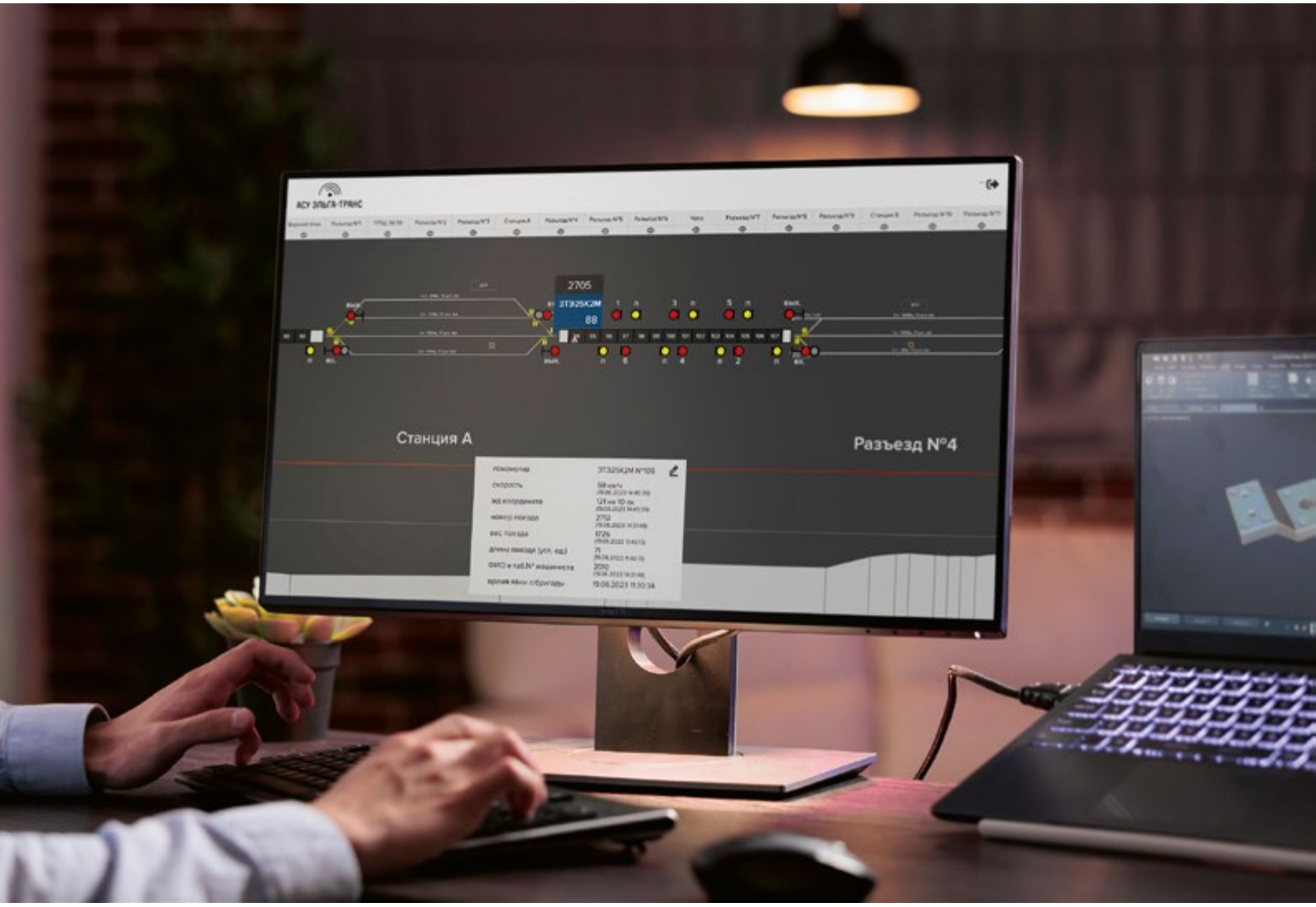
НЕ ПРОСТО ТОЧКА НА КАРТЕ

АСУ «Эльга-Транс» построена на базе цифрового комплекса «Система взаимодействия с локомотивом» (СВЛ ТР). Она аккумулирует и обрабатывает данные, которые поступают от штатного бортового локомотивного оборудования, станционных источников и внешних профильных ресурсов. Для обмена данными с локомотивом применяются радиоканалы сети GSM и спутниковой связи, что обеспечивает стабильную передачу даже в отдаленной местности, а данные мониторинга доступны в любой точке страны. Аналогов такой системы по средствам спутниковой связи не существует.

Поездная обстановка отображается на интерактивной карте в режиме реального времени: железнодорожный путь, разъезды, пункты погрузки и разгрузки, путевое развитие, составы и локомотивы. Диспетчер онлайн получает информацию о поезде по нескольким десяткам параметров. Среди них номер поезда и локомотива, железнодорожная координата, скорость движения, количество вагонов, общий вес угля, данные о техническом состоянии локомотива и др. Данные о завершенных маршрутах содержатся в специальном архиве.



Машинисты на мониторе локомотивной системы информирования видят, какие поезда и на каком расстоянии находятся на пути следования, с какой скоростью движутся. Система предупреждает их об опасных участках на дороге и необходимости снизить скорость или остановить локомотив. Если машинист не реагирует



на предупреждения, система самостоятельно поэтапно остановит поезд. В случае опасного встречного движения поездов локомотивная система безопасности способна остановить оба поезда.

«Мы мониторим, где находятся ранее отправленные или возвращающиеся составы, в каком они состоянии, с какой скоростью движутся. Это позволяет эффективно планировать отправку, увеличивать количество составов и частоту их отправления. В итоге это положительно сказывается на продуктивности всего процесса перевозки», — подчеркивает руководитель проекта, заместитель генерального директора УК ЭЛСИ по железнодорожному транспорту Денис Оглезнев.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ НА СВЯЗИ С ДОРОГОЙ

Термин «интернет вещей» (Internet of Things, IoT) означает сеть физических объектов, которые могут быть подключены к интернету и обмениваться данными и информацией между собой и с другими устройствами. Эти объекты могут быть различными устройствами, такими как датчики, домашние электронные приборы, автомобили, производственное оборудование и другие предметы, которые могут быть включены в глобальную сеть. Цель интернета вещей заключается в том, чтобы создать более умные и связанные системы, которые могут собирать и анализировать данные для улучшения эффективности и безопасности и комфорта жизни людей. В нашем случае — производства.

Внедрение цифровизации процессов на железной дороге предусматривает несколько ключевых аспектов.

Во-первых, это мониторинг и управление состоянием поездов. IoT-сенсоры могут быть установлены на поездах для сбора данных о состоянии различных компонентов, таких как двигатель, тормоза, колеса и т. д. Эти данные могут передаваться в реальном времени на центральную систему управления, что позволяет операторам отслеживать состояние поездов и обнаруживать возможные проблемы или поломки. Это позволяет проводить предупредительное обслуживание и предотвращать возможные аварии.

Во-вторых, IoT может использоваться для обеспечения безопасности на железной дороге. Например, датчики могут быть установлены на переездах и станциях для отслеживания движения поездов и предотвращения столкновений или других

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОТЛЫ ИНДУКЦИОННОГО ТИПА (НА ТОКАХ 50 ГЦ)

ТЕРМАНИК



На правах рекламы

ТЕРМОТЕХ
ООО НПП «ТЕРМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

АВТОНОМНОЕ ОТОПЛЕНИЕ
ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ НАГРЕВ (250°С)
МОДУЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНЫЕ

+7 (383) 363-23-57
+7 (906) 906-23-57
info@termanik.ru
www.termanik.ru

АВТОНОМНОЕ ОТОПЛЕНИЕ



ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (ГВС)



НАГРЕВ РЕЗЕРВУАРОВ, ЕМКОСТЕЙ, ТРУБОПРОВОДОВ, РЕАКТОРОВ

до 250°C



МОДУЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНЫЕ БЛОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЭЛЕКТРОКОТЛЫ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ (до 6,3 МВт)



НАГРЕВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ПУТЕВЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ НЕФТИ



КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Эффективность** — КПД 98%, к-т мощности $\cos_{\varphi}$ 0,985
- **Электробезопасность** — II класс защиты от поражения электрическим током
- **Долговечность** — Срок службы до 100 000 часов (более 30 сезонов)
- **Автономность** — Продвинутая автоматическая система управления
- **Надежность** — Отсутствие нагруженных, сменных элементов
- **Пожарная безопасность** — Теплообменник горячее теплоносителя всего на 15-20°C
- **Быстрая окупаемость** — Высокая экономичность, минимальные потери
- **Гарантия и поддержка** — Гарантия от производителя Более 20 лет на рынке

На правах рекламы

+7 (383) 363-23-57
+7 (906) 906-23-57
info@termanik.ru
www.termanik.ru
Россия, г. Новосибирск
ул. Депутатская, 46
эт./оф. 17 / 1171
ТЕРМОТЕХ

ОНЕ
ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМЫ МУЛЬТИШЛАНГОВОГО, ПИЛОТНОГО
И ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
для механизированных шахтных крепей,
очистной и проходческой техники,
силовая гидравлика, запасные части
для техники различных производителей



ООО «ОНЕ-ТЕХНОЛОГИИ»
Россия, г. Киселевск
тел. +7-913-070-80-53
ohe-sibir@rambler.ru

На правах рекламы

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

СВЕТОДИОДНЫЕ ФАРЫ И ФОНАРИ
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ | ИННОВАЦИИ | ГАРАНТИЯ





МАКСИМАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ
ОТРАЖЕНИЯ ВАШИХ ИНТЕРЕСОВ

МЫ УВЕРЕНЫ В КАЧЕСТВЕ НАШИХ ИЗДЕЛИЙ

Россия, 455001, Челябинская обл., г. Магнитогорск
ул. Герцена, 6, офис 508
+7 (3519) 45-06-96
www.indmash.ru

На правах рекламы



> После запуска системы выросла скорость принятия управленческих решений, уровень безопасности движения и эффективность перевозок

аварийных ситуаций. Также могут быть использованы системы видеонаблюдения и распознавания лиц для обнаружения недопустимого поведения или несанкционированного доступа.

Следующий аспект — оптимизация графика движения поездов для увеличения пропускной способности и снижения задержек. Например, датчики могут быть установлены на путях и перекрестках для сбора данных о текущем положении поездов. Эти данные могут быть использованы для автоматического управления светофорами и сигналами, чтобы обеспечить более эффективное движение поездов.

И, наконец, IoT может использоваться для мониторинга и управления энергопотреблением на железной дороге. Например, датчики могут быть установлены на осветительных приборах и другом оборудовании, чтобы отслеживать использование энергии. Это позволяет оптимизировать использование энергии и снизить затраты на электроэнергию.

ПРОДОЛЖАЕМ ПУТЬ

Пример внедрения АСУ «Эльга-Транс» подтверждает тезисы, озвученные выше. После запуска системы выросла скорость принятия управленческих решений, уровень безопасности движения и эффективность перевозок. В развитие системы готовятся к внедрению новые функциональные модули, параллельно запущен проект по созданию модуля экономии и учета топлива локомотивов.

С помощью штатных бортовых приборов формируется общая база данных по расходу/перерасходу топлива. В перспективе это позволит обеспечить сквозной учет и контроль расхода топлива от поступления на склад до сгорания в двигателе локомотива.

RADIUS



- АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ И ПОИСК В ЗАВАЛАХ
- ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ГОРНОРАБОЧИХ И ТРАНСПОРТА
- ШАХТНЫЕ ГОЛОВНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ
- СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ
- ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ (УЧЕТ ПЕРЕВЕЗЕННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ)
- ПОДЗЕМНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ И РАДИОСВЯЗЬ

Российская Федерация,
г. Красноярск, ул. Попова, д.1
Тел.: 7 (391) 299-80-00, 299-80-01
INFO@RADIUS-NVIC.RU
WWW.RADIUS-NVIC.RU

На правах рекламы

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

СИЛА УРАЛА

Собственное литейное и металлообрабатывающее производство



Производим

Запчасти и инструмент для ударно-канатных станков БУ-20 и БУ-20-2УШ
Запчасти и узлы для промывочных приборов ГГМ-3 и ГГМ-5

Полный технологический цикл

От разработки чертежей деталей
до их механической обработки

САМИ ЛЬЕМ СТАЛЬ · ТОЧИМ · СОБИРАЕМ · ПРОДАЕМ

456300, Челябинская обл.,
г. Миасс, ул. Лихачева, 7, кв. 2

+7 (904) 972-93-66
+7 (950) 729-25-16

evgeniium@mail.ru
belkov-o@mail.ru

www.сила-урала.рф

На правах рекламы

Анна Кислицына

ГОРЕВСКИЙ ГОК. ФИЛОСОФИЯ ДОБЫЧИ

АО «Горевский горно-обогатительный комбинат» (Горевский ГОК) в 2023 году отмечает свое 55-летие. Предприятие осуществляет освоение одноименного месторождения, входящего в число крупнейших в мире по количеству запасов свинца и цинка. При этом ГОК использует современную технику, внедряет передовые инструменты цифровизации и автоматизации и реализует мероприятия, направленные на минимизацию воздействия вредных факторов на окружающую среду.

ОТ ПРОШЛОГО ВЕКА ДО НАШИХ ДНЕЙ

Свой день рождения Горевский ГОК празднует 18 августа — именно в этот день в 1968 году была создана дирекция строящегося в тот момент предприятия. В состав дирекции вошло шахтопроходческое управление (ШПУ), задачей которого стало проведение горных работ и изучение гидрогеологических условий отработки месторождения. Первым руководителем комбината был назначен Василий Николаевич Земцов.

Первую тонну свинцово-цинковой руды опытно-промышленный участок ГОКа отгрузил в 1976 году, а к 1984 году первым карьером была достигнута проектная мощность в 200 тыс. т руды в год. Также в 80-е годы стартовало строительство собственной обогатительной фабрики ГОКа — до этого добываемое сырье перерабатывалось сразу несколькими предприятиями: Алтайским ГОКом, Садонским свинцово-цинковым комбинатом, рядом заводов Казахстана.

Строительство фабрики по переработке производительностью 200 тыс. т руды в год было завершено в 1991 году — это событие позволило осуществлять планомерные работы по постепенному увеличению объемов добычи. Так, например, уже к 1999 году планировалось обеспечить уровень добычи в 600 тыс. т руды в год, а позднее — и до 1 млн т в год. Но в 90-е годы вместе со всей страной Горевский ГОК переживал тяжелые времена. В 1994 году генеральным директором Горевского ГОКа был избран Гуриев Владимир Валерьевич. Под его руководством ГОК успешно достиг поставленных целей. Владимир Валерьевич, высококвалифицированный, целеустремленный, масштабно мыслящий профессионал и руководитель, пользующийся авторитетом и глубоким уважением среди коллег и партнеров, создал на комбинате крепкий коллектив специалистов, разработавших смелую для того времени стратегию интенсивного развития комбината, сумевших заручиться поддержкой региональных властей, привлечь заемные средства и мобилизовать трудовой коллектив. Это позволило вывести комбинат на мировой рынок цветных металлов в качестве крупного экспортера: и по сей день Горевский ГОК входит в число пяти крупнейших предприятий мира по добыче свинцово-цинковых руд.

Важную роль в развитии комбината сыграл и Тамерлан Петрович Дзгоев, посвятивший предприятию почти 30 лет жизни. С 1994 года Тамерлан Петрович руководил горными работами на Горевском месторождении, а позже, в 2003 году, стал исполнительным директором Новоангарского обогатительного комбината, созданного для переработки руды Горевского месторождения. В 2012 году Тамерлан Петрович возглавил Горевский ГОК.

Месторождение открыто в 1956 году начальником Галанинской поисково-съемочной партии Ю. Н. Глазыриным. По результатам работ 1962–1963 годов на заседании ГКЗ СССР (протокол № 4259 от 20.02.1964) запасы руды свинца, цинка, серебра и кадмия были утверждены по категориям В, С1 и С2. Месторождение является крупнейшим в стране по запасам свинца

Достигнув в 2008 году отметки в 1 млн т руды, комбинат начал планировать новую цель — расширение производительности до 2,5 млн т. К настоящему моменту данная задача ГОКом выполнена, и, кроме того, благодаря ряду шагов по модернизации и развитию производства был обеспечен и рост объемов переработки Новоангарским обогатительным комбинатом до 2,5 млн т руды в год.

ОСВОЕНИЕ С УЧЕТОМ ЛАНДШАФТА

Особенностью Горевского месторождения является то, что выход его рудных тел находится на левом берегу реки Ангары и изначально частично находился под водой. Ширина реки Ангары в месте расположения месторождения — 2 500 м, глубина реки — 4–6 м, отметка дна — 84,00–86,00 м. Разработка месторождения с самого начала предусматривала строительство защитных сооружений от поверхностных вод реки Ангары. На первом этапе это была дамба опытно-производственного участка, после — малая дамба ОПП. Дамбу первой очереди

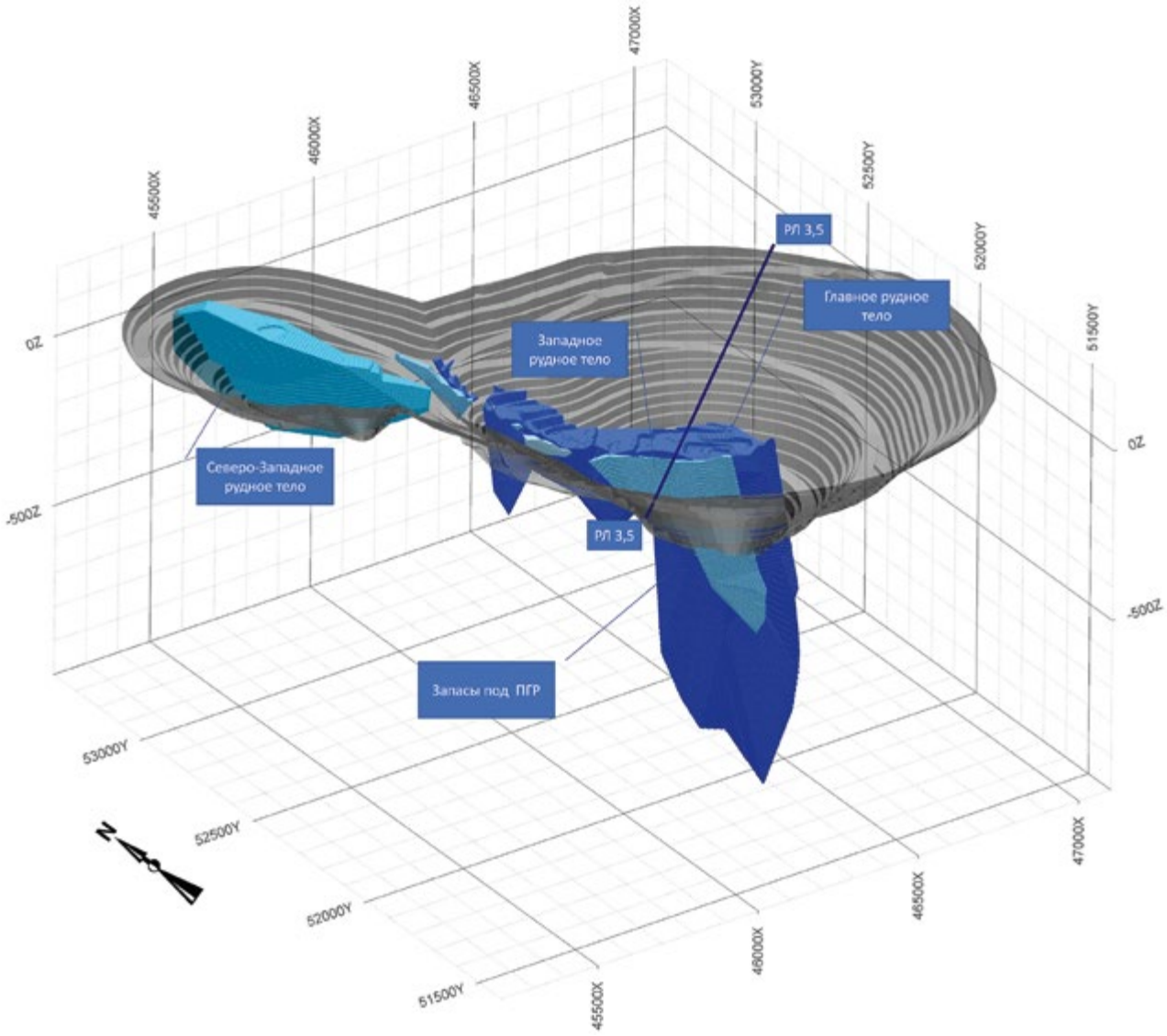
Карьер Горевского месторождения, дамба 1-й очереди



Карьер Горевского месторождения, дамба 2-й очереди



Текущее положение и перспектива развития Горевского месторождения



начали строить в 1989 году, но из-за прекращения финансирования ее строительство было приостановлено. Работы возобновили в 1996 году за счет собственных средств предприятия, а в 2001 году завершили строительство. Под защитой дамбы I очереди отработка запасов месторождения предусматривалась карьером до глубины 175 м.

Возведение защитной дамбы второй очереди стартовало в 2016 году. Дамба предназначена для обеспечения отработки запасов месторождения открытым способом карьером до глубины –435 м и дальнейшей отработки нижележащих запасов подземным способом. При отсыпке дамбы использовались породы вскрыши карьера, подготовленные до нужной фракции на дробильно-сортировочном комплексе. Отсыпка дамбы велась в воду, пионерным способом, с опережением отсыпки каменных банкетов, а затем переходных зон и ядра дамбы. Строительство защитной дамбы второй очереди позволило оттеснить воды реки Ангары от берега на 1 200 метров.

Были предприняты шаги и для осуществления безопасного судоходства. Новый судовой ход располагается на участке от 35 км до 52,5 км судового хода по лоцманской карте. Общая протяженность участков проведения дноуглубительных работ составляла 4 830 м. Перенос судового хода с проведением дноуглубительных работ в русле реки Ангары без применения взрывных работ, строительство защитных сооружений — все эти работы ГОК выполнял собственными силами и при помощи подрядных организаций, входящих в группу компаний.

УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Горевское месторождение, где ведет добычу комбинат, является одним из крупнейших в мире по запасам свинца и цинка. Только открытым способом карьером с отметкой –435 м часть запасов будет отрабатываться до 2037 года, а дальнейшая отработка будет вестись подземным способом — в контуре отработки подземным способом балансовых запасов насчитывается более 16 млн т руды.

МЕХАНОБР ТЕХНИКА

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

1. ДРОБИЛЬНО-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ
2. КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЕ
3. ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ



- Дробилки
- Мельницы
- Истиратели
- Грохоты вибрационные
- Анализаторы ситовые
- Вибросита
- Флотационные машины
- Сепараторы
- Размагничивающие аппараты
- Питатели
- Делители проб
- Сита

На правах рекламы

100-ЛЕТНИЙ ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ

БОЛЕЕ 150 ВИДОВ МАШИН ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ

ЭКСПОРТ В 40 СТРАН МИРА – ДОСТАВКА В СТРАНЫ ДАЛЬНЕГО И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

СОБСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРОБАХ ЗАКАЗЧИКОВ

WWW.MTSPB.COM

Россия, Санкт-Петербург, В.О., 22 линия, д. 3, корп. 5

8 (812) 331-02-43
sales@mtspb.com

8 800 550-35-56
+7 921 905-13-05

MINSTANDART

МЕЖДУНАРОДНО ПРИЗНАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ И ПРОВАЙДЕР ПРОВЕРОК КВАЛИФИКАЦИИ

M S T

- **ПРОИЗВОДСТВО CRM MST** – сертифицированных стандартных образцов состава горных пород, руд и продуктов их первичной переработки в соответствии с ISO 17034
- **WEB-СЕРВИС MINSTANDART ONLINE** – автоматизированная система обработки результатов испытаний
- **ПРОВАЙДЕР ПРОВЕРОК КВАЛИФИКАЦИИ ЛАБОРАТОРИЙ** посредством межлабораторных сравнительных испытаний (МСИ) в соответствии с ISO/IEC 17043

ООО «МИНСТАНДАРТ»

105066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, дом 3
+7 (495) 287-14-72, info@minstandart.ru www.minstandart.ru

Аттестат аккредитации № ААС.РТР.00633 выдан Ассоциацией аналитических Центров «Аналитика»
Аттестат аккредитации № ААС.RM.00624 выдан Ассоциацией аналитических Центров «Аналитика»

На правах рекламы

MSTonline > MINSTANDART.ONLINE

Рудные тела месторождения вытянуты в северо-западном направлении, расположены кулисообразно, круто падают на юго-запад, имеют линзовидно-пластовую и пластообразную форму и погружаются в юго-восточном направлении. Выделено четыре рудных тела: Главное, Западное, Северо-Западное и Маленькое. Рудная зона месторождения шириной до 500 м прослежена по простиранию на 1 800 м и по падению на глубину свыше 1 000 м. Главное рудное тело вытянуто в северо-западном направлении на 1 000 м, мощностью до 140 м с падением под 80 градусов на глубину до 800 м.

Горевское месторождение относится к комплексным: в рудах присутствуют свинец, цинк, серебро и кадмий. Выделяется два минералого-технологических типа руд: свинцовые и свинцово-цинковые. Руды каждого типа перерабатываются по самостоятельным схемам с близкими показателями извлечения свинца. За 55 лет было отобрано и изучено более 22 технологических проб, представляющих все технологические типы и сорта руд месторождения. Как показали исследования, содержание свинца и цинка в исходной руде во всех исследованных пробах составило от 1,72 до 10,51 % и от 0,4 до 3,41 % соответственно.

Минералогический состав всех проб качественно одинаков и представлен карбонатными породами сильно окварцованными, доломитизированными и сидеритизированными.

Свинец в основном представлен сульфидами — галенитом и в незначительном количестве бурнонитом, буланжеритом и джемсонитом, а из окислов — церруситом и англезитом. Цинк представлен только сульфидным сфалеритом, а железо — сидеритом, анкеритом, пирротином и пиритом.

В период изучения месторождения испытаны технологические схемы с прямой селективной и коллективной флотацией с последующей селекцией коллективного свинцово-цинкового концентрата с использованием цианида натрия, цинката натрия для депрессии сульфидов цинка.

Разработанные схемы обеспечили извлечения в кондиционные свинцовые концентраты 68–94,6 % свинца и 9–28,5 % цинка; в цинковые концентраты — 48–80,3 % цинка и 0,3–3,5 % свинца. При этом содержание цинка в готовом свинцовом концентрате высокое — до 10,37 %.

Несмотря на более высокие показатели, полученные с применением цианида в качестве депрессора, в регламенте Механобра 1991 года, который послужил базой для разработанного институтом «СИБЦВЕТМЕТНИИПРОЕКТ» проекта расширения опытно-промышленной фабрики ГОКа, предложена бесцианидная технология переработки свинцово-цинковых руд. К проекту рекомендована технологическая схема прямой селекции свинца и цинка с применением в реагентном режиме в качестве депрессора цинката натрия. Это решение было принято с учетом экологического аспекта. Месторождение и непосредственно обогатительная фабрика расположены на берегу Ангары, которая является главной водной артерией для района. В случае применения цианидов требовалось предусматривать в проекте дополнительные мероприятия по обезвреживанию сточных вод. По данной схеме фабрика работает до настоящего времени.

ОБЕСПЕЧИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ…

Схема освоения руды карьера ГОКа предусматривает открытый способ ведения разработки месторождения полезных ископаемых, проведение буровзрывных работ, экскавацию горной массы, транспортную схему с применением самосвалов большой грузоподъемности, с проектной глубиной карьера 560 м. Горные работы в карьере осуществляются с использованием транспортной системы разработки с вывозкой вскрывающих пород во внешний отвал.

Подготовка горной массы к выемке производится буровзрывным способом. Применяются водно-гелевое взрывчатое вещество Rioflex 7000, компоненты которого изготавливаются на территории промышленной площадки комбината, а также гранулированные и эмульсионные взрывчатые вещества: гранулотол, граммонит-79/21, «Эмульсолит П-А-20», патронированный аммонит № 6ЖВ-32, 90 мм. Из средств инициирования применяются неэлектрические системы: «Искра», Rionel, «Синв», Primadet, детонирующий шнур ДШЭ. В качестве промежуточных детонаторов: шашки-детонаторы ПТ-П750, ТГ-500, ТГФ-850Э, ПТ-П500. Водно-гелевое ВВ доставляется в самоходных смесительно-зарядных машинах Flexitruck Volvo FM-13 — 16 т.

Максимальная проектная мощность карьера по добыче свинцовой и свинцово-цинковой руды Горевского ГОКа составляет 4,7 млн т руды.

Обогатительная фабрика перерабатывает 2,5 млн т руды в год: свинцовые руды — 1,4 млн т в год, свинцово-цинковые руды — 1,1 млн т в год.

Из руд, содержащих 5,6–7,2 % свинца, 2,0–3,5 % цинка, выпускается следующая продукция:

- свинцовый концентрат с содержанием свинца 60 % при извлечении 90–92 %;
- цинковый концентрат с содержанием цинка 50 % при извлечении 68–72 %

На производстве буровых работ применяются буровые станки СБШ-250 МНА, Atlas Copco DML, Atlas Copco ROC L8. Выемка горной массы производится экскаваторами ЭКГ-5, ЭКГ-10, Komatsu PC-2000, Komatsu PC-1250, Komatsu PC-800. В качестве бульдозерного оборудования применяются Komatsu D-375A, Komatsu D-275A, Komatsu D-155A. Транспортирование вскрышных пород из забоя в отвалы осуществляется автосамосвалами БелАЗ-7555В, Komatsu HD785-7 и БелАЗ-75131 грузоподъемностью 55, 90 и 130 т соответственно. Транспортирование добытой руды на склад или фабрику проводится автосамосвалами БелАЗ-7555В грузоподъемностью 55 т.

…И ПЕРЕРАБОТКИ

Переработка свинцово-цинковой и свинцовой руды разделена на две технологические схемы. Крупное дробление свинцово-цинковой и свинцовой







TEFSA



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

Основная продукция компании TEFSA® — камерные и мембранные автоматические фильтр-прессы.

Производственная программа TEFSA® включает в себя:

— фильтр-прессы с верхним подвесом плит;

— фильтр-прессы с боковым подвесом плит;

— с толкающим гидроцилиндром в классической схеме;

— фильтр-прессы с размером фильтровальных плит до 2 800 мм;

— ленточные фильтр-прессы;

— автоматические установки приготовления полиэлектролитов;

— сгустители шлама.





Компания «Астериас» является поставщиком фильтров TEFSA® и производителем фильтроэлементов из технических тканей и фильтрующих материалов для промышленных фильтров.

Мы производим:

— фильтровальные салфетки для пресс-фильтров камерных и мембранных;

— фильтровальные рукава и фильтровальные мешки;

— фильтровальные ленты;

— чехлы для дисковых вакуум-фильтров;

— нестандартные фильтровальные элементы к промышленным фильтрам;

— фильтровальные элементы для улавливания микрочастиц.



На правах рекламы



Астериас

Официальный представитель TEFSA®
в РФ и Казахстане – ООО «Астериас»
454003, Россия, г. Челябинск,
ул. Петра Сумина, д. 26, помещение 2
+7 (351) 211-44-86, 211-50-86, 211-44-75
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su • www.asterias.su



руды происходит поочередно на одной нитке, включающей щековую дробилку Metso C160, далее руды в виде насыпей распределяются на два раздельных открытых склада крупнодробленой руды.

Свинцово-цинковая руда после грохочения на грохоте ГИТ52М распределяется по потокам, класс –300+20 направляется на щековую дробилку С-120, разгрузка дробилки крупностью –150 мм конвейером подается на конусную дробилку среднего дробления КСД-1750, разгрузка дробилки крупностью –60 мм подается на реверсивный конвейер с которого поступает на конусную дробилку мелкого дробления НР-500, работающую в замкнутом цикле с грохотом ГИТ51М, готовый класс крупностью –20 мм подается на открытый склад мелкодробленой руды. С реверсивного конвейера руда также может подаваться на резервную схему мелкого дробления на дробилку КМД 1750Т, работающую в замкнутом цикле с грохотом ГРИ 31М.

Мелкодробленая свинцово-цинковая руда подается на первую стадию измельчения в мельницы МШЦ 3600×4000, работающую в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-500, и МШЦ 4500×6000, работающую в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650. Сливы первой ступени классификации крупностью 65 % класса –74 мкм направляются на межцикловую флотацию на шестикамерной флотомашине РИФ-8,5. Концентрат межцикловой флотации направляется на I свинцовую перечистку в пятикамерную флотомашину РИФ-8,5.

Хвосты межцикловой флотации направляются на доизмельчение в мельнице МШЦ 3600×5500, работающей в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650, и в мельнице МШЦ 2700×3600, работающей в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650. Слив второй ступени классификации крупностью 85 % класса –74 мкм отправляется на основную и затем на контрольную свинцовую флотацию в пятикамерную флотомашину РИФ-8,5. Концентрат контрольной свинцовой флотации отправляется на доизмельчение в мельнице МШЦ 3600×5500, работающей в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650, и в мельнице МШЦ 2700×3600, работающей в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650, объединяясь с хвостами межцикловой флотации. Концентрат основной свинцовой флотации поступает на три перечистки в пятикамерную флотомашину РИФ-8,5 и далее на IV–VI перечистки в восьмикамерной флотомашине ФМ-3,2. Концентрат VI свинцовой перечистки после обезвоживания в сгустителях D-12 и на двух вакуум-фильтрах ВДФК-45 является готовым товарным концентратом.

Хвосты контрольной свинцовой флотации являются питанием цинкового цикла. Основная цинковая флотация проходит в четырехкамерной флотомашине РИФ-25. Хвосты контрольной цинковой флотации являются отвальными хвостами и направляются в хвостовой зумпф. Концентрат основной цинковой флотации отправляется на три перечистки в пятикамерной флотомашине РИФ-8,5. Концентрат III цинковой перечистки после обезвоживания в сгустителях D-12 и на вакуум-фильтре ВДФК-30 является готовым товарным концентратом.

Свинцовая руда разгружается непосредственно в бункер, где установлена колосниковая решетка, из бункера руда классом –700 пластинчатым питателем направляется в щековую дробилку крупного дробления Metso C160. Дробленая руда крупностью –300 + 0 конвейером формируется в виде насыпи на открытом складе крупнодробленой руды. Дробленая свинцовая руда со склада крупностью –300 + 20 подается на первую стадию измельчения в мельницах ММС 50×23 (2 шт.) и ММПС 50×34. Для доизмельчения надбутарного продукта используются мельницы МШЦ 3600×4000 (3 шт.), работающие со спиральными классификаторами 1КСН-24, 2КСП-20, 2КСН-24. Также для доизмельчения используется мельница МШЦ 2700×3600, работающая в замкнутом цикле с гидроциклонами Verex-650 (1 + 1). Сливы первой ступени классификации крупностью 65 % класса –74 мкм направляются на межцикловую флотацию на двух камерах флотомашины РИФ-16, шести камерах флотомашины ФМП-16УМ. Концентрат межцикловой флотации направляется на I свинцовую перечистку в восьмикамерную флотомашину РИФ-8,5. Хвосты межцикловой флотации направляются на доизмельчение в мельнице МШЦ 2700×3600, работающей в замкнутом цикле с гидроциклоном Cavex-650 (1 + 1). Слив второй ступени классификации крупностью 85 % класса –74 мкм является питанием основной свинцовой флотации, проходящей на шестикамерной флотомашине РИФ-25. Хвосты основной свинцовой флотации поступают на контрольную свинцовую флотацию в шестикамерную флотомашину РИФ-25, хвосты которой являются отвальными и направляются в хвостовой зумпф. Концентрат контрольной свинцовой флотации отправляется на доизмельчение в мельницу МШЦ 2700×3600, объединяясь с хвостами межцикловой флотации. Концентрат основной свинцовой флотации поступает на три перечистки в восьмикамерной флотомашине РИФ-8,5. Концентрат III свинцовой перечистки после обезвоживания в сгустителях D-12 и на двух вакуум-фильтрах ВДФК-45 является готовым товарным концентратом.

Свинцовый и цинковый концентраты затариваются в мягкие контейнеры весом по 2 т. Хвосты обеих технологических цепочек в объеме и с содержанием твердого 20 % направляются в пульпонасосную станцию, а затем, при помощи насосов, в хвостохранилище.

Возможности переработки постепенно растут. Так, в период 2021–2023 годов АО «НПО «РИВС» была разработана проектная документация по расширению производственных мощностей обогатительной фабрики. Проектами предусмотрено техническое перевооружение дробильного комплекса обогатительной фабрики по переработке свинцовой и свинцово-цинковой руды до 4,0 млн т в год,

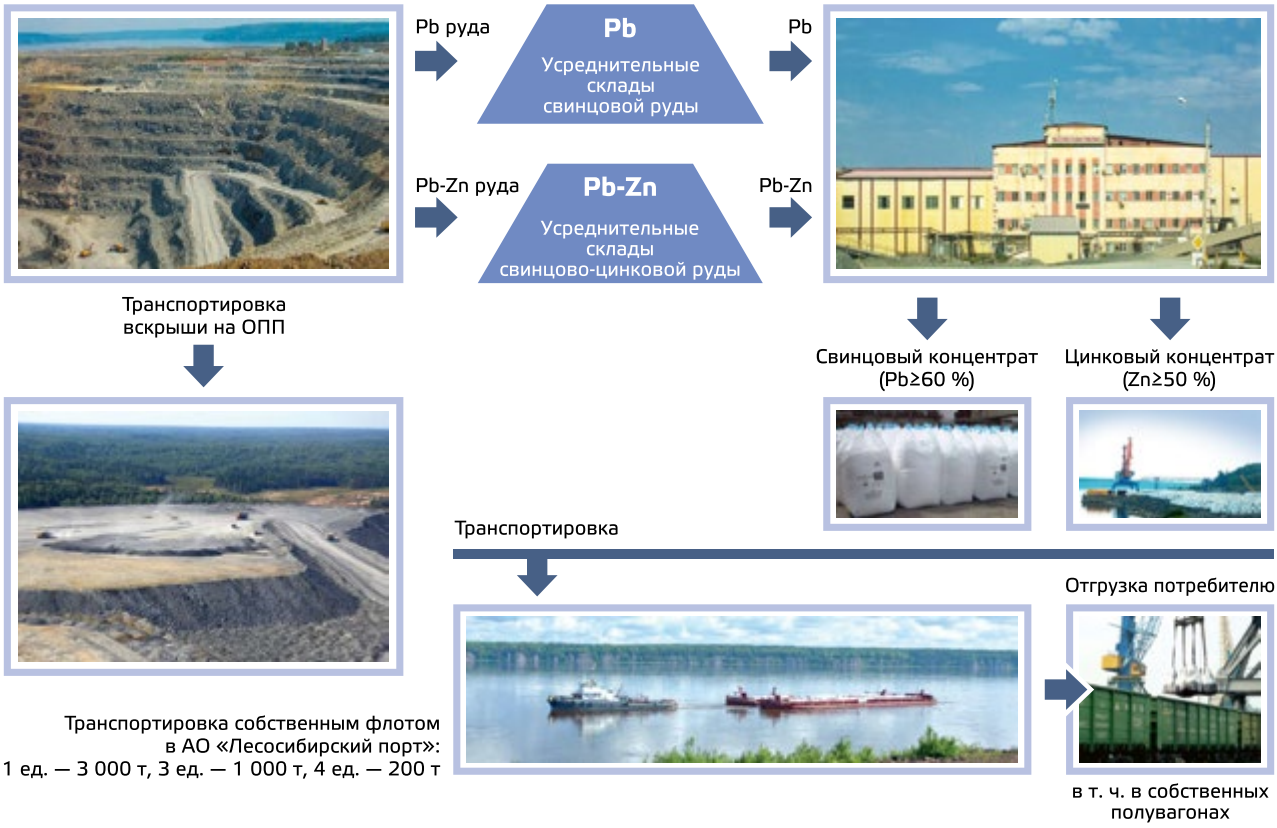
Трудовой коллектив Горевского ГОКа с благодарностью вспоминает первооткрывателей месторождения и всех, кто самоотверженно трудился в годы становления комбината.

Одними из первопроходцев на месторождении стали: Иванов Анатолий Романович, братья Николай Петрович и Сергей Андреевич Карелины, Мария Галичанина, Алексей Николаевич Ерхов.

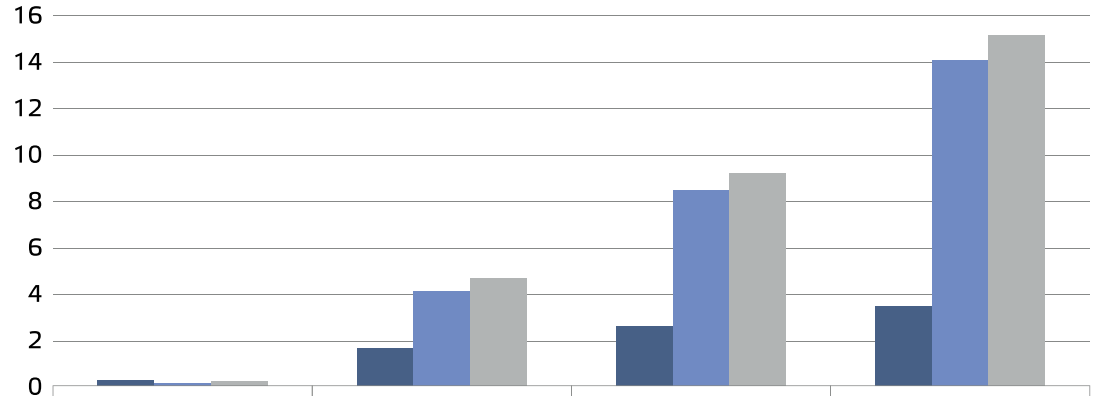
Одни из многих, кто отдал свои лучшие годы становлению и процветанию предприятия: Хасьянов З. Н., Матвиенко А. И., Матвиенко А. А., Вильницкая Л. В., Толстихина В. Н. и Толстихин С. А., Козловы, Варивода А. А., Пронский А. А., Прокопенко А. В., Коносова Е. Е., Мацкевич А. В., Яблоков Ю. И., Шимолин А. В., Сенотрусов Н. Н., Карелин С. С., Радченко Н. В., Магаев А. В., Магаева Л. В., Николаевская Т. И., Шамычкова Е. Я., Потапова Н. А., Балабанов С. Н., Шмельтер В. Р., Тимофеев Н. И., Гуриев В. В., Дзгоев Т. П., Бекузаров М. А., Русаков А. С.

СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ

от добычи до переработки и выпуска товарной продукции



Темпы роста горных работ в карьере АО «Горевский ГОК»



	I стадия (1975–2005)	II стадия (2006–2010)	III стадия (2011–2018)	Наст. период (2019–2022, план 2023–2024)
Добыча, млн т	0,2	1,6	2,54	3,41
Вскрыша, млн м^3	0,1	4,1	8,45	14,04
Горная масса, млн м^3	0,18	4,6	9,15	15,08



увеличение мощности переработки свинцово-цинковой руды дополнительно на 1,5 млн т в год. ООО «Институт Красноярскгидропроект» приступил к разработке проектной документации «Расширение хвостового хозяйства Новоангарского обогатительного комбината. Вторая очередь II. Второй пусковой комплекс. Третья очередь. Ограждающая дамба № 4».

Реализация проектных решений позволит осуществлять добычу и переработку свинцовой и свинцово-цинковой руды до 2037 года с производительностью 4,0 млн т в год.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

Для обеспечения эффективности процессов добычи и переработки, а также повышения уровня безопасности процессов ГОК активно применяет и внедряет средства цифровизации и автоматизации. Так, система управления качеством добычи, усреднения и подачи в переработку рудного сырья реализуется в программной среде Micromine.

Для учета транспорта и контроля работы автосамосвалов и карьерных экскаваторов используется автоматизированная система управления горно-транспортным комплексом (АСУ ГТК) ЗАО «Союзтехноком», а для мониторинга рабочих параметров бурения скважин, планирования и расчетов, в составе разрабатываемых технических паспортов на бурение и проектов на массовый взрыв, используется программно-технический комплекс (ПТК) Blast Maker. Помимо обязательного контроля на полноту детонации поступающего ВВ «Риофлекс» с установленной периодичностью (не реже одного раза в квартал), согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения», дополнительно на предприятии налажена система входного контроля, предусматривающая весовой контроль, контроль плотности и компонентного состава ВВ, а также на соответствие параметра скорости детонации ВВ по колонке скважинного заряда значениям, декларируемым в технических условиях. Измерения скорости детонации проводятся с помощью специального прибора VOD 305 методом импульсной рефлектометрии. Качество подготовки взорванной горной массы (гранулометрический состав) оценивается с помощью портативного прибора Porta Metrics.

На обогатительной фабрике модернизируется система управления флотацией АСУПРВ, ведутся работы по автоматизации НГЦУ. В 2024 году планируется к внедрению система прободоставки и поточного анализа содержаний ценных компонентов, разработанная АО «НПО «РИВС». Модернизации также подлежит система дозирования реагентов, что обеспечит более стабильную подачу реагентов в технологический процесс.

Существующая объединенная локальная система оповещения обеспечивает автоматизированное, гарантированное и оперативное доведение сигналов оповещения и информации в случае возникновения ЧС природного и техногенного характера до дежурно-диспетчерских служб предприятия, руководителей, персонала предприятия, оперативного дежурного ЕДДС Мотыгинского МО Красноярского края.

Предусмотрена автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).

С ЗАБОТОЙ О ПРИРОДЕ

Рациональное использование минеральных ресурсов и охрана недр в процессе производства является одной из главных задач ГОКа как ответственного недропользователя. Используемые технологические процессы обеспечивают наиболее полную и экономически целесообразную выемку балансовых и забалансовых запасов промышленных категорий, получение максимального количества полезного ископаемого при минимальных объемах разубоживания, комплексное использование полезных ископаемых.

Особое внимание уделяется обращению с отходами. В установленном законодательством порядке разработан проект нормативов образования отходов, получены лимиты на их размещение, запроектирован и внесен в государственный реестр объект размещения отходов — отвал вскрышных пород. Ответственные лица, которые ежегодно приказом назначаются на каждом предприятии, своевременно организовывают правильное размещение и вывоз накопленных отходов.

В ПЕРИОД С 2016 ПО 2022 ГОД ГОКОМ НА ВЫПОЛНЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ БЫЛО НАПРАВЛЕНО

150 млн руб.

При осуществлении хозяйственной деятельности уделяется много внимания реализации природоохранных программ, рекультивации отработанных земель и экологическому мониторингу окружающей среды. На предприятии разработана и успешно реализуется «Программа производственного экологического контроля» и «Программа горно-экологического мониторинга», в рамках которых проводится наблюдение и исследование всех компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, карьерной воды, воды поверхностных водных объектов, подземных вод, донных отложений, почвы и снега; пробы растительности. Для проведения исследований заключаются договоры с аккредитованными лабораториями.

С целью сохранения водных ресурсов на предприятии внедрена и реализована на обогатительной фабрике бесточная система замкнутого водооборота, т. е. поступающая в хвостохранилище вода осветляется, отстаивается и возвращается в технологический процесс обогащения руды и производства концентрата.

В перспективных планах предприятия присутствует очень важное природоохранное мероприятие — модернизация очистных сооружений карьерных вод с внедрением сорбционной очистки от растворенных металлов, содержание которых обусловлено природным расположением месторождения.

Затраты на природоохранные мероприятия ежегодно составляют десятки миллионов рублей, но эффект от их реализации — сохранение окружающей среды — всегда остается в приоритете компании.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРЕД ЛЮДЬМИ И РЕГИОНОМ

АО «Горевский ГОК» и ООО «Новоангарский обогатительный комбинат» являются градообразующими предприятиями. Из среднесписочной численности 2 088 работников предприятий подавляющее большинство составляют жители прилегающих населенных пунктов и всего Мотыгинского района. Средняя заработная плата достигает 89,2 тыс. руб. на работника.

Актуальной задачей для комбината является привлечение молодых специалистов (геологов, маркшейдеров, горняков, механиков, энергетиков, экономистов), обладающих современными знаниями и навыками, прежде всего в области информационных технологий. На комбинате хорошо понимают, что именно такие специалисты, с их молодой энергией и здоровыми амбициями, в содружестве с нынешними опытными руководителями и специалистами станут основным «двигателем» инновационного развития предприятия. В последние годы на комбинат стали приезжать молодые специалисты с семьями, выпускники вузов и опытные инженеры. Для комфортной работы и жизни ГОК обеспечивает их благоустроенным жильем, достойной зарплатой и рядом социальных гарантий.

Заботится комбинат и о социальной сфере поселка Новоангарска: строится новое жилье, реконструируется школа, инженерные сети, строятся социальные объекты.

ТОЛЬКО ВПЕРЕД!

На пути к успеху ГОКом было усвоено немало важных уроков, главный из которых — сочетать стремление к наращиванию ресурсно-сырьевой базы с бережным отношением к природе и заботой о людях. В планах на ближайшие годы — реализация ряда крупных проектов, ориентированных на устойчивое наращивание производственного потенциала, обеспечение экологической безопасности, воплощение в жизнь благотворительных и социальных инициатив.

Одной из главных производственных задач является расширение минерально-сырьевой базы золоторудных и полиметаллических активов. В ближайших планах: разработка Северо-Западного участка карьера Горевского месторождения, вовлечение запасов Центрального участка ниже горизонта –155 м, проведение геолого-разведочных работ на флангах Горевского месторождения, доизучение Боголюбовского золоторудного месторождения и проектирование подземного рудника.

Также ГОК планирует достичь новой отметки добычи в 4 млн т руды в год. Такой же рост мощностей ждет и обогатительную фабрику. Так, только на 2023 год запланирован ряд работ по внедрению новых технологий и оборудования: промышленное испытание вспенивателя МИБК; увеличение производительности нового корпуса фабрики; применение шаров 4-й группы твердости; применение высокомолекулярного полиэтилена и магнитно-импульсных генераторов на бункерах; применение расходомеров/плотномеров на концентратах; оптимизация процесса измельчения в новом корпусе; испытание флотомашины НПО «Пассат»/JC; применение жидкого каучука для ремонта лент; снижение содержания K, Na, Cu в Zn-концентратах.

БФК
ИНЖИНИРИНГ

РАЗРАБОТКА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ООО «БФК Инжиниринг» осуществляет свою деятельность на территории стран ближнего и дальнего зарубежья. Наше предприятие имеет конструкторско-технический отдел, который позволяет нам разрабатывать и изготавливать как серийное, так и нестандартное оборудование. Все конструкторские решения защищены патентами.



ООО «БФК Инжиниринг» выполняет сервисное обслуживание и техническую поддержку всего выпускаемого оборудования; на нашем сайте представлена подробная информация о продукции (технические характеристики, принцип работы), есть возможность заполнить опросный лист для заказа оборудования.

- Высокое качество
- Оперативность и соблюдение сроков
- Ответственный подход

БУДЕМ РАДЫ НОВОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ!

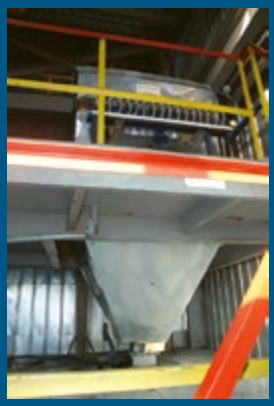
127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, 6, этаж 2, пом. 75
+7 (495) 319-81-84, 319-81-82
e-mail: bacorfc@bacorfc.ru
e-mail: info@bacorfc.ru

www.bfke.ru

ООО «БФК ИНЖИНИРИНГ» РАЗРАБАТЫВАЕТ И ИЗГОТАВЛИВАЕТ:

Фильтровальные установки на основе керамических фильтрующих элементов для:
- обезвоживания концентратов, пульп, кеков (ВДФК);
- получения чистых растворов электролитов путем очистки от механических взвесей (ПКФ);
- очистки от пыли высокотемпературных отходящих газов (ФКИ).

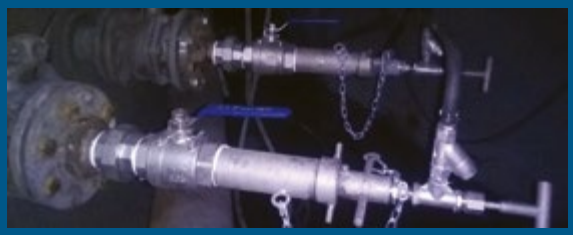






Оборудование для интенсивного окисления и выщелачивания (ТДС, «Тайфун» и механоактиваторы)







Оборудование для тонкого грохочения сыпучих материалов и пульп



Мельницы для ультратонкого измельчения продуктов (МУИ)



Наличие мобильных лабораторных и полупромышленных установок всей линейки выпускаемого нашей фирмой оборудования позволяет оказывать услуги по подбору необходимого оборудования как на своей лабораторной базе, так и с выездом на предприятие Заказчика









PERSONA

АЛЕКСЕЙ ЯЩУК

генеральный директор
ООО «Удоканская медь»



ГМК «УДОКАН»: НА СТАРТ, ВНИМАНИЕ…

Беседовала Анна Кислицына

Уже до конца 2023 года на крупнейшем медном месторождении России, Удокане, будет дан старт работе первого пускового комплекса. Сейчас на будущем предприятии идет активная подготовка к запуску: проходят предпусковые испытания оборудования, завершается работа по созданию сети беспроводной связи, реализуются меры по снижению углеродного следа. О ходе работ, экологических приоритетах и вкладе ГМК «Удокан» в развитие Забайкальского края нашему изданию рассказал генеральный директор ООО «Удоканская медь» Алексей Ящук.

Алексей Алексеевич, когда планируется запуск? Кто войдет в число основных потребителей продукции Удокана?

— Старт первого пускового комплекса состоится до конца текущего года. Сегодня горно-металлургический комбинат «Удокан» находится в шаге от завершения строительства, и мы сконцентрированы на проведении пусконаладочных работ — это индивидуальные испытания отдельного оборудования. Вслед за ними идут так называемые холодные и горячие пуски на технологических комплексах фабрики. Это испытания оборудования на холостом ходу и под нагрузкой.

В конце мая — начале июня мы успешно провели такие испытания на дробильно-конвейерном комплексе. Это производственный участок, где проходит первичное дробление поступающей с карьера руды — до размера 350 мм. Производительность комплекса составляет более 2 тыс. т руды в час.

При этом следует сказать, что добыча руды на карьере ведется уже сейчас в рамках горно-капитальных работ, выпуск продукции также уже осуществляется на опытно-промышленной установке. Она была построена еще в начале 2000-х специально для разработки и отладки технологической схемы будущего предприятия. И на этой установке мы уже, пусть пока и в небольших объемах, производим катодную медь и сульфидный концентрат, поставки которых осуществляются на российские предприятия.

В текущем году, как и планировалось, мы запустим в работу обогатительную фабрику, в начале следующего года — гидрометаллургический завод. А своих потребителей мы видим как на внутреннем рынке, так и на внешнем. При этом приоритетным направлением остаются страны АТР, в частности Китай.

То есть старт пройдет в два этапа?

— Да, как и было в плане: сначала запуск комплекса обогащения, затем — гидрометаллургического завода. Что касается выхода на проектную мощность в 12 млн т, то мы говорим о конце 2024 года



(выпуск готовой продукции составит 135 тыс. т меди). А с 2026 года мощность достигнет 15 млн т руды в год с выпуском до 150 тыс. т меди.

Когда на «Удокане» состоится запуск второй очереди? Как это скажется на мощности производства?

— Что касается второй очереди, пока о сроках мы говорим только в режиме прогноза, но рассчитываем запуститься в 2028 году.

На сегодня мы имеем разработанное ТЭО проекта, также разработан технологический регламент для проектирования мощностей 2-й очереди ГМК «Удокан» производительностью 24–28 млн т руды в год. Разработана Схема внешнего энергоснабжения 2-й очереди.

Мы провели комплексную работу по поиску поставщиков основного технологического оборудования и получили предварительные технико-коммерческие предложения. Сейчас мы проводим консультации с проектными и научными институтами, независимыми консалтинговыми компаниями.

Какие природоохранные технологии задействованы на «Удокане»? Какие меры предпринимаются для снижения выбросов парниковых газов?

— Предприятие строится с нуля — это большое преимущество, которое позволило нам изначально спроектировать комбинат с использованием наилучших доступных технологий. Это позволяет нам минимизировать выбросы в атмосферу. А чтобы минимизировать потребление воды для производственных целей, мы используем замкнутую систему оборотного технологического водоснабжения. То есть для технологических целей вода будет поступать на производство из хвостохранилища после осаждения твердых частиц пульпы.

В целом мы ориентируемся на лучший международный опыт и используем целый комплекс мер для минимизации воздействия на окружающую среду.



26,7 млн т

СОСТАВЛЯЮТ РЕСУРСЫ МЕДИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ УДОКАН ПО КЛАССИФИКАЦИИ JORC; ЗАПАСЫ СЕРЕБРА НАСЧИТЫВАЮТ

32,8 тыс. т



На прошлом Восточном форуме вы подписали соглашение с «РусГидро», а чуть раньше вы говорили о снижении выбросов парниковых газов за счет климатической программы. Почему это важный вопрос?

— Прежде всего, сама медь — это, так скажем, металл углеродной нейтральности. С этого нужно начинать. Потому что медная продукция критически необходима и в возобновляемой энергетике, и в электромобилестроении. Поэтому сама работа предприятия — это уже вклад в борьбу с изменением климата.

При этом еще до старта производства мы разработали меры по снижению собственного углеродного следа в рамках климатической программы. Здесь мы говорим о декарбонизации потребляемой электроэнергии при помощи прямых контрактов с энергопроизводителями и еще целом ряде других решений.

Какие именно технологии российских производителей вы планируете использовать? В чем их особенности (учет климатических условий/гибкое сервисное обслуживание и пр.)?

— В любом случае мы говорим о комбинации технологий. Российские предприятия, думаю, известны — не буду их называть сейчас.

Есть большой потенциал для сотрудничества с нашими соседями, у многих из них сформирован высочайший технологический уровень.

Руды Удокана отличаются сложным составом, и одна из задач — их разделение в ходе переработки с максимальным экономическим эффектом. Пожалуйста, расскажите подробнее о применяемых технологиях: по какой схеме будет осуществляться обогащение? Есть ли какие-либо особенности процесса в связи с составом руд месторождения?

— История проекта «Удокан» говорит сама за себя: более 60 лет не могли найти подходящие технические решения для освоения месторождения, которое стало серьезным вызовом для советской науки и техники. Идеи были разные, в том числе, как вы наверняка слышали, были планы применения «мирного» — и здесь, конечно, стоит взять это слово в кавычки — ядерного взрыва.

И лишь на волне перехода к новому энергетическому укладу мировой экономики, для которого необходимы значительные объемы меди, удалось поставить точку в решении этой задачи. Уверен, что предвидение таких глобальных технологических изменений и было в основе решения основателя нашей компании Алишера Усманова о приобретении лицензии на разработку месторождения Удокан в 2008 году.

Над технологией работали с 50-х годов прошлого века, но именно мы смогли ее довести до совершенства. И огромная заслуга в этом не только крупнейших проектных и научных институтов, но и наших специалистов. Мы запатентовали собственную и уникальную флотационно-гидрометаллургическую технологическую схему, аналогов которой, насколько мне известно, нет.

Мы научились перерабатывать три типа руд — сульфидные, окисленные и смешанные, которые невозможно отделить друг от друга. На первом этапе переработки удоканских руд применяется флотация, на втором — гидрометаллургия, на третьем — снова флотация.

Сначала мы получаем коллективный медный концентрат, затем методом атмосферного выщелачивания переводим содержащуюся



Завод горного крепления

...на равных с лучшими

г. Новосибирск, Октябрьская магистраль, 2, офис 804
Обособленное подразделение: г. Новокузнецк, пр. Строителей, 3, стр. 5
+7 (3843) 74-07-84, 74-33-00, 32-86-76, +7 (383) 347-59-02
e-mail: nzgk@mail.ru, info@nzgk.ru

www.zgk-nk.com



На правах рекламы

ПРОИЗВОДСТВО МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

- АРОЧНЫЕ КРЕПИ НОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ
- ТРАПЕЦИЕВИДНЫЕ КРЕПИ
- АНКЕРНЫЕ КРЕПИ
- РЕШЁТЧАТАЯ ЗАТЯЖКА
- ПОДХВАТЫ АНКЕРНОЙ КРЕПИ

С 2006 года Экспортное качество

УралАктив

Производитель оборудования из полипропилена

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЛИСТОВЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ

ДЛЯ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ И ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ













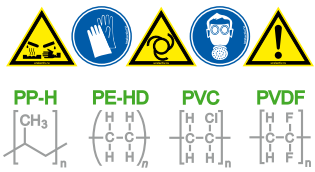






ПРОЕКТИРОВАНИЕ • ПОСТАВКА • МОНТАЖ

- СКРУББЕРЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ, ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
- ВОЗДУХОВОДЫ
- ТРУБЫ, ФИТИНГИ, ШАРОВЫЕ КРАНЫ ХИМТЭНК
- ВЕНТИЛЯТОРЫ
- ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ВАННЫ
- ЕМКОСТИ
- РЕАКТОРЫ
- ШКАФЫ ВЫТЯЖНЫЕ



г. Екатеринбург,
ул. Юмашева, 11, офис 45
+7 (343) 253-10-21,
+7 (343) 344-34-45
https://uralactiv.ru
info@uralactiv.ru

На правах рекламы

Конечной продукцией ГМК «Удокан» станут катодная медь и сульфидный концентрат





в коллективном концентрате окисленную медь в медьсодержащий раствор. Затем он перерабатывается по технологии SX-EW в катодную медь. Следом проводится флотация кека выщелачивания с получением товарного сульфидного концентрата, содержащего 40–45 % меди.

Какие средства автоматизации и цифровизации будут применяться на «Удокане»?

— Мы понимаем, что сегодня диджитал на службе управления — это высокая экономическая эффективность. Поэтому на ГМК «Удокан» предусмотрена самая современная автоматизированная система. Это восемь операторных и 13 серверных, больше 130 локальных систем управления оборудованием, свыше 600 тыс. м кабельных трасс. Предусматривается и так называемый умный помощник управления технологическим процессом, причем на базе отечественного программного обеспечения.

Как удается в ходе строительства, подготовительных работ нивелировать влияние климата, а также удаленного местоположения Удокана? С какими сложностями сталкивается компания?

— Сложности, обусловленные климатом и удаленностью, были только в самом начале пути. Сейчас мы работаем в этих условиях в совершенно нормальном режиме. Климат только придает бодрости.

Условия проживания, спецодежда, техника — все это делает работу на Удокане вполне комфортной. А если еще виды уникальных природных ландшафтов к этому прибавить — получается уровень «комфорт+».

Сейчас на производстве трудоустроены порядка 2 тыс. человек, а всего планируется, что Удокан обеспечит работой порядка 3 тыс. Расскажите, будет ли отдано предпочтение жителям региона?

— Да, даже больше. Сегодня в «Удоканской меди» работают более двух с половиной тысяч сотрудников. А с момента запуска первой очереди всего будет около 3 тыс. рабочих мест на самом предприятии и, что немаловажно, до 20 тыс. в смежных отраслях у наших подрядчиков и контрагентов. Не всех нужных специалистов, к сожалению, можно найти в Забайкалье, но мы стараемся привлекать жителей региона, насколько это возможно.

Какое влияние окажет запуск проекта на регион? Какие наиболее значимые социальные проекты компания планирует реализовать?

— Наш проект уже оказывает свое влияние на жизнь региона. С нашим участием преображаются пространства и территории.

На сегодня акционеры компании уже вложили в социально-экономическое развитие края свыше 2 млрд руб. Мы инвестируем в образование, здравоохранение, спорт, культуру, развитие территорий, в том числе охраняемых — в частности, национального парка «Кодар».

Мы поддерживаем образовательные учреждения для развития талантливых детей, оказываем содействие в подготовке специалистов, уделяем большое внимание детям с ограниченными возможностями здоровья. Приобретаем медицинское оборудование, создаем условия для работы медицинского персонала. Поддерживаем важные для региона мероприятия.

CEMTEC

Cement & Mining Technology

ПРОФЕССИОНАЛЫ ГОРНОГО ДЕЛА

30 лет опыта
по всему миру

Индивидуальные решения
для каждого заказчика

Инновационные идеи,
качественные продукты

Компетентное
сервисное обслуживание



©На правах рекламы

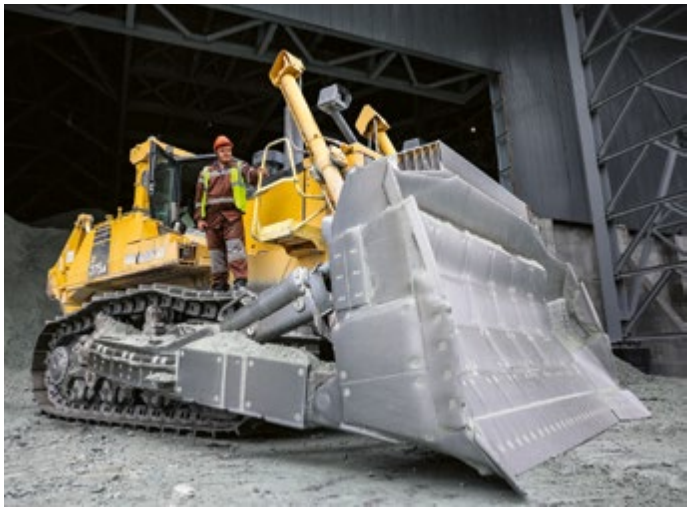
www.cemtec.at

Tel.: +43 7223 83620-0 | info@cemtec.at

Анна Кислицына

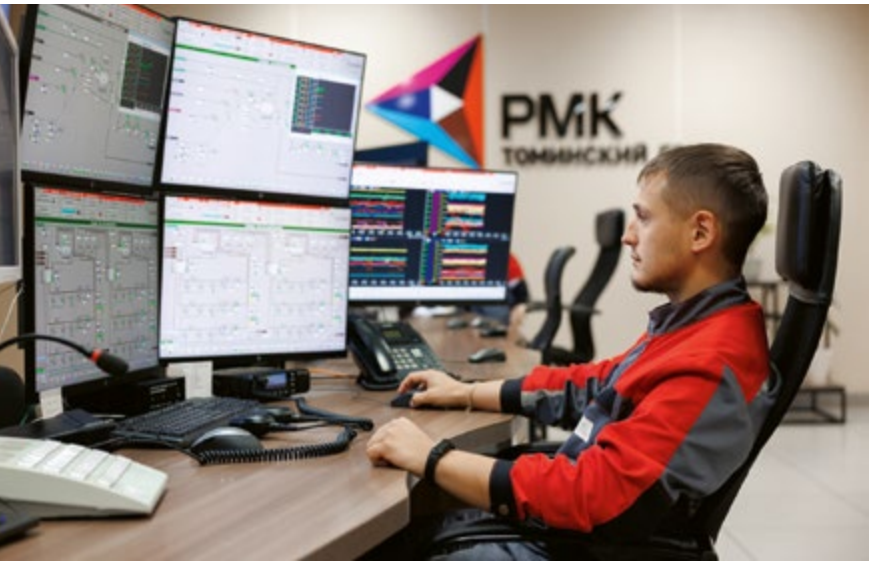
ТОМИНСКИЙ ГОК: ЭФФЕКТИВЕН В ПРОИЗВОДСТВЕ, БЕЗОПАСЕН ДЛЯ ПРИРОДЫ

Томинский ГОК — проект, в котором успешно объединились два «ноу-хау» Русской медной компании (далее — РМК): эффективное освоение месторождений с низким содержанием полезных компонентов в руде и применение передовых решений в области экологии. Этим летом на предприятии подошли к концу пусконаладочные работы, и ГОК вышел на проектную мощность в 45 млн т руды в год.



КЛЮЧ К РЕНТАБЕЛЬНОСТИ — ОПЫТ И ТЕХНОЛОГИИ

Необходимость вовлечения в разработку бедных и труднообогатимых руд в последние годы становится одной из основных задач горнодобывающей промышленности — это связано с естественным процессом истощения наиболее «щедрых» на высокое содержание полезных компонентов участков недр. В данной ситуации Томинский ГОК определенно выступает в качестве одного из флагманов отрасли: руководством компании еще в начале века был взят курс на отработку месторождений, отличающихся низким содержанием меди в руде. Это позволило к настоящему моменту наработать значительный опыт в создании и внедрении технологических схем переработки подобного сырья, доказавших свою экономическую целесообразность. Ярким примером рентабельного производства является Михеевский ГОК: содержание меди в рудах одноименного





месторождения составляет около 0,36 %, однако менее чем за семь лет работы предприятию удалось не просто окупить затраты, но и выйти на прибыль. Это доказало правильность выбранных технических решений, которые позже были масштабированы и применены при создании Томинского ГОКа, где в переработку вовлекаются руды со средним содержанием менее 0,3 % меди.

Как рассказывает главный инженер проектов «Механобр инжиниринг» Кирилл Кузьмин, переработка руды с низким содержанием полезного компонента всегда предполагает использование высокопроизводительного оборудования и передовых (на момент проектирования) решений. В их число входит использование дробильных установок большой





ЗАПАСЫ ТОМИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДНЫХ РУД НАСЧИТЫВАЮТ БОЛЕЕ 1,15 МЛРД Т РУДЫ, В Т. Ч. МЕДИ —

более 4 млн т









ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ В КОНЦЕНТРАТЕ НА ТОМИНСКОМ ГОКЕ СОСТАВИТ ЕЖЕГОДНО

160 тыс. т

единичной мощности, большеобъемных флотомашин, минимизация потерь за счет высокой степени автоматизации производства.

Успешно испытанные на Михеевском ГОКе, данные «ноу-хау» проектировщиков получили свое развитие и на Томинском комбинате. Проектирование обоих предприятий осуществляли специалисты ООО «НТЦ-Геотехнология». При этом эффективность этих решений оказалась настолько высока, что в компании было принято решение о вовлечении в переработку сырья с бортовым содержанием 0,15 % — это значение почти граничит с вскрышей. По словам Александра Соколовского, генерального директора ООО «НТЦ-Геотехнология», в том числе за счет этого более чем в полтора раза была повышена производительность предприятия — с 28 до 45 млн т руды в год. В свою очередь, это увеличит глубину карьера с планируемых ранее 420–450 м до 585 м. «Такая глубина также потребует разработки ряда проектных решений, — отмечает Александр Соколовский. — Они будут касаться, во-первых, обеспечения устойчивости бортов, а во-вторых, своевременного обезвоживания дна карьера».

Согласно планам, отработка запасов Томинского месторождения займет порядка 30 лет.

С УВАЖЕНИЕМ К ПРИРОДЕ

Помимо технологий, предназначенных для эффективной переработки руды с низким содержанием меди, Томинский ГОК отличают и экологические решения. «На предприятии внедрены современные средства, позволяющие осуществлять непрерывный мониторинг экологических показателей, — рассказала вице-президент по экологической и промышленной безопасности РМК Наталия Гончар. — Постоянно проводятся замеры содержания

ЗА ПЯТЬ ЛЕТ УРОВЕНЬ ВЫБРОСОВ НА КОРКИНСКОМ РАЗРЕЗЕ СНИЖЕН БОЛЕЕ ЧЕМ

в 220 раз:

В 2017 ГОДУ ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТАВЛЯЛ 950 Т/Г, А В 2022 ГОДУ — 4,45 Т/Г



FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

Международная компания Flotent Chemicals является одним из ведущих производителей различной химической продукции для горнодобывающей промышленности

- **Ксантогенаты-собиратели** Flotent PAX, Flotent PBX, Flotent PEX, Flotent PIBX, Flotent SIPX, Flotent SIBX, Flotent PIAX, Flotent SBX производства Flotent Chemicals (высший сорт) и Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd (первый сорт)
- **Флотореагенты-дитиофосфаты** Flotent DSB, Flotent DSIB, Flotent DAIB, Flotent DAB, Flotent DKIB, Flotent DSIP, Flotent DSIO, Flotent DAIO, Flotent DAIB Powder, Flotent DSK производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Дитиокарбаматы** Flotent DCD2EG, Flotent DCDB, Flotent DCDM, Flotent DCDE, Flotent DCP производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Тионокарбаматы** Flotent IDMTC, Flotent EITC производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Гидроксаматы:** ООО «Флотент Кемикалс Рус» ведет разработку нескольких модификаций
- **Собиратель Flotent MBT 40** (новый реагент) является эффективным собирателем свободного тонкого золота и сульфидов с измененной поверхностью

- **Вспениватели** Flotent VS-1M, Flotent VS-1PO производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессоры пустой породы** Flotent DP64FR, Flotent DP63FR производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессоры углерода** Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4 производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессор талька** Flotent DT-1 производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Депрессор пирита** Flotent AGMA (новейший продукт) производства ООО «Флотент Кемикалс Рус»
- **Сульфидизаторы** Flotent DP37FR (в виде раствора), Flotent DP39FR (в виде раствора) производства ООО «Флотент Кемикалс Рус», Flotent DP17F (гидросульфид натрия), Flotent DP18F (сульфид натрия) производства Flotent Chemicals Shanghai Co, Ltd
- **Флокулянты** серии FlotFloc и POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

РЕАГЕНТЫ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:

- Собиратель Flotent GL3G – экологически чистый аналог цианида натрия
- Собиратель Flotent TIO1R Flotent TIO2R
- Собиратель Flotent HAL3 (в основном для кучного выщелачивания) – относится к галогенорганическим реагентам выщелачивания
- Собиратели Flotent TC-3 и Flotent TC-4 (в основном для кучного выщелачивания) – относятся к кислотным реагентам (работают при pH = 2–3)

На правах рекламы

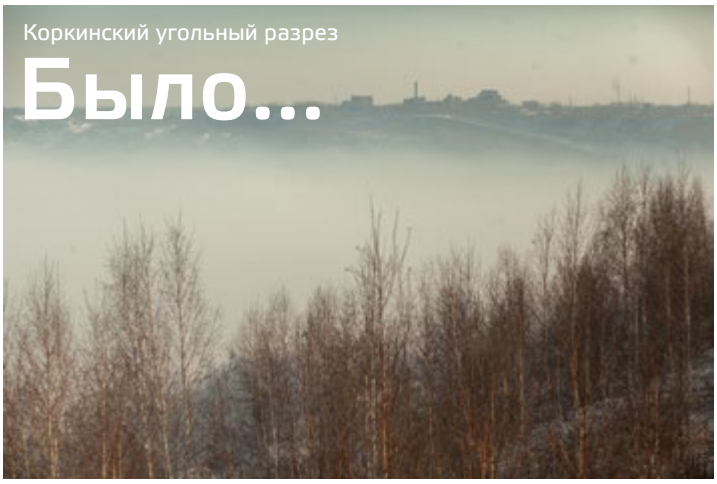
ООО «Флотент Кемикалс Рус»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Революционная, д. 70, пом. 227
тел. +7 (846) 277-17-55 | моб. +7 (927) 207-17-55
aqwasama@mail.ru | am@flotent.ru | or@flotent.ru
www.flotent.com | www.флотент.рф

загрязняющих веществ в воде, воздухе, почве. Контроль за результатами ведут независимые аккредитованные лаборатории при Росприроднадзоре».

Меры по снижению влияния производства на окружающую среду были предусмотрены еще на стадии проектирования: к примеру, по словам главного инженера проектов «Механобр инжиниринг» Кирилла Кузьмина, специалистами был сделан выбор в пользу быстроразлагаемых реагентов, используемых в процессах переработки сырья. Также ГОК оснащен современными аспирационными установками с целью сокращения количества пыли в воздухе.

На комбинате также организована замкнутая система водоснабжения: после очистки вода возвращается для повторного использования. Такая мера позволила почти вдвое сократить забор воды из внешних источников: по словам Александра Петрова, главного инженера проекта водоснабжения предприятия, сейчас ГОК осуществляет забор 14 млн кубометров воды вместо изначальных 26 млн кубометров.

Одной из главных особенностей Томинского ГОКа является его связь с проектом по ликвидации Коркинского угольного разреза,

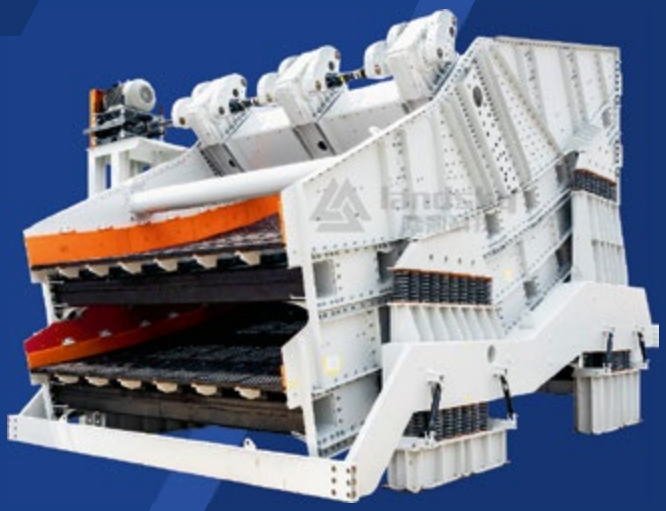






Компания LANDSKY производит:





ТЯЖЕЛЫЕ ВИБРАЦИОННЫЕ ГРОХОТЫ ТИПА «БАНАН»

В ОДНО-, ДВУХ- И ТРЕХДЕКОВОМ ИСПОЛНЕНИИ С ИЗМЕНЯЕМЫМ УГЛОМ НАКЛОНА ДЕКИ

Оптимальное соотношение высокой производительности и эффективности грохочения при рассеве материала с большим количеством мелких зерен в исходном

ГРОХОТЫ С СИСТЕМОЙ FLIP-FLOP

ДЛЯ МОКРОГО И СУХОГО ГРОХОЧЕНИЯ

Предназначены для классификации труднопросеиваемого сырья и тонкого грохочения, для грохочения влажного и склонного к налипанию материала



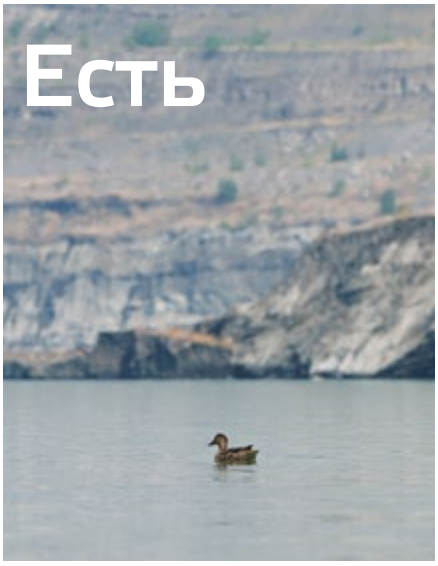




На правах рекламы

Официальный представитель производителя продукции Landsky (КНР)
на территории РФ — ООО «Ньюфотон»
620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
Шефская ул., дом 3а, литер 4, помещение 1,
тел. +7 (343) 271-54-17 | www.newfoton.ru | info@newfoton.ru

Newfoton









закрытого в 2017 году. Компанией проводится значительная работа по обеспечению как экологической, так и промышленной безопасности разреза: на объекте ведется полный геомеханический мониторинг, осушение бортов с целью предотвращения оползней и недопущения размывов, ведется подготовка к расположаванию и рекультивации. Большой шаг был сделан и в части сокращения вредных выбросов в атмосферу. «Каждый год наш университет проводит экологический мониторинг на Коркинском разрезе, — рассказал Александр Данилов, доцент кафедры геоэкологии СПБГУ. — Если в 2017 году было невозможно войти в чашу разреза из-за продуктов горения, то сейчас ситуация кардинально другая. Уже в течение двух лет мы почти не наблюдаем характерных выбросов — оксида серы, взвешенных веществ и других».

В ходе ликвидации разреза проектом предусмотрено использование хвостов Томинского ГОКа, на основе которых производят закладочный материал. Благодаря такому решению комбинату не потребуется хвостохранилище, а также будет решена серьезная экологическая проблема Челябинской области — ликвидация Коркинского угольного разреза. Через 30 лет на его месте появится водоем и зона отдыха.

ГАРО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

НАВЕСНЫЕ УСТРОЙСТВА

ЩЕБНЕРАЗБРАСЫВАТЕЛЬ



ПОЛИВООРОСИТЕЛЬНАЯ МАШИНА



ТЯГАЧ-БУКСИРОВЩИК



На правах рекламы

РАБОТАЙТЕ БЕЗОПАСНО!

Кемеровская область-Кузбасс,
г. Кемерово, ул. Советская, 9, оф.2
тел.: +7 (3842) 69 24 59

garopk.ru

ГАРАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ШИНОМОНТАЖНЫЕ СТЕНДЫ ДЛЯ РАЗБОРКИ И СБОРКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ КОЛЁС С КОЗЛОВЫМ КРАНОМ НА ЦЕЛЬНОЛИТЫХ КОЛЁСАХ

СТЕНД-КАНТОВАТЕЛЬ ДЛЯ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ПГП И ЦОМ



УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОДУВКИ И ОЧИСТКИ ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ





МАНИПУЛЯТОР ДЛЯ СНЯТИЯ И УСТАНОВКИ ПГП И ЦОМ

Анна Кислицына

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

ИНОГДА ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ТОТ ИЛИ ИНОЙ ПРИВЫЧНЫЙ ПРОЦЕСС БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ, НУЖНО ВЗГЛЯНУТЬ НА НЕГО ПОД ДРУГИМ УГЛОМ

Механики УТОиРО ЗИФ совместно с отделом операционной эффективности внедрили целый ряд изменений, которые помогут существенно снизить затраты и повысить эффективность. Например, на ММПС раз в месяц меняется бутара, которая состоит из трех секций.

— Мы обратили внимание, что третья секция подвержена износу намного меньше. После более глубокого анализа стало очевидно, что без негативного влияния на производственный процесс третью секцию бутары можно оставлять на два срока службы, — рассказывает Сергей Федотов, главный механик Вернинской ЗИФ.

Кроме того, сократится время замены бутары, а значит, и средняя продолжительность планово-предупредительных ремонтов. А все вместе это принесет в копилку плюсом часы работы ЗИФ и, соответственно, больше золота.









— Это яркий пример того, когда повышение эффективности производства и снижение затрат возможно, что называется, малыми силами. Аналитическая работа, глубокое знание руководителями участка своего направления работы и движение к намеченной цели, — перечисляет куратор проекта, эксперт отдела операционной эффективности Яков Козлов, — и на выходе получается эффективный проект, результат от внедрения которого можно посчитать и оценить.

Это решение позволило сократить расходы на замену бутары на 6,5 млн руб. в год.

Приносит плоды и работа по поиску аналогов запчастей для некоторых видов техники.

— Когда возникли проблемы с поставками запасных частей для насосов питания грохотов, а это задний и передний бронедиски, рабочие колеса, необходимо было найти альтернативного поставщика. Мы нашли. Оказалось, что нам эти запчасти готовы поставлять за гораздо меньшие деньги. На данном этапе анализ работы насосов показывает, что качество запчастей не уступает оригиналам, — рассказывает механик УТОиРО ЗИФ Сергей Рассохин.

Экономия при замене поставщика насосных запчастей составит 5 млн руб. в год.

Долгое время для восстановления (резиновых отводов, резинометаллических тройников, коробов питания и т. д.) на ЗИФ использовалось эпоксидное покрытие Loctite Nordbak. Метод действенный, но весьма дорогой. После проработки альтернативных вариантов защиты и восстановления оборудования была найдена замена, которая по свойствам полностью соответствует «Лактайту», но значительно ниже по стоимости. Немаловажно, что производитель ремонтно-футеровочной смеси Hard Blend — это отечественная компания «Промуниверсал Сервис», которая расположена в городе Кемерово. На разнице цены ремонтно-восстановительных смесей экономия по году составит более 3 млн руб.

Дело здесь не столько в экономии средств, сколько в том, что коллектив Вернинского демонстрирует умение развивать производство даже в сложных условиях. Это уже не про деньги, это про качественный труд профессиональной команды.

ГАРАНТИЙНЫЕ









29 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru
e-mail: info@termit-service.ru



КАПЕЛЬ







СЕРИЯ КАМА





На правах рекламы

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗОЛОТА



СЕРЕБРА

(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

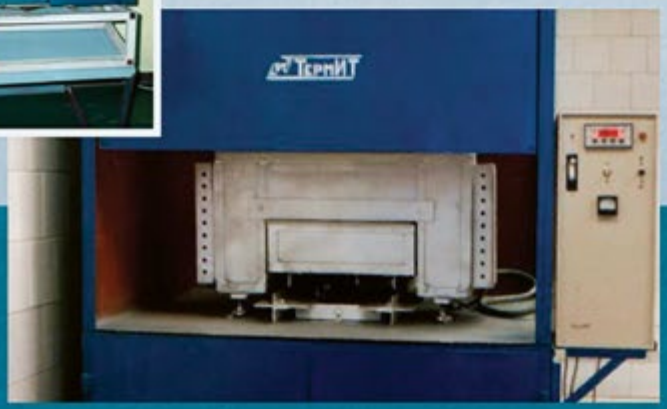
ЗАО «ТЕРМИТ» НПФ СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

- КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- ОКАЗАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
- КАПЕЛИ СЕРИИ КАМА









Анна Кислицына

ВИРТУОЗЫ В ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ: НА ЦОФ «АБАШЕВСКАЯ» РАСПАДСКОЙ УГОЛЬНОЙ КОМПАНИИ ВВЕЛИ В РАБОТУ НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Процесс модернизации на фабрике «Абашевская» продолжается. Недавно здесь ввели в эксплуатацию две мощные центрифуги и элеватор.

Аварийная остановка элеватора может повлечь за собой простои всего производственного цикла. А старые центрифуги требуют ремонтов и больших затрат времени на обслуживание. На ЦОФ «Абашевская» Распадской угольной компании на смену старому пришло новое. Приобретение элеватора и двух современных центрифуг для обезвоживания концентрата помогает обеспечивать бесперебойную и эффективную работу всей фабрики.

ЦОФ «Абашевская» — одна из самых первых обогатительных фабрик в Кузбассе. С момента ввода в эксплуатацию годовая мощность переработки угля на «Абашевской» составляла 1,85 млн т. Сегодня, после многочисленных реконструкций и техперевооружения, производительность фабрики увеличилась вдвое.



Машинист установок обогащения и брикетирования ЦОФ «Абашевская» Арина Красноусова: «Производительность новых центрифуг выше, а обслуживание проще!»



Начальник цеха обогащения ЦОФ «Абашевская» Николай Герман отметил, что после замены элеватора сократились количество простоев и затраты времени на ремонт

ЭЛЕВАТОР-НОВИЧОК

Элеватор — это транспортная машина, которая перемещает грузы. На обогатительной фабрике элеваторы особенные — удаляют влагу из породы, которая остается после обогащения угля, и отправляют ее в бункер. Предыдущий элеватор отработал свое за 10 лет — это большой срок для такого важного и активно используемого элемента технологической цепочки. Износ металла и механизмов, постоянные ремонты — от этих проблем избавились с приобретением нового оборудования.

МОЩНЕЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЕЕ

Центрифуги помогают обогатителям обезвоживать угольный концентрат. Предыдущие две установки выработали свой ресурс, часто выходили из строя. У новых — другая конструкция, за счет этого их легче обслуживать и ремонтировать. На новеньких центрифугах есть специальные приспособления для демонтажа, которых не было у предыдущих.



К двум новеньким центрифугам вскоре добавятся еще две аналогичные, что поможет нарастить производительность фабрики «Абашевская»

«Абашевская» — двухсекционная фабрика. На первой секции, благодаря введению в эксплуатацию новых центрифуг, производительность уже увеличили. Закупили еще две таких же центрифуги на вторую секцию. В планах на ближайшее будущее — заменить также грохот, который подает на эти центрифуги обогащенный уголь, это все будет сделано в комплексе. Сейчас ведется проектная работа, затем приступят к монтажу. Техническое перевооружение для увеличения производительности переработки угля на ЦОФ «Абашевская» продолжится.

Николай Герман, начальник цеха обогащения ЦОФ «Абашевская»:

> Новые центрифуги позволят отсадочным машинам выйти на полную мощность работы. Сейчас каждая центрифуга мощнее в два раза, чем раньше

Наталья Бектемирова, фото Геннадия Дробца

«БОГАТЫРЬ КОМИР»: МАКСИМАЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ ПОГРУЗКИ УГЛЯ

Полностью автоматизировать процесс погрузки угля. Достичь максимальной точности с погрешностью ±0,5 %. Увеличить скорость. Снизить трудозатраты и повысить уровень безопасности движения составов.
Все эти задачи решает автоматизированный поверхностный комплекс циклично-поточной технологии (ЦПТ) угольного разреза «Богатырь» в Казахстане. Отсюда начинают свой путь к заказчикам составы с углем, предварительно пройдя несколько этапов подготовки.



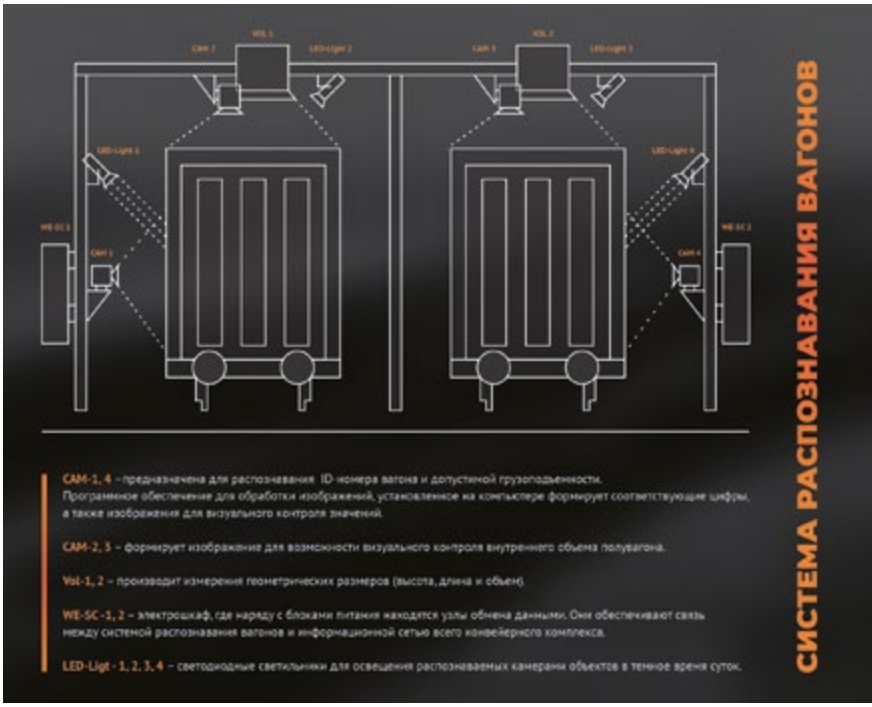
За последние несколько лет компания «Богатырь Комир» проделала большую работу по внедрению ЦПТ в процесс добычи и поставки угля потребителям

До погрузочного пункта железнодорожной станции «Богатырская» уголь из разреза компании «Богатырь Комир» транспортируется ленточным конвейером. В процессе движения параметры материала фиксируются специальными приборами. Маятниковый пробоотборщик производит отбор и химический анализ проб. Это дает возможность провести окончательную сертификацию угля перед тем, как он окажется на пункте погрузки в вагоны. Данные о составе материала поступают в систему визуализации. Большая часть проб возвращается на конвейер, а часть остается для хранения.

В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ

Усредненный уголь грузится в полувагоны на двух погрузочных пунктах: они находятся на дневной поверхности, на отметке +202,5 м. Один погрузочный пункт, по проекту, способен пропускать 5 500 т в час, оба при одновременной работе — 11 тыс. т ежечасно. Погрешность погрузки для одного полувагона грузоподъемностью 70 т составляет 0,5 % (350 кг).

Работа ведется непрерывно. Вагоны проходят по двум соединительным путям для порожних маршрутов, а затем загружаются на четырех









железнодорожных погрузочных путях. Благодаря системе СЦБ (сигнализации, централизации и блокировки), пока уголь грузится в вагоны, еще по два состава могут стоять в ожидании погрузки.

Поверхностный комплекс ЦПТ оснащен светодиодными светильниками, что позволяет использовать его в темное время суток. Все это обеспечивает непрерывность процесса и повышает производительность погрузочных пунктов.

Уголь с конвейера поступает в два приемных бункера, каждый — по 230 м³. Затем по весодозирующим конвейерам движется в погрузочные желоба. Их можно перемещать и фиксировать над путями.

В отличие от старой технологии ЦПТ позволяет отказаться от дозирования материала. То есть убрать из производственной цепочки углесборочных станций функцию взвешивания угля.

А за счет применения системы пылеулавливания (аспирации) в виде вытяжной вентиляции в рабочей зоне снижается присутствие пыли в воздухе. Это повышает безопасность процесса как для людей, так и для оборудования.

РАСФОРМИРОВЫВАТЬ СОСТАВ ПЕРЕД ПОГРУЗКОЙ НЕ ТРЕБУЕТСЯ, А ЕГО ДЛИНА МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ

70 полувагонов

СКАНИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Полувагоны проходят на пункте соответствующую цепочку перед тем, как подаются под загрузку. Система сканирования/распознавания «сообщает» параметры единицы подвижного состава: высоту и длину, допустимую грузоподъемность, а также наличие/отсутствие посторонних предметов.

Сканирование происходит с помощью видеокамер. Они «считывают» номера вагонов, а также данные о грузоподъемности, размещенные на бортах. Камера, расположенная над вагоном, «проверяет», пуст он или нет.

Длина, высота и объем вагона отслеживаются лазерным сканером. Его лучи движутся вдоль объекта с одной и той же скоростью. Собранные сведения передаются в систему управления верхнего уровня.

Электрооборудование для сканирования размещается на специальной металлоконструкции. Сюда входят электрошкафы с блоками питания; узлы, отвечающие за обмен данными в системе, и промышленные компьютеры, которые обрабатывают поступающую с видеокамер информацию. Специальное ПО анализирует данные в режиме реального времени. Выдает цифровые значения и изображения, чтобы можно было визуально контролировать параметры.

Следующий шаг — моделирование процесса погрузки, которое происходит на основании этих сведений. Учитывается, с какой скоростью движется уголь по конвейеру и какова скорость вагона.



QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ











QS GROUP :

- EPC(M)-ПРОЕКТЫ
- ИНЖИНИРИНГ
- ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАПАСНЫХ И ИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ, БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА
- ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И КОНВЕЙЕРНЫХ СИСТЕМ
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, АУТСОРСИНГ
- ПОДРЯДНОЕ ДРОБЛЕНИЕ







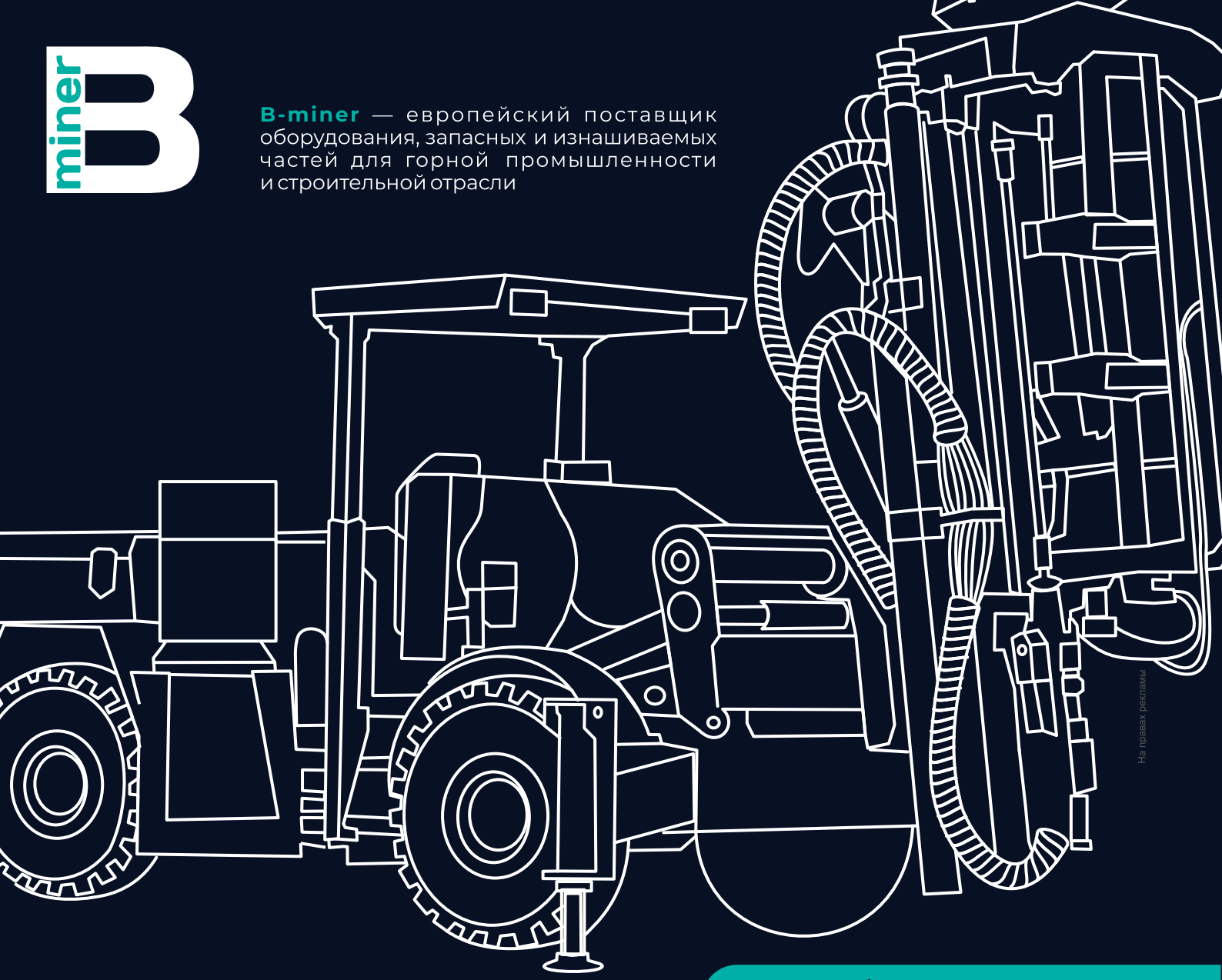


На правах рекламы

miner

QSGRP.COM
8 800 700 44 06

B-miner — европейский поставщик оборудования, запасных и изнашиваемых частей для горной промышленности и строительной отрасли



На правах рекламы

Подземная буровая установка для бурения скважин **B-miner BM-L311**

- **ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- **БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- **ГОРНО-ШАХТНАЯ ТЕХНИКА**
- **НАСОСЫ**
- **НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**
- **ЗАПЧАСТИ**

QS Group – эксклюзивный дилер **B-miner** на территории Российской Федерации и Республики Казахстан

QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Станция «Богатырская» — одна из самых крупных углесборочных станций на постсоветстком пространстве.

- **1973 год**. Ввод в эксплуатацию станции «Богатырская» на тепловозной тяге с постом электрической централизации устройств СЦБ в АБК «Богатырь».
- **1986 год**. Реконструкция станции. Построен новый пост ЭЦ (электрической централизации), релейная, дополнительно уложены стрелочные переводы.
- **2003 год**. Дополнительная электрификация железнодорожных путей нечетной горловины и путей станции «Богатырская». Железнодорожные пути разреза «Богатырь» полностью электрифицированы.
- **2023 год** — станция переведена на управление стрелочными переводами и светофорами поверхностного комплекса ЦПТ в системе микропроцессорной централизации.

МАНЕВРОВЫЙ РОБОТ

Погрузкой угля в вагон управляет система дозирования, которая может работать автоматически или в ручном режиме.

Загруженные вагоны взвешивают на современных железнодорожных весах: весовая зона есть на каждом из четырех путей поверхностного комплекса ЦПТ. Это прочная металлическая конструкция, работой которой управляют электронные системы.

Вес измеряется с применением динамического метода. Вагоны взвешиваются сразу после того, как завершена загрузка, и полувагон движется дальше по грузоприемному устройству с заданной скоростью.

Через поверхностный комплекс ЦПТ железнодорожный состав проводит маневровый робот-тягач/локомотив PRO TANDEM DER 300



Отечественный производитель вентиляционно-отопительного оборудования

29 лет



КОНЦЕРН МЕДВЕДЬ

оборудование, которое мы производим:

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННАЯ И ШАХТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

ТЯГОДУТЬЕВЫЕ МАШИНЫ

ДЫМОУДАЛЕНИЕ

ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ

ОТОПИТЕЛЬНОЕ И ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЕМКОСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



С днём шахтёра!

г. Кострома
ул. Солониковская, 8
+7 (4942) 62-20-08
www.kalorifer.net



На правах рекламы

Данные о весе вагона с углем передаются в автоматизированную систему управления горнотранспортным комплексом разреза «Богатырь» (АСУ ГТК) и циклично-поточной технологией (АСУ ЦПТ). Здесь автоматически формируется электронный пакет перевозочных документов для получателя груза. Дубликат направляется в «Казахстанские железные дороги».

Через поверхностный комплекс ЦПТ железнодорожный состав проводит маневровый робот-тягач/локомотив PRO TANDEM DER 300. Важное преимущество — расформировывать состав перед погрузкой не требуется, а его длина может достигать 70 полувагонов.







Получив перед началом погрузки параметры нужной скорости состава на компьютер, робот включается в работу, как только тот заходит на поверхностный комплекс. Он сцепляется с составом перед погрузочным пунктом и затем движется в нужном темпе до весовой зоны и через нее.

Потом отцепляется и перемещается на другой путь. А поезд, загруженный углем, проверяется на плотность тормозной сети и действие тормозов на торможение и спуск, после чего отправляется заказчику.

УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ

Движение железнодорожных составов на поверхностном комплексе ЦПТ управляется из диспетчерской станции «Богатырская». После ввода компактной системы микропроцессорной централизации (МПЦ) процесс удалось полностью автоматизировать, сделать его более безопасным и эффективным.

Два транспортабельных модуля с автоматизированными рабочими местами операторов стрелочных постов и электромехаников СЦБ оснащены такой системой и располагаются на постах комплекса. Устройства СЦБ управляются из диспетчерского пункта станции «Богатырская», куда данные с микропроцессоров поступают по оптоволоконному кабелю и отражаются на мониторе. Система работает в удаленном режиме, но может также управляться из модуля, который находится на 2-м погрузочном посту.

МПЦ оптимизирует движение составов с учетом ограничений по доступности путей. Это позволяет четко планировать перевозки в пределах поверхностного комплекса. Все грузы автоматически регистрируются и учитываются в системе. Положение вагонов отслеживается и контролируется в режиме реального времени.

До ввода МПЦ движением составов в компании управляли с помощью релейно-блочной централизации (РБЦ), состоящей из 96 релейных стативов (4 500 приборов). РБЦ позволяла управлять 140 стрелочными переводами. Механикам приходилось запоминать множество электрических цепей, чтобы быстро сориентироваться в случае нарушений в работе станции. Поломки устранялись вручную, что требовало больших временных затрат и вело к простоям.

С установкой МПЦ неполадки диагностируются автоматически. Нарушения в работе микропроцессорных блоков устраняют наладчики, а напольное оборудование ремонтируют сотрудники СЦБ.

ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Использование современных технологий и оборудования на поверхностном погрузочном комплексе ЦПТ компании «Богатырь Комир» позволяет повысить эффективность процесса погрузки угля.

Комплекс рассчитан на суточную производительность в 33 маршрута осенью и зимой (до 150 тыс. т угля) и до 24 — летом и весной (до 110 тыс. т угля).

Blast MAKER

KOBUS



Программно-технический комплекс (ПТК) Blast Maker предоставляет комплексное и оперативное решение задач БВР и сочетает в себе информационно-аналитический программный пакет (САПР БВР Blast Maker), предназначенный для проектирования, и программно-технические средства сбора, обработки и передачи данных с различных типов карьерной техники (АССД «Кобус»).

BLAST MAKER

Наиболее полное решение задачи оптимизации проектирования и ведения БВР

Автоматизация буровых станков



Электрический станок



Гидравлический станок

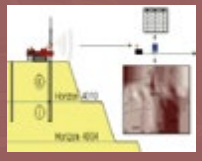
АССД «Кобус»



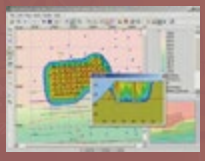
САПР «BLAST MAKER»



Энергоемкость



Проектирование БВР

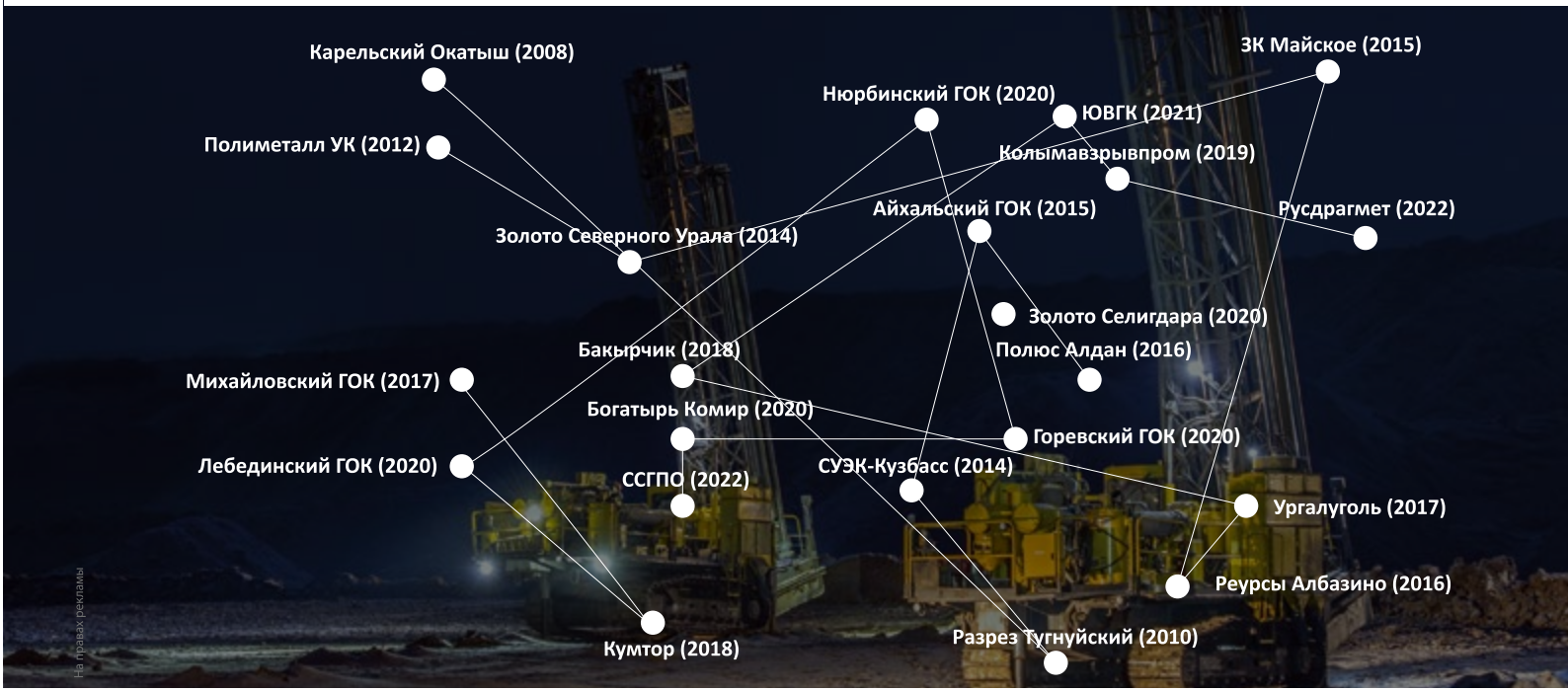




Автоматизация экскаваторов



Автоматизация СЗМ



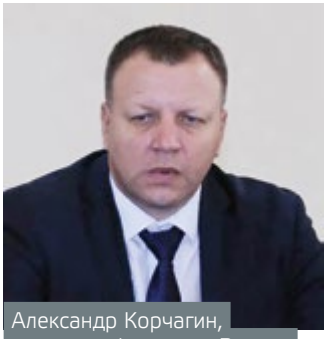
На правах рекламы

+996 (312) 66-01-40 office@blastmaker.kg www.blastmaker.kg

Александр Корчагин

БУДУЩЕЕ ТОПЛИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ — ЗА УГЛЕМ!

В Узбекистане постоянно растет потребность в различных видах энергоносителей, в том числе органического происхождения. Таковыми являются природный газ, нефть и уголь. Электроэнергетика Узбекистана на 97 % базируется на энергоблоках, использующих именно органическое топливо. Доля нефти и газа в общих мировых запасах составляет лишь 10 %, зато доля угля — все 90! Его на нашей планете больше, чем всех остальных горючих ископаемых, вместе взятых. Согласно оценке геологов, на долю угля приходится 90,4 % всех топливных запасов Земли.
Считается, что угольных запасов в мире хватит человечеству на 430–450 лет, в то время как нефтегазовых запасов — всего на 40–50 лет. В результате во всем мире резко возрастает доля потребления твердого топлива — угля.



Александр Корчагин, директор филиала «Разрез Ангренский» АО «Узбекуголь»

Ангренское месторождение богато не только углем и каолинами: попутно, при снятии вскрышных пород, извлекаются известняки, лессы, галечники, опоки, кварцевые пески

Прогнозные ресурсы в Узбекистане составляют свыше 5,7 млрд т угля. Действующие предприятия АО «Узбекуголь» располагают промышленными запасами угля в 1,9 млрд т. Находящихся в эксплуатации разведанных запасов Ангренского буроугольного месторождения, если даже добывать здесь по 10 млн т угля ежегодно, должно хватить на 200 лет. Есть еще и перспективные месторождения, и, если сделать детальную разведку, можно удвоить эти запасы и пользоваться их плодами еще столько же.

Мы добываем наше твердое топливо всеми известными на сегодняшний день способами: открытым и подземным, владеем уникальной технологией подземной газификации. Исходя из этих соображений, Правительство Республики Узбекистан считает, что будущее топливной энергетики страны — за углем. В перспективе черное золото, природные запасы которого практически неограниченны, должно занять достойное место в топливно-энергетическом балансе страны.



BELAZ 75

КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ БЕЛАЗ-7558Н



GAS

- Экономия топлива до 35 % в год
- Увеличение межсервисного интервала в сравнении с аналогами в дизельном исполнении
- Работает на сжиженном природном газе
- Высокий уровень экологической безопасности
- Сокращение затрат на техническое обслуживание

www.belaz.by

На правах рекламы



Во втором полугодии ожидается поступление на предприятия АО «Узбекуголь», в первую очередь на разрез «Ангренский», новых технических единиц на колесном и гусеничном ходу: большегрузных карьерных самосвалов, бульдозеров, автопогрузчиков, автогрейдеров, а также автомашин-вахтовок и автобусов, предназначенных для перевозки людей

Отечественная угольная промышленность имеет значительный потенциал для собственного развития, включая комплексное использование попутно добываемых с углем других полезных ископаемых.

Ангренское месторождение богато не только углем и каолинами, здесь попутно, при снятии вскрышных пород, извлекаются известняки, лессы, галечники, опоки, кварцевые пески.

Специалистам АО «Узбекуголь» вполне по силам превратить угольную отрасль в безотходную. Применение новых технологий переработки отходов угледобычи и попутно извлекаемых ископаемых позволяет снизить количество вредных выбросов в окружающую среду, освободить полезные площади на отвалах и облагородить природный ландшафт. Находится применение различному сырью, которое извлекается попутно с углем, например галечнику, который используется при строительстве автомобильных и железных дорог.

Основное угледобывающее предприятие АО «Узбекуголь» — разрез «Ангренский» — во втором полугодии получит кредит на сумму 77,1 млн долларов. Вообще, у АО «Узбекуголь» определился свой подход к инвестициям и кредитам. Считаю, что приобретаемые кредиты должны расходоваться на внедрение передовых технологий, обеспечивающих снижение эксплуатационных затрат.

Спрос на уголь увеличился в полтора раза, и перед горняками Узбекистана поставлены задачи наращивания добычи на 22,6 % — до 6,5 млн т. Мы определили для себя реальные цели на ближайший десяток лет, так как имеется перспектива увеличить добычу угля до 9 млн т в год, но, несмотря на множество трудностей и всякого рода проблем, полны оптимизма и уверенности в успехе.

В нынешнем году на АО «Узбекуголь» возложен план по добыче в 5 млн 800 тыс. т угля, на филиал «Разрез Ангренский» — в 4 млн 800 тыс. т. В течение первого полугодия (период январь — июнь включительно) акционерным обществом было добыто 2 млн 347 тыс. т, отгружено потребителям — 2 млн 267 тыс. т угля.

Требования к профессионализму занятых на производстве кадров у нас всегда были высоки. Очень важно умение мастеров максимально продуктивно эксплуатировать в ходе производственного процесса техническое оборудование и инструментарий. Современная угледобывающая техника стоит баснословных денег,

НИПИГОРМАШ

посмотреть видео
о НОВИНКЕ:
буровом станке
с дизель-гидравлическим
приводом



Сервисное обслуживание



Услуги по буровзрывным и взрывным работам



Смесительно-зарядные машины



Собственная рецептура и изготовление ВВ



Буровые станки вращательного бурения

ЭКОСИСТЕМА УСЛУГ ПО БВР ОТ НИПИГОРМАШ



Производство эмульгатора



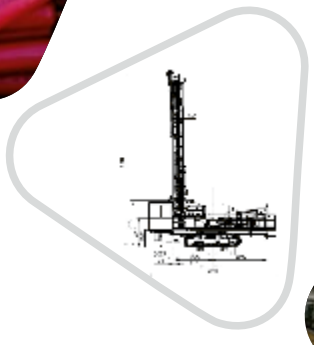
Производство патронированных ВВ



Подземные смесительно-зарядные машины

Проектная группа и конструкторское бюро

Собственные производственные мощности







Модульные технологические линии по производству компонентов эмульсионных взрывчатых веществ

На правах рекламы

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- СЕРВИС
- УСЛУГИ ПО ВЗРЫВНЫМ И БУРОВЗРЫВНЫМ РАБОТАМ

ЕКАТЕРИНБУРГ,
СИМСКАЯ 1
+ 7 (343) 295-85-07
www.npgm.ru

В 2023 ГОДУ НА РАЗРЕЗ АНГРЕНСКИЙ ВОЗЛОЖЕН ПЛАН ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ

4 млн 800 тыс. т





НАХОДЯЩИХСЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЗВЕДАННЫХ ЗАПАСОВ АНГРЕНСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ЕСЛИ ДАЖЕ ДОБЫВАТЬ ЗДЕСЬ ПО 10 МЛН Т УГЛЯ ЕЖЕГОДНО, ДОЛЖНО ХВАТИТЬ

на 200 лет

и доверить ее можно только высококвалифицированным специалистам.

Число работающих в чаше разреза электрических экскаваторов с разной кубатурой ковшей перевалило за 40, из них 6 — шагающих, 14 — экскаваторов карьерных гусеничных (ЭКГ), оставшихся здесь еще с союзных времен, но, несмотря на «преклонный» возраст, нисколько не растерявших свою производительность, 21 — экскаватор ЭКГ типа 5у, 8Ус, 15М, производства завода «Изкартех» им. П. Г. Коробкова, работающий с 2011 года и отвечающий современным требованиям.

Во втором полугодии ожидается поступление на предприятия АО «Узбекуголь», в первую очередь на разрез «Ангренский», новых технических единиц на колесном и гусеничном ходу: большегрузных карьерных самосвалов, бульдозеров, автопогрузчиков, автогрейдеров, а также автомашин-вахтовок и автобусов, предназначенных для перевозки людей. Таким образом, автомобильный и тракторно-бульдозерный парки угольных предприятий получат постепенное обновление.

В настоящее время в чаше разреза действует сервисная площадка, на которой имеется переносной пост технического обслуживания тяжелого горного транспорта. Не удаляясь от своего рабочего места, водители самосвалов, машинисты бульдозеров и автопогрузчиков могут доверить свои машины рукам опытных мастеров по техническому диагностированию и ремонту.

Большое внимание уделяется и состоянию парка тяговых агрегатов, так как именно железнодорожный транспорт является доминирующим на разрезе. Один из электровозов поставлен на капитальный ремонт в Ташкентский вагоноремонтный завод (ТВРЗ). Благодаря своевременному проведению ремонтных мероприятий транспортные средства быстро встают в строй.

Обслуживанием внутрикарьерных автомобильных дорог, общая протяженность которых составляет около 25 км, занята бригада дорожно-ремонтного участка. Гравийно-песчаная смесь, добываемая при снятии вскрышных пород, идет на ремонт дорожного полотна: в чаше разреза не бывает бетонированных или асфальтированных дорог, они только грунтовые. Причем не постоянные, а временные, так как их направление часто меняется по мере расчистки новых уступов. Несомненно, удобные, безопасные дороги обеспечат круглосуточный и бесперебойный грузопоток.

Мы делаем уверенные шаги к прогрессу в отрасли. Они нацелены на решение проблем надежного обеспечения среднеазиатских потребителей углем и попутными полезными ископаемыми, на то, чтобы добыча твердого топлива заняла достойное место в топливно-энергетическом балансе республики.

Уверен, что уголь надолго станет помощником человечеству в преодолении энергетического кризиса, если таковой когда-нибудь возникнет, в случае если альтернативные источники топлива по каким-либо причинам не оправдают людских надежд. Уже 75 лет уголь нас кормит, обогревает, он по сей день является нашей гордостью, нашим богатством, нашим черным золотом!

Исаев М. С., АО «Навоийский ГМК», email:M.Isaev@ngmk.uz
Сайитов С. С., Институт минеральных ресурсов, Ташкент, Узбекистан,
email: sardorsayitov@gmail.com

МИНЕРАЛОГИЯ ХВОСТОВ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА № 2 АО «НГМК» (НА ПРИМЕРЕ ХВОСТОХРАНИЛИЩА № 1)

Добыча полезных ископаемых во всем мире сопровождается большим объемом отходов, представленных различными видами материалов. Ежегодно в мире образуется около 5–7 млрд т отходов горнодобывающей промышленности. Хвосты горнодобывающей отрасли содержат большое количество рудных минералов, ценных компонентов и еще токсичных веществ после переработки руд. Поэтому они являются источниками загрязнения окружающей среды.

Хвостохранилище № 1 ГМЗ-2 расположено в Тамдынском районе Навоийской области, в Мурунтауском рудном поле.

Были проведены минералогические исследования хвостов переработки золотосодержащих руд, определены формы нахождения ценных компонентов с целью дальнейшей разработки технологических схем их обогащения и максимального извлечения ценных компонентов.

Кварц, плагиоклаз, серицит, хлорит, карбонатные минералы являются основными нерудными минералами. В подчиненном количестве отмечаются биотит, хлорит, доломит, кальцит, сидерит, амфибол в составе хвостов.

Главными рудными минералами хвостов являются пирит и арсенопирит. В подчиненном количестве, иногда в незначительных количествах установлены гидроксиды железа. Часто отмечается шеелит в изученных пробах. Рудные минералы в основном отмечаются в свободном виде. Редко отмечаются в сростках друг с другом.

Золото является основным ценным компонентом в составе хвостов. Золото и серебро представлены собственными минералами — самородным золотом, редко электрумом, мальдонитом, серебром самородным, акантитом, пираргиритом, пруститом. В составе самородного серебра установлено золото до 5,38 % (кюстелит).

Золото установлено в виде свободных зерен, но большая часть золотин находится в сульфидах в виде тонких включений. Часто ассоциирует с минералами висмута и теллура. Присутствие тонких включений самородного золота в сульфидах может усложнять процесс обогащения и извлечения золота из изучаемых хвостов.

Ключевые слова: хвосты ГМЗ-2, минералогия, золото самородное, сульфиды, форма нахождения.

ВВЕДЕНИЕ

Добыча полезных ископаемых во всем мире сопровождается большим объемом отходов, представленных различными видами материалов [11]. Выход хвостов после переработки металлических полезных ископаемых, особенно золотосодержащих, имеет большие объемы по сравнению с остальными полезными ископаемыми, так как они содержат меньшее количество полезных компонентов в руде. На гидрометаллургических заводах по переработке руд золота соотношение хвостов и концентрата может достигать 200:1 [9].

Ежегодно в мире образуется около 5–7 млрд т отходов горнодобывающей промышленности [6]. По данным А. И. Ежова, только в России ежегодно производится около 5 млрд т горно-металлургических отходов [15]. Хвосты горнодобывающей отрасли имеют высокое содержание рудных минералов, ценных компонентов и еще токсичных веществ после переработки руд. Поэтому они являются источниками загрязнения окружающей среды.

В составе хвостов переработки руд остается значительное количество ценных компонентов. Например, в хвостах переработки руд горно-металлургических предприятий Красноярского края среднее содержание золота составляет 0,29 г/т [1]. Установлено, что в представительной пробе хвостов флотации золотоизвлекательной фабрики ТОО «Алтынтау Кокшетау» содержится 0,47 г/т Au и 0,62 г/т Ag [7]. При транспортировке хвостовой пульпы по мере заполнения хвостохранилища осуществляется естественное обогащение и скопление ценных компонентов в определенных участках хвостохранилища. Пробы, отобранные в верхней части хвостов, представленных смешанными и первичными рудами, имеют содержание золота в среднем в два раза выше, чем по окисленным рудам нижних горизонтов [1]. Даже в некоторых местах хвостохранилища Кокоруто (Cocoruto, Minas Gerais, Brazil) содержание золота достигает до 1,7 г/т [8].

В настоящее время в мире проводятся многочисленные исследования по извлечению полезных

компонентов из забалансовых руд золота и меди, а также техногенных отходов, в том числе: биотехнологический способ переработки отвалов сульфидных руд; переработка лежалых хвостов гидрометаллургических заводов; переработка шлаков пирометаллургических заводов [17]. Потому что вовлечение в переработку хвостов снижает их негативное влияние на окружающую среду и увеличивает минерально-сырьевую базу комбинатов. Кроме того, эти хвосты не требуют больших расходов на добычу, транспортировку и измельчение, так как они в измельченном виде расположены вблизи горно-металлургических заводов.

Золото является одним из стратегических полезных ископаемых в Узбекистане. Страна является одним из основных производителей золота и по разведанным запасам металла входит в первую десятку стран мира, имеется около сотни золоторудных месторождений, от мелких до уникальных мирового уровня — Мурунтау.

Золоторудные месторождения Узбекистана приурочены к единому Кызылкумо-Кураминскому металлогеническому поясу, включающему Южно-Тяньшанский орогенический пояс и Бельтау-Кураминскую вулкано-плутоническую дугу, образованные в результате субдукции коры Туркестанского палеоокеана под Казахстано-Киргизский континент, коллизии его с Каракумо-Таримским континентом и последующими геологическими процессами [3, 13, 14].

Запланировано масштабное увеличение добычи золота в ближайшие годы с привлечением новых собственно золоторудных объектов в отработку в известных горнорудных районах, а также увеличением объемов перерабатываемых золотосодержащих медно-порфировых руд. Так как в горнодобывающих и металлургических процессах образуется большое количество хвостов, увеличение объемов перерабатываемых руд, соответственно, приводит к увеличению хвостов.

Высокие содержания ценных компонентов в составе хвостов обусловлены сложностью минерального состава руд. По минералогическим характеристикам и требуемым методам переработки полезных ископаемых золотые руды можно разделить на 11 типов: россыпи, кварцево-жильные, окисленные, богатые серебром, медные сульфидные, железные сульфидные, мышьяково-сульфидные, сурьмяно-сульфидные, висмут-сульфидные, золото-теллуридные, углеродисто-сульфидные [5]. С технологической точки зрения золотосодержащие руды можно разделить на легкообрабатываемые (свободные) и упорные. Их переработка в значительной степени определяется минералогическими факторами, такими как: размер частиц золота, ассоциация с другими минералами, покрытия и каймы, присутствие золота в структуре сульфидных минералов и т. д. [5].

Установлено, что для золота свободная форма нахождения не характерна. Металл находится в виде тонких включений размером менее 0,1 мм в арсенопирите в хвостах горно-металлургических предприятий Красноярского края [1].

В хвостах хвостохранилища Кокоруто также основная часть золота связана с сульфидами, такими как пирит, арсенопирит и пирротин [8].

В качестве основных способов обогащения были приняты флотационный, магнитный, а также цианирование исходных хвостов и продуктов их обогащения из хвостов Чадакской золотоизвлекательной фабрики. Таким образом, исследования различных способов переработки лежалых хвостов золотоизвлекательной фабрики показали возможность извлечения 67–69 % золота методами прямого и сорбционного цианирования, а также химического и бактериального окисления с последующим цианированием остатка, использование которых позволяет увеличить извлечение золота соответственно до 74,4–74,6 % [12].

Таким образом, изучение минерального состава хвостов переработки золотосодержащих руд, формы нахождения ценных компонентов с целью дальнейшей разработки технологических схем их обогащения и максимального извлечения ценных компонентов является весьма актуальным. Вовлечение в переработку хвостов снижает их негативное влияние на окружающую среду и увеличивает минерально-сырьевую базу АО «НГМК». Кроме того, эти хвосты не требуют больших расходов на добычу, транспортировку и измельчение, так как они в измельченном виде расположены вблизи горно-металлургических заводов.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гидрометаллургический завод № 2 (ГМЗ-2) является самым крупным и ведущим предприятием АО «Навоийский ГМК». На заводе осуществляется законченный цикл переработки руды от дробления до аффинажа с получением слитков золота чистотой 99,99 %, соответствующих стандарту London good delivery [18].

В связи с выработкой за 45-летний период работы гидрометаллургического завода № 2 (ГМЗ-2) основных запасов руды месторождения Мурунтау приобрела актуальность проблема вовлечения в переработку техногенных отходов [19]. Хвостохранилище № 1 ГМЗ-2 расположено в Тамдынском районе Навоийской области, в Мурунтауском рудном поле (рис. 1).

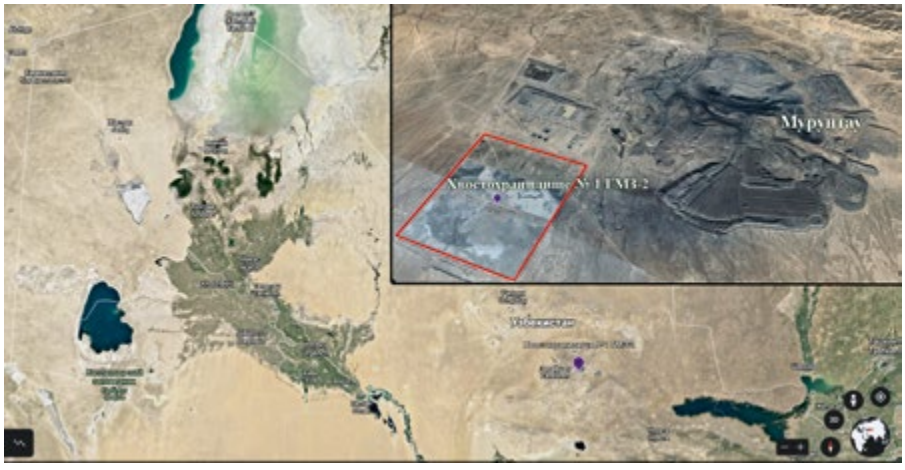


Рис. 1. Обзорный план расположения объекта исследований

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения минерального состава хвостов по всей территории изучаемых карт хвостохранилища № 1 ГМЗ-2 были отобраны более 100 проб весом 10 кг. Отобранные пробы представлены порошкообразным истертым материалом серого, светло-серого, реже бурого цвета.

Отобранные пробы промывались на концентрационном столе для получения тяжелых фракций и дальнейшего минералогического анализа их состава.

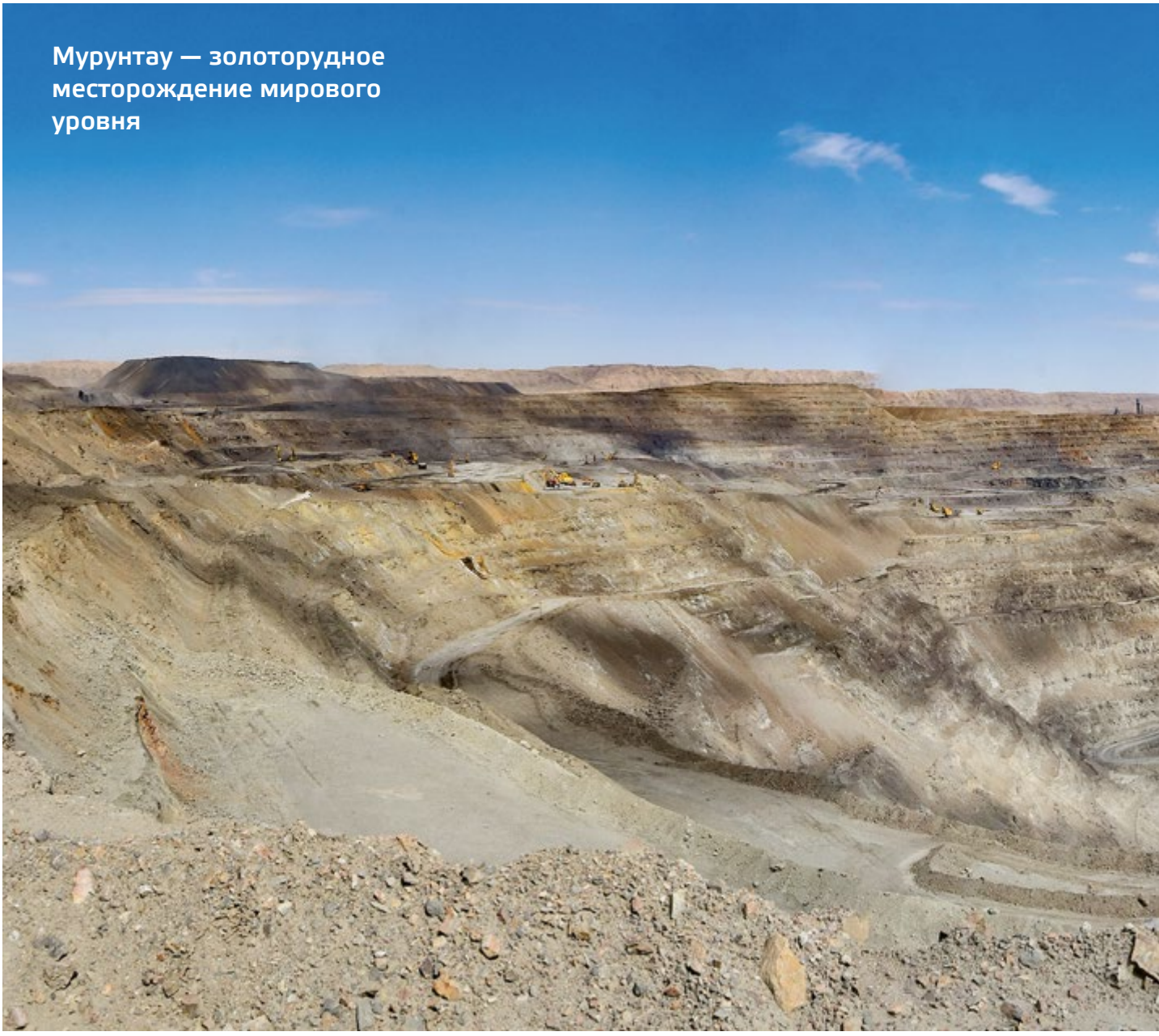
Минеральный состав полученных тяжелых фракций был изучен под бинокуляром. Установлены основные минеральные составляющие этих тяжелых фракций.

Были изготовлены прозрачные шлифы из искусственных брикетов, изготовленных из исходных проб хвостов. Прозрачные шлифы были изучены под микроскопом в проходящем свете с целью выявления основных нерудных минералов изучаемых проб.

Полированные аншлифы, изготовленные из тяжелых фракций, исследовались под рудным микроскопом для изучения рудных минералов (Nikon Eclipse LV100N POL).

Также был проведен рентгенофазовый анализ для определения количественного минерального состава исходных проб хвостов.

Форма нахождения золота и сопутствующих компонентов определялась методами растровой электронной микроскопии (Carl Zeiss) и электронно-зондовым микроанализом (Superprobe JXA-8800R, Jeol).



Мурунтау — золоторудное месторождение мирового уровня

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Хвосты представлены в основном отдельными зернами кварца, реже плагиоклаза, калиевого полевого шпата, мусковита, кальцита и рудных минералов. Часто минералы образуют комковатые скопления. Также отмечаются обломки тонкозернистых пород.

Кварц, плагиоклаз, серицит, хлорит, карбонатные минералы являются основными нерудными минералами. В подчиненном количестве отмечаются биотит, хлорит, доломит, кальцит, сидерит, амфибол, пироксен в составе хвостов. Из акцессорных минералов установлены титанит (сфен), циркон, торит, апатит, ксенотим, монацит, анальцим, пироп.

По данным рентген-дифрактометрического анализа, в составе исходных проб хвостов кварц является основным минералом. Содержание минерала в пробах составляет от 49,6 % до 72,9 %. В подчиненном количестве отмечаются полевые шпаты, слюдистые минералы. Содержание альбита колеблется от 8,37 % до 16,8 %, в среднем составляет 12,3 %. Содержание КПШ невысокое, в среднем составляет 3,2 %.

Слюдистые минералы представлены мусковитом (серицитом), биотитом, хлоритом. Суммарное содержание слюдистых минералов колеблется от 10,0 % до 23,2 %, в среднем составляет 16,44 %. Мусковит составляет 2,2–13,6 %, в среднем 7,45 %. По данным описания прозрачных шлифов установлено, что мусковит представлен в основном серицитом и развивается по полевым шпатам. Содержание биотита достигает до 7,9 %, в среднем составляет 5,3 %. Среднее содержание хлорита в составе хвостов — 3,7 %.



Содержание кальцита в изученных пробах колеблется от 0,0 % до 4,0 %, в среднем составляет 1,1 %. Также, по данным рентген-дифрактометрического анализа, доломит составляет 0,64 %, гипс — 0,8 %, ангидрит — до 0,9 %. Также в единичных пробах из нерудных минералов отмечаются сидерит, амфибол, клинопироксен, анальцим, апатит, пироп, пирофиллит.

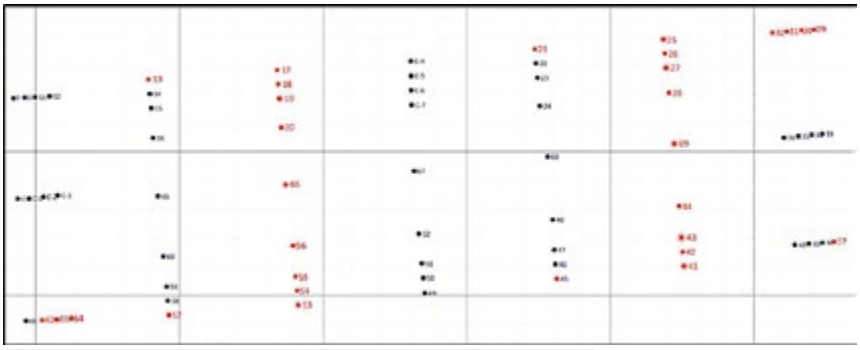
Для изученных проб очень характерны повышенные содержания шеелита. Содержание шеелита колеблется от 0,0 % до 2,4 % и в среднем составляет 0,7 %, по данным рентгенофазового анализа.

Пирит, арсенопирит, марказит, халькопирит, магнетит, гематит, гетит, рутил, анатаз, ильменит являются широко распространенными рудными минералами в составе хвостов. Количество пирита составляет до 0,9 %, арсенопирита — до 0,8 %, гетита — до 0,1 %, по данным рентгенофазового анализа. В единичных пробах установлены молибдит, сфалерит, галенит, тенорит, гидроцинкит, кубанит, вюртцит, пиролюзит, касситерит, леллингит, ярозит, прустит, борнит, пираргирит и др.

Крупных зерен самородного золота при минералогическом анализе тяжелых фракций не установлено. Для выявления минералов золота были изготовлены искусственные полированные брикеты и описаны под микроскопом.

Пирит и арсенопирит являются основными рудными минералами в изученных пробах. Соотношение пирита к арсенопириту колеблется от 1:1 до 10:1, преобладают пробы с соотношением пирита к арсенопириту 2:1, 3:2. В подчиненном количестве, иногда в незначительных количествах установлены гидроксиды железа. Часто количество гидроксидов железа составляет 1–5 % от общего количества рудных минералов. Гидроксиды железа представлены гетитом, лимонитом и скородитом.

Кроме того, в составе изученных проб в результате описания полированных брикетов установлены следующие рудные минералы: золото самородное, халькопирит, пирротин, рутил, магнетит, гематит, скородит, галенит, церуссит, англезит, сфалерит, ковеллин, блеклая руда, шеелит, медь самородная, куприт, псиломелан, халькозин, касситерит, титаномагнетит, борнит, ильменит, антимонит и др.



Места отбора проб для минералогических исследований
(красным цветом выделены скважины, из которых отобраны пробы)

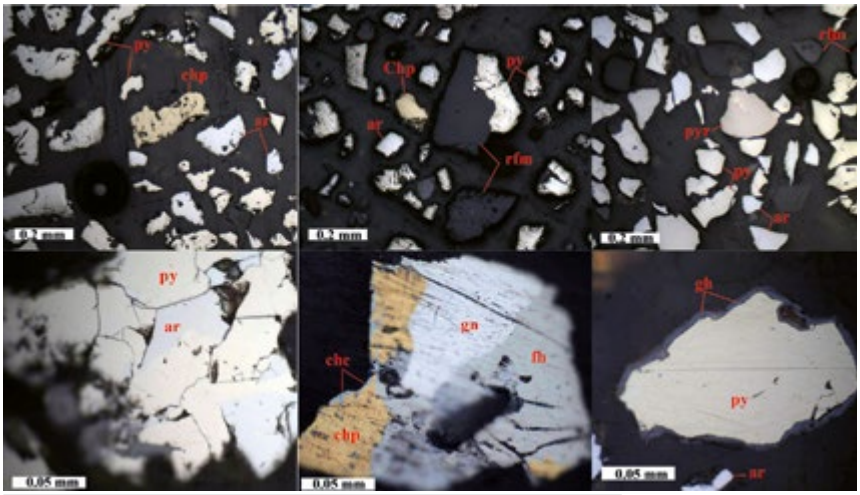


Рис. 2. Характер срастаний, замещений рудных минералов.
Фотография в отраженном свете.
Ar — арсенопирит, py — пирит, gh — гидроксиды железа,
gn — галенит, chp — халькопирит, chc — халькозин,
rfm — нерудные минералы

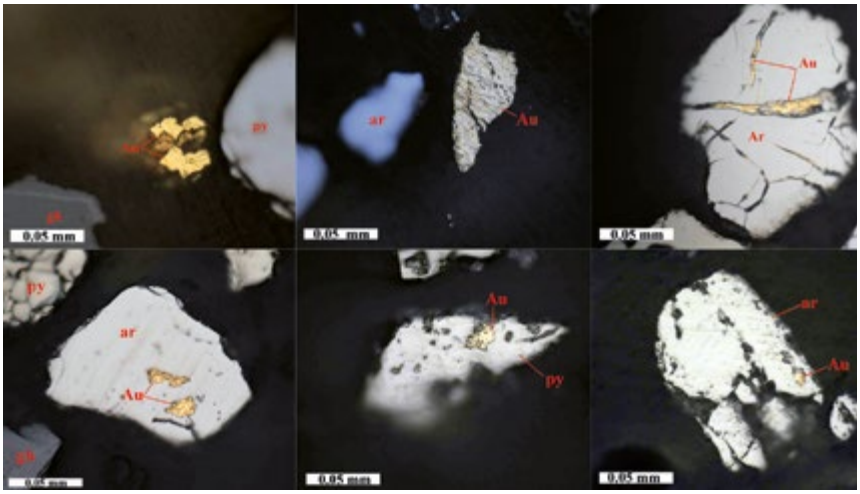
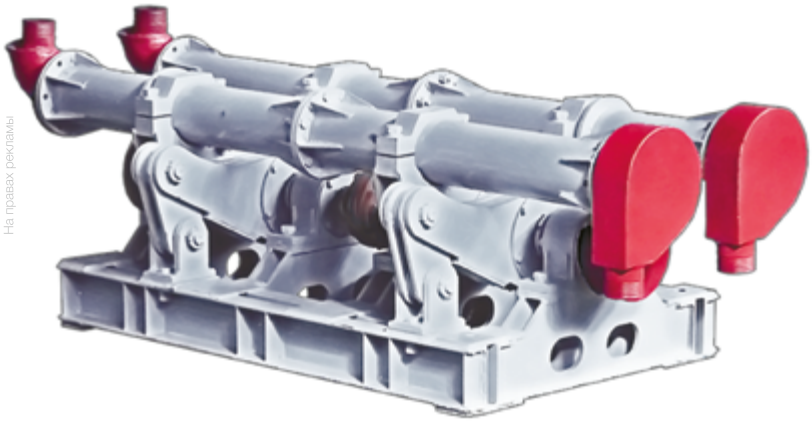


Рис. 3. Характер взаимоотношения самородного золота с другими минералами.
Фотография в отраженном свете.
Au — золото самородное, ar — арсенопирит,
py — пирит, gh — гидроксиды железа

Активатор
измельчение активация синтез

Российские промышленные и лабораторные шаровые мельницы интенсивного помола

Центробежные эллиптические мельницы с производительностью 500, 1 000, 5 000 кг/ч



Лабораторные планетарные мельницы



Мельницы и результаты помола материалов на

www.activator.ru

НОВОСИБИРСК
ул. Софийская, 14, оф. 17
630056, Новосибирск-56, а/я 141
тел: +7 (383) 304-92-87
+7 960 780-77-06
e-mail: zhm.activator@gmail.com

На правах рекламы

ИнтерВес

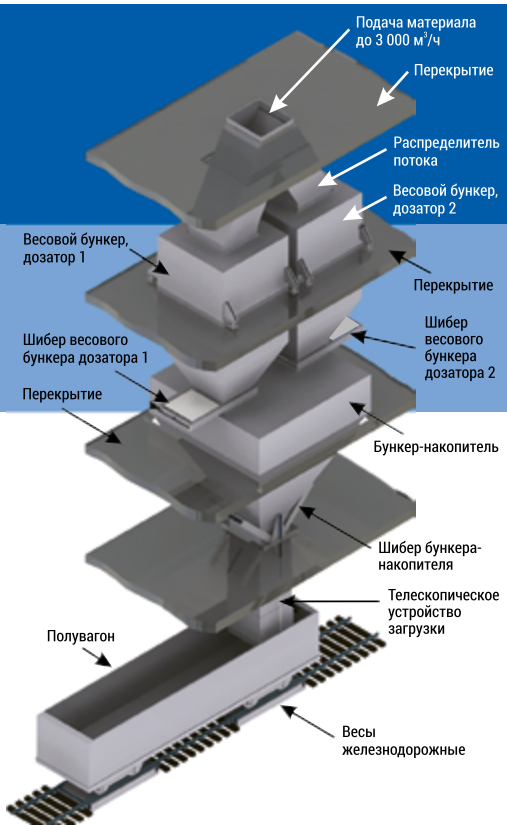
630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4г, оф. 245
тел.: (383) 363-19-54, 363-36-21
e-mail: info@interves.ru
www.interves.ru

ПОГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

ДЛЯ ДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- высокую точность загрузки вагонов;
- равномерность загрузки вагонов согласно требованиям РЖД;
- передачу данных в АСУ предприятия.





ПРОЕКТИРУЮТСЯ ПОД ЗАДАЧИ ЗАКАЗЧИКА:

от небольших устройств погрузки до автоматизированных погрузочных комплексов

На правах рекламы

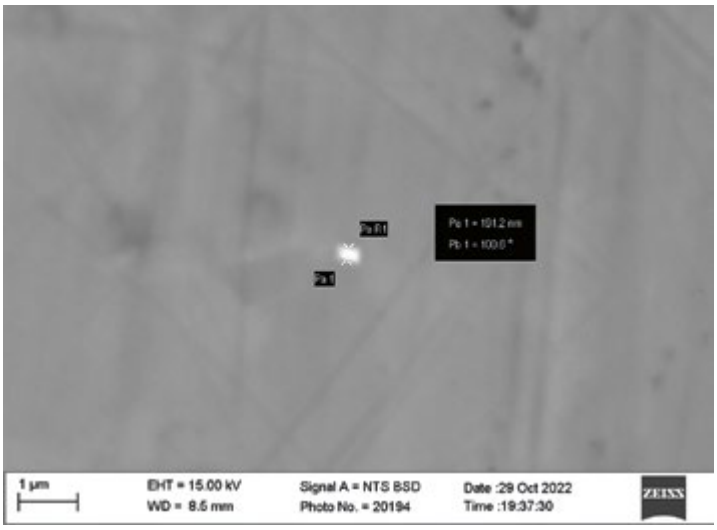


Рис. 4. Наноразмерное включение самородного золота в арсенопирите. Фотография в обратно-отраженных электронах

Рудные минералы в основном отмечаются в свободном виде. Редко отмечаются в сростках друг с другом. В основном установлены сростки пирита с арсенопиритом, реже с халькопиритом или сростки минералов полиметаллической стадии минералообразования — галенита, сфалерита, блеклой руды и халькопирита (рис. 2). Иногда более поздние минералы отмечаются в трещинах более ранних минералов. Рудные минералы цементируют обломки пород. Также редко отмечаются сростки рудных минералов с нерудными минералами. Установлены тонкие включения одного рудного минерала в других.

Иногда первичные рудные минералы замещаются вторичными минералами. Установлены замещение арсенопирита скородитом, пирита гетитом, лимонитом, галенита церусситом, англезитом, халькопирита ковеллином, халькозином, купритом и др. В основном замещение первичных минералов вторичными происходит по краям, образуя каемки (рис. 2). Иногда остаются лишь тонкие реликты первичных минералов среди вторичных рудных минералов.

Золото самородное является основным ценным минералом в изученных пробах. Установлено в виде свободных зерен, в сростках с сульфидами, развивается по трещинам арсенопирита. Чаще всего установлено в виде тонких включений в арсенопирите, реже в пирите и кварце (рис. 3). Форма зерен — каплевидная, изометричная, ксеноморфная, фрагменты куба, проволоковидная. Золото самородное тонкое. Размер зерен колеблется от микронного, наноразмерного (результаты сканирующей микроскопии — СЭМ) до 0,08 мм (80 микрон). Преобладают золотины размером в доли микрона (рис. 4).

Пробность золота достаточно высокая. По данным СЭМ, в проанализированных зернах самородного золота преобладают золотины с содержанием золота от 84,38 до 94,73 %. Некоторые зерна золота по составу соответствуют электруму. Часто ассоциирует с минералами висмута и теллура (рис. 5–6).

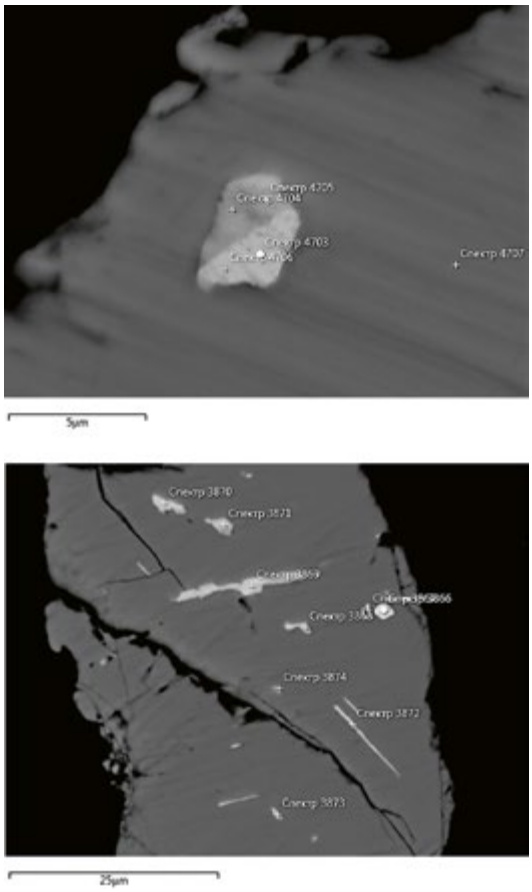


Рис. 5. Тонкие включения самородного золота, теллуровисмутита и тетрадимита в арсенопирите. Фотография в обратно-отраженных электронах по СЭМ

Спектр	Минерал	Содержание, %							
		Au	Ag	Te	Bi	O	Fe	S	As
4703	Самородное золото	90,07	9,93						
4705	Теллуровисмутит			15,86	32,74	3,99	20,84	8,97	17,59
4707	Арсенопирит						30,92	20,73	48,35
3866	Самородное золото	90,3	9,66						
3868	Тетрадимит в арсенопирите			13,66	40,48	5,07	17,12	9,8	13,87
3872				10,99	35,95	3,42	18,16	10,91	20,57
3869	Теллуровисмутит в арсенопирите			28	57,13	4,51	4,15	5,22	0,98
3870				30,18	50,26	3,33	5,62	6,02	4,6

Химический состав золота, по данным электронно-зондового микроанализа, следующий: Au — 70,8–93,8 %; Ag — 5,35–28,6 %. Из элементов-примесей отмечаются железо, мышьяк, сера за счет вмещающей среды (пирита, арсенопирита).

Среднее содержание золота в хвостах ГМЗ-2 составляет 0,3 г/т, серебра — 1,04 г/т.

Александровский
Машиностроительный
Завод
основан в 1802 году

618320, Россия, Пермский край,
г. Александровск, ул. Войкова, 38
тел. +7 (34274) 372-65
info@amz.perm.ru, www.amzavod.ru
amz_perm, nashamz

ПРОИЗВОДСТВО ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОАО «АМЗ» РАСПОЛАГАЕТ ПОЛНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЦИКЛОМ — ОТ ПОЛУЧЕНИЯ СОБСТВЕННОГО СЫРЬЯ ДО КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

ОПЫТ, ТЕХНОЛОГИИ, РАЗВИТИЕ НА БЛАГО ПЕРМСКОГО КРАЯ И РОССИИ!

> 10 тыс. км
ОБЩАЯ ДЛИНА ИЗГОТОВЛЕННЫХ КОНВЕЙЕРОВ

> 150 тыс. ед.
ВЫПУЩЕНО ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

> 10 тыс. т
ОБЩИЙ ОБЪЕМ ВЫПУСКА ЛИТЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

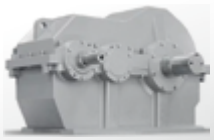
КОНВЕЙЕРЫ



ПИТАТЕЛИ



РЕДУКТОРЫ



ЭЛЕКТРОВОЗЫ



ВАГОНЕТКИ



ЛЕБЕДКИ



На правах рекламы

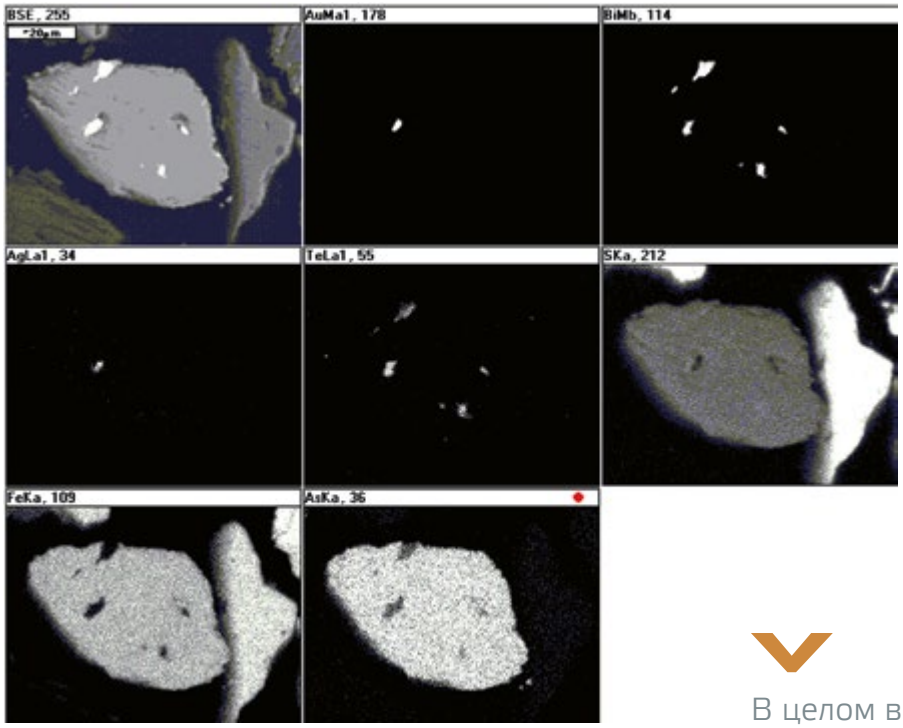


Рис. 6. Тонкие вкрапления самородного золота в срастании с теллуридами висмута в арсенопирите. Фотография в характерных рентгеновских излучениях под микрозондом

В результате сканирующей электронной микроскопии и микрозондовых исследований из минералов благородных металлов установлены золото самородное, электрум, мальдонит, акантит, прустит, пираргирит. В составе самородного серебра установлено золото до 5,38 % (кюстелит).

Из самородных минералов наряду с самородным золотом и серебром также установлены медь самородная и висмут самородный. В составе самородного висмута отмечается теллур до 9,56 %.

В целом в результате комплексного минералогического изучения в составе изученных хвостов ГМЗ-2 установлены около 90 минералов. Минералы подразделены на группы: широко распространенные, минералы средней распространенности и мало распространенные.

Кварц, плагиоклаз, серицит, хлорит, карбонатные минералы являются основными нерудными минералами. В подчиненном количестве отмечаются биотит, хлорит, доломит, кальцит, сидерит, амфибол, пироксен в составе хвостов. Из акцессорных минералов установлены титанит (сфен), циркон, торит, апатит, ксенотим, монацит, анальцим, пироп.

В целом в результате комплексного минералогического изучения в составе изученных хвостов ГМЗ-2 установлены около 90 минералов

В группу главных рудных минералов входят пирит, арсенопирит. В некоторых пробах частично окисленные гетит, лимонит, скородит. Золото самородное, электрум, серебро самородное, мальдонит, акантит, пираргирит, прустит также были отнесены к главным минералам, так как они являются минералами ценных компонентов (табл. 1).

Таблица 1. Минеральный состав хвостов

Распространенность	Гипогенные		Гипергенные минералы
	Нерудные	Рудные	
Главные, широко распространенные (встречаются постоянно)	Кварц, плагиоклаз, мусковит (серицит), КПШ	Пирит, арсенопирит, золото самородное, электрум, серебро самородное, мальдонит, акантит, пираргирит, прустит	Гидроксиды железа (гетит, лимонит, скородит)
Среднераспространенные (встречаются спорадически)	Биотит, хлорит, доломит, кальцит, сидерит, амфибол, пироксен	Шеелит, тетрадимит, халькопирит, пирротин, галенит, сфалерит, лелленгит, тетраэдрит, теннантит, пиролюзит, теллуровисмутит, рутил, ильменит, магнетит, хедлейит, пильзенит, марказит, антимонит	Куприт, халькозин, ковеллин, псиломелан, гематит, ярозит, гипс, ангидрит, барит
Акцессорные (редко встречающиеся в единичных зернах)	Титанит (сфен), циркон, торит, апатит, ксенотим, монацит, анальцим, пироп	Торианит, касситерит, молибдит, макиновит, уранинит, бреггерит, анатаз, ферберит, титаномагнетит, галеновисмутин, вюртцит, троилит, герсдорфит, борнит, буланжерит, изокубанит, кубанит, самородное железо, самородная медь	Бисмит, молибдит, пирохроит, тенорит, оксид свинца, кобальта, гидроцинкит, церрусит, англезит

В группу минералов среднераспространенных попадают шеелит, тетрадимит, теллуровисмутит, халькопирит, пирротин, галенит, сфалерит, леллингит, тетраэдрит, теннантит, пиролюзит, рутил, ильменит, магнетит, хедлейит, пильзенит, марказит, антимонит, куприт, халькозин, ковеллин, псиломелан, гематит, ярозит, ангидрит, барит, самородное железо, самородная медь и др. В единичных зернах установлены торианит, касситерит, молибдит, макиновит, уранинит, бреггерит, анатаз, ферберит, титаномагнетит, галеновисмутин, вюртцит, троилит, герсдорфит, борнит, буланжерит, кубанит и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кварц, плагиоклаз, серицит, хлорит, карбонатные минералы являются основными нерудными минералами. В подчиненном количестве отмечаются биотит, хлорит, доломит, кальцит, сидерит, амфибол и др. в составе хвостов. Нерудные минералы установлены в виде отдельных зерен или в виде обломков вмещающих пород.

Главными рудными минералами хвостов являются пирит и арсенопирит. В подчиненном количестве, иногда в незначительных количествах установлены гидроксиды железа. Кроме того, в составе хвостов установлены следующие рудные минералы: золото самородное, халькопирит, пирротин, рутил, магнетит, гематит, скородит, галенит, церуссит, англезит, сфалерит, ковеллин, блеклая руда, шеелит, медь самородная, куприт, псиломелан, халькозин, касситерит, титаномагнетит, борнит, ильменит, антимонит и др.

Рудные минералы в основном отмечаются в свободном виде. Редко отмечаются в сростках друг с другом. Иногда более поздние минералы отмечаются в трещинах более ранних минералов. Рудные минералы цементируют обломки пород. Также редко отмечаются сростки рудных минералов с нерудными минералами. Установлены тонкие включения одного рудного минерала в других. Иногда первичные рудные минералы замещаются вторичными минералами в виде каемок.

Золото является основным ценным компонентом в составе хвостов. Золото и серебро представлены собственными минералами — самородным золотом, редко электрумом, мальдонитом, серебром самородным, акантитом, пираргиритом, пруститом. В составе самородного серебра установлено золото до 5,38 % (кюстелит).

Золото установлено в виде свободных зерен, но большая часть золотин находится в сульфидах в виде тонких включений. Часто ассоциирует с минералами висмута и теллура. Присутствие тонких включений самородного золота в сульфидах может усложнять процесс обогащения и извлечения золота из изучаемых хвостов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bragin V. I., Makarov V. A et all. Mineralogical Examination of Gold Processing Plant Tailings // Journal of mining science Vol. 55 No. 1 2019, p. 149–156.
2. Fedotov P. K., Senchenko A. E., Fedotov K. V., Burdonov A. E. Hydrometallurgical processing of gold-containing ore and its washed products // Metalurgija 60 (2021) 1–2, 85–88.
3. Goldfarb R. J., Ryan D., Gregory S. et. al. Phanerozoic continental growth and gold metallogeny of Asia // Elsilver, 2013. PP. 1–55.
4. Huang Zhongsheng, Yang Tianzu. Gold Recovery from Cyanidation Tailings Using Flotation Process // Arch. Metall. Mater. 67 (2022), 1, 37–43 DOI: https://doi.org/10.24425/amm.2022.137469.
5. Joe Zhou, Bruce Jago and Chris Martinю Establishing the Process Mineralogy of Gold Ores // SGS Minerals technical bulletin 2004-03, p. 2–16.
6. Juan Lorenzo-Tallafigo et all. The reprocessing of hydrometallurgical sulphidic tailings by bioleaching: The extraction of metals and the use of biogenic liquors // Minerals Engineering Volume 176, 2022, https://doi.org/10.1016/j.mineng.2021.107343.
7. Koizhanova A. K., Toktar G., Craig E. Banks, Magomedov D. R., Kubaizhanov A. A. Research of hydrometallurgical method of leaching gold from flotation tails with using bio-oxidation // Комплексное использование минерального сырья. № 3 (314), 2020, с. 28–39.
8. Lemos, M., Valente, T., Reis, P. M., Fonseca, R., Delbem, I., Ventura, J., Magalhães, M. Mineralogical and Geochemical Characterization of Gold Mining Tailings and Their Potential to Generate Acid Mine Drainage (Minas Gerais, Brazil). Minerals 2021, 11, 39. https://doi.org/10.3390/min11010039.
9. Lottermoser, B. Mine Wastes: Characterization, Treatment and Environmental Impacts; Springer: New York, NY, USA, 2012; pp. 1–400. ISBN 978-3-662-05133-7.
10. Minerals Commodity Summaries, U.S. Geological Survey, Reston, Virginia, 2022, p. 202. https://doi.org/10.3133/mcs2022.
11. Mohapatra, D.; Kirpalani, D. Process effluents and mine tailings: Sources, effects and management and role of nanotechnology. Nanotechnol. Environ. Eng. 2017, 2, 1–12.
12. Samadov A.U. Nosirov N.I. Overview of the concepts of gold recovery from stale tailings of a gold recovery plant // Journal of Advanced Research and Stability, Volume: 02, Issue: 01, 2022, p. 3–8.
13. Yakubchuk A.S., Shatov V.V., Kirwin D. et all. Gold and Base Metal Metallogeny of the Central Asian Orogenic Supercollage: Society of Economic Geology, — Inc. Economic Geology, 100th, Anniversary Volume, — 2005. — pp. 1035–1068.
14. Далимов Т. Н., Конеев Р. И., Ганиев И. Н., Ишбаев Х. Д. Геодинамика северной окраины Туркестанского палеоокеанического бассейна и некоторые особенности формирования золоторудных месторождений Узбекистана // Тез. докл. межд. совещ. — Москва, 2002. — С. 142–144.
15. Ежов А. И. Оценка техногенного сырья в Российской федерации (Твердые полезные ископаемые) // Горные науки и технологии. 2016, № 4. С. 62–75.
16. Рузиев Н. Р., Эргашов Р. Б., Никитин В. С., Киличов Б. Я. Освоение месторождений Балпантау, Тамдыбулак и Турбай для увеличения производства драгоценных металлов // Горный вестник Узбекистана. № 4 (87) 2021, с. 4–10. DOI: 10.54073/GV.2021.4.87.001.
17. Самадов А. У., Шоназарова Ш. И. Промышленное внедрение разработанного способа извлечения золота из хвостов золотоизвлекательных фабрик // Вестник науки и образования, № 11 (89), часть 1.2020, с. 16–20.
18. Санакулов К. С., Адизов Л. А., Ткаченко Е. С. Усовершенствование технологических процессов переработки золотосодержащих руд на гидрометаллургическом заводе № 2 // Горный вестник Узбекистана. № 4 (87) 2021, с. 51–55. DOI: 10.54073/GV.2021.4.87.011.
19. Санакулов К. С., Исмагилов М. М., Дементьев В. Е., Муллов В. М. Освоение технологии переработки хвостов кучного выщелачивания Навоийского ГМК // Горный журнал. № 9 2018, с. 64–68.
20. Хужакулов Н. Б., Рузиев У. М., Бозоров М. Ф., Гойибназаров Р. Г. Извлечение железного концентрата из золотосодержащих хвостовых пульп гидрометаллургического производства // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2021. № 3 (84). https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11444.

Елена Тимиршина

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ ИСПОЛЬЗУЕТ «ПОЛЮС АЛДАН»



Нижнекуранахские месторождения рудного золота вошли в историю как уникальные. Разведанные в середине прошлого века, они позволяют делать открытия, строить перспективы и сегодня. При этом еще в 2010 году Куранахское рудное поле считалось достаточно изученным, чтобы прогнозировать его закат в недалеком будущем. Буквально за считаные годы ситуация кардинально изменилась. Появились новые возможности и, как следствие, новые планы.

Каждый период освоения Куранахского рудного поля по-своему уникален. В первые десятилетия, на заре освоения месторождений, был осуществлен огромный объем работ, что позволило построить золотоизвлекательную фабрику законченного цикла обработки в 1965 году. Она и сегодня продолжает успешно работать, расширяется благодаря нескольким этапам технического перевооружения. Первоначальные достижения лежат в основе сегодняшних успехов, прошлое и будущее взаимосвязаны. Если в предыдущие годы создавался надежный фундамент, то в настоящее время интенсивно развивается перспектива.

Для горнодобывающего предприятия основное условие развития — наличие запасов и технологий, с помощью которых они могут быть извлечены из недр. На сегодня все это есть: разведанные запасы составляют порядка 240 т золота, имеющиеся технологии и парк горной техники позволяют долгосрочное планирование.

> С 1965 года из недр Куранаха добыто 188 884 тыс. т руды; переработано на ЗИФ — 159 061 тыс. т руды; произведено на ЗИФ — 258 390 кг золота.
>
> Куранахское рудное поле за годы освоения считалось полностью исследованным и малоперспективным. Ситуация в корне изменилась. С чем это связано?

Многие факторы повлияли на геологоразведку, в том числе экономическая ситуация. Непростым выдалось время 1990-х — начала 2000-х годов. Результаты разведки прошлых периодов были направлены на работу с теми кондициями и на том оборудовании, с использованием технологий производства золота, которые имелись на тот период. Осложняло ситуацию то, что недостаток масштабных объектов геологоразведки привел к нехватке молодых специалистов и в принципе к кризису отрасли в целом.

Предпосылки к новому подъему появились вместе с освоением новых технологий, привлечением более мощной техники и оборудования, в частности в «Полюс Алдане». Особенно отчетливо на Куранахе увидели новые возможности примерно в 2015 году, решение о вводе участка кучного выщелачивания позволило говорить об использовании руд с низким содержанием — 0,65 грамма на тонну.

Какие особенности работы геологической службы можно отметить в настоящий период? Перемены



Керновый образец (конгломерат)

произошли кардинальные, начиная с финансирования геологического направления, увеличившегося в несколько раз с 2018 года. Как следствие, возросли объемы буровых работ с 45 тыс. пог. м в 2018 году до 250 тыс. пог. м в 2022 году. Такому подъему способствовало активное применение таких методов бурения, как колонковый и RC-метод.

Колонковое бурение — вид быстровращательного бурения, при котором разрушение породы происходит по кольцу, а не по всей площади забоя. Внутренняя часть породы в виде керна, эта разновидность бурения является одним из основных технических средств разведки месторождений твердых полезных ископаемых.

RC — метод бурения с обратной продувкой, широко используемый во всем мире. Бурение с обратной циркуляцией завоевывает все большую популярность среди горнорудных компаний России для эксплуатационной и детальной разведки. Привлекательность метода обусловлена высокой скоростью, до 400 пог. м в сутки.



Буровой станок шламового RC-бурения SCHRAMM T-450GT

На Куранахских месторождениях внедрен комбинированный способ разведки месторождений с использованием обоих методов, что позволило увеличить скорость и точность разведки, получить новые данные. При RC-бурении достигаем 250 пог. м в сутки, что с учетом большой площади Куранахского рудного поля имеет важную составляющую. Метод в плане контроля за получением геологической информации достаточно сложный, поскольку имеем дело со шламом, размер которого 2–3 мм, причем важно четко понимать, откуда он, в точности до 10 см. Это большая ответственность геолога на буровой, горнорабочего, бурового мастера. При нарушении технологии и слабом контроле со стороны геологов есть риск «получения» рудного тела там, где его нет. Поэтому в «Полюс Алдане» введены строгие меры контроля. На буровой всегда присутствует геолог, который следит за процессом, за интервалами опробований, отбором проб и чисткой оборудования. На смене постоянно присутствуют 4 человека.

Опыт показывает, что результаты, полученные при RC-бурении, гораздо более достоверные, чем в прошлые периоды. Благодаря этому методу мы сможем оперативно провести геолого-разведочные работы, в результате чего будет возможно строительство абсолютно нового масштабного предприятия. Ресурсный потенциал, который появляется сегодня буквально на глазах, говорит о том, что отрасль развивается и будет жить.

«Полюс Алдан» планирует защиту ТЭО кондиций, защиту запасов в ГКЗ с использованием данных RC-метода бурения, что является уникальным опытом в Российской Федерации. Куранах во многих вопросах геологии является первопроходцем. К примеру, в 2015 году впервые в РФ были поставлены на баланс в ГКЗ запасы золота, полученные с использованием метода блочного моделирования. Большая работа проведена маркшейдерской службой по стандартизации всех процессов, в результате чего удалось прийти к одной системе координат.

Расширение возможностей позволило посмотреть, что называется, на более низкие борта и содержания, ранее недоступные. Они сегодня досягаемы, поэтому в «Полюсе» реализуется программа по дополнительной разведке Куранахского рудного поля. Она позволила привлечь молодых специалистов и в принципе сформировать новый коллектив, внедряющий новые геологические подходы. Состав небольшой, порядка 40 человек. В дирекции созданы и успешно решают поставленные задачи управление рудного контроля, отдел геолого-разведочных работ, группа ресурсного моделирования, отдел планирования и контроля качества. В отличие от многих предприятий, рудная геология в «Полюс Алдане» находится на стыке с ГРР. Тесный симбиоз: часть руды уходит в ГРР, часть — в геологоразведку.



Помощник бурильщика в процессе отбора шламовой пробы



Замерка линейного выхода керна при документировании

Процессы реализации проектов не затягиваются, как это бывает. В таких условиях сформировался небольшой, но сильный, высокопрофессиональный молодой коллектив. В течение нескольких лет произошла смена поколений. В настоящее время средний возраст геологической службы — 30–32 года. Здесь работают специалисты со всей России, причем мы, не побоюсь сказать, формируем свою геологическую школу.

Дирекция по минеральным ресурсам «Полюс Алдана» реализует проекты не только внутри карьеров Куранахского рудного поля, но и дает новую жизнь когда-то законсервированным объектам, флангам, тому, что раньше невозможно было освоить, охватить за счет использования несовершенных, недостаточно эффективных средств разведки. Проектов много, объект большой — сотни квадратных километров, в связи с чем на промплощадке находится до 300 человек ежедневно от разных подрядных организаций. В сезон 2023 года работает девять станков, из них пять — колонкового бурения, четыре — RC-бурения.

Ответственности придает осознание того, что геологоразведка идет впереди, обеспечивая развитие производства. Поэтому и растут темпы разведки — готовится минерально-сырьевая база под расширяющиеся мощности ЗИФ, новые объекты кучного выщелачивания.

ГЕОЛИТ

Горно-геологическая консалтинговая компания

ООО «Геолит»

Тел. +7 (916) 132-60-23

Т/факс 8 (495) 713-88-56

E-mail: geolit56@yandex.ru

www.geolproekt.ru

Выполнение технико-экономического обоснования (ТЭО) разведочных и эксплуатационных кондиций

Составление отчетов с подсчетом запасов о результатах геолого-разведочных работ

Разработка проектов на проведение поисково-оценочных и геолого-разведочных работ

Разработка технических проектов на отработку россыпных месторождений

Консультационные и экспертные услуги по вопросам недропользования



На правах рекламы

Анна Кислицына

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ KAZAKHMYS BARLAU

Kazakhmys Barlau активно развивает важные стратегические направления своей работы. Компания налаживает партнерские связи с иностранными предприятиями и одновременно заботится о привлечении в геологию молодежи.

По словам Галыма Нуржанова, генерального директора Kazakhmys Barlau, привлечение зарубежных инвестиций в казахстанскую геологоразведку в интересах государства.

Глава РК Касым-Жомарт Токаев не раз подчеркивал, что руководство страны развивает сотрудничество с иностранными предприятиями и внедряет современные технологии. Это необходимо для устойчивого развития и роста экономики Казахстана и сохранения его природных ресурсов.

ИНОСТРАННЫЕ ГОСТИ И ОБЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Перед началом 13-го конгресса Astana Mining & Metallurgy, который прошел в начале июля 2023 года в Астане, Kazakhmys Barlau провела для гостей из-за рубежа экскурсии по своим объектам.

Менеджеры канадской First Quantum Minerals посетили месторождение Жезказган и участки, где ведется геологоразведка. Они смогли увидеть, как идет строительство на Жезказгане, наблюдали за бурением и спускались на Южно-Жезказганском руднике в шахту.

Здесь побывали и представители Rio Tinto. Австралийско-британская горно-металлургическая компания — третья в мире в своей сфере. Ее сотрудники также познакомились с работами на Жиландинской группе месторождений в Улытау, смогли побывать на открытых горных выработках и в карьере Сарыоба.

На конгрессе в Астане Галым Нуржанов встретился с сотрудниками B2Gold Corporation, другого горнодобывающего предприятия из Канады. Он подчеркнул, что у Казахстана хорошие перспективы открытия новых золотоносных залежей.

Kazakhmys Barlau — геолого-разведочная компания (Казахстан). Год создания — 2018. Штаб-квартира находится в городе Астане. Входит в холдинг Kazakhmys («Казахмыс»).





Стюарт Маккарен и Галым Нуржанов обсудили возможное участие канадской Teck Resources в крупных проектах по добыче меди на территории Казахстана



В Kazakhmys Barlau будет запущен пилотный проект французской компании OneWeb по тестированию канала связи между удаленными участками и диспетчерским центром

Также прошла встреча Галыма Нуржанова со Стюартом Маккареном. Вице-президент компании Teck Resources (Канада) заинтересовался возможной совместной работой с Kazakhmys Barlau. Оба предприятия занимаются геологоразведкой, разрабатывают месторождения и занимаются обогащением полезных ископаемых. Стюарт Маккарен и Галым Нуржанов также поговорили о возможности участия Teck Resources в освоении крупных месторождений меди в РК.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На встрече с руководителями Dassault Systemes (Франция) Галыму Нуржанову были представлены новые программные продукты, позволяющие эффективно решать различные задачи в ходе добычи и переработки полезных ископаемых.

Представителям OneWeb, международной компании спутниковой связи, гендиректор Kazakhmys Barlau рассказал, каковы перспективы предприятия в цифровизации производства. И познакомился с тем, какие возможности предлагает OneWeb, в том числе по приему сигнала с низкоорбитальных спутников, за счет чего обеспечивается стабильная связь с удаленными объектами.

Стороны договорились о реализации пилотного проекта французского разработчика в Kazakhmys Barlau. Будут проведены тесты канала связи, который соединит диспетчерский центр и отдаленные участки. Предполагается, что это поможет сделать работу эффективнее и позволит решать новые научные задачи. Благодаря стабильной связи можно будет улучшить контроль работы, организовать оперативную отправку данных и программ, а также тяжелых геоматериалов. Компания сможет моментально реагировать в экстренных случаях и лучше управлять работой участков в круглосуточном режиме на протяжении всего года.

НОВЫЙ ИМПУЛЬС

Как заявил Галым Нуржанов, компания заинтересована в применении передовых инструментов и технологий, способных помочь в оптимизации и структурировании бизнес-процессов в ходе геологоразведки.

Kazakhmys Barlau активно использует мировые инновационные подходы в геолого-разведочных работах. И это уже помогло повысить их эффективность. По словам главного геолога компании Павла Ниценко, в дальнейшем эта тенденция сохранится.

БУДУЩИЕ ГЕОЛОГИ

Kazakhmys Barlau также заботится и о своем кадровом будущем. Вместе с Корпоративным фондом «Жас геолог» компания является организатором I Республиканской полевой олимпиады юных геологов. Она прошла при поддержке Комитета геологии МИИР РК, Акимата Алматинской области, Корпорации Kazakhmys, ТОО «ERG», ТОО «Kazzinc».

Генеральный директор Kazakhmys Barlau Галым Нуржанов — председатель попечительского совета КФ «Жас геолог». По его словам, если интерес молодежи к геологии не только как к научной дисциплине, но и как к важной экономической отрасли будет расти, это может стимулировать ребят к новым научным открытиям.

В олимпиаде приняли участие 200 детей 9–11-х классов со всех регионов Казахстана. Юные геологи соревновались по различным геологическим дисциплинам: палеонтологии, минералогии, петрографии, геологический разрез, геологический маршрут, шлиховое опробование, техника безопасности и организация полевой стоянки. Всего было представлено 16 команд.

Результаты I Республиканской полевой олимпиады юных геологов 2023 года:

1-е место — команда «Сармат», город Уральск;

2-е место — команда «Геобайт», город Костанай;

3-е место — команда «Сарыарка», город Караганда.

Победители получили ценные призы, медали и грамоты.

Победителям в личном зачете I Республиканской полевой олимпиады юных геологов были присуждены девять грантов в Satbayev University (Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева), КБТУ (Казахстанско-Британский технический университет) и Атырауский университет нефти и газа имени Сафи Утебаева на геологические специальности.

Олимпиада призвана помочь молодым людям выбрать профессию. Она помогает повысить интерес школьников к геологии, рассказать о ней как о науке, показать ее прикладную роль в экономике, привлечь внимание к экологическим проблемам и необходимости охраны недр. Кроме того, это мероприятие позволяет найти, а затем поддержать одаренных детей.

Республиканская полевая олимпиада юных геологов станет традиционной. Планируется проводить ее каждый год.



Наталья Карпова, фото Алексея Пименова

«ЦИФРА» ДЛЯ ГЕОЛОГОВ

Геологи Донского ГОКа, филиала «Казхрома», входящего в ERG, постепенно цифровизируют область своей деятельности. В этом году компания закупила несколько спецгаджетов для более эффективной настройки рабочих процессов. Ожидаемый результат — качество данных по состоянию горных выработок, переход на цифровой метод ведения документации и быстрота получения анализов рудной продукции.

Модернизация оборудования с дальнейшей цифровизацией отдельных процессов постоянно в фокусе внимания на производстве. Кроме того, изменилась структура геологической службы — теперь эксплуатационная геология Донского ГОКа работает по трем направлениям: геология, геотехника и гидрогеология. Изменение оргструктуры повлекло за собой новые потребности.

В этом году запустили автоматизированный лазерный сканер для мониторинга горных выработок. Сканер Hovermap можно использовать как ручной прибор или прикреплять к дрону. В этом случае присутствие человека не требуется, а это безусловный плюс, если речь идет о труднодоступной выработке или же необходимо охватить большое пространство с высоты. Если ранее выработки и карьеры осматривались визуально, то теперь это будет делать техника на участках любой сложности.

Далее можно будет оцифровать объекты и получить 3D-модель. Все это необходимо для работы на перспективу — получения качественных данных о состоянии горных выработок и их мониторинга. На основании таких данных можно прогнозировать ослабленные участки и заранее разрабатывать мероприятия для безопасного ведения работ. В целом создавать базу данных для эксплуатационной разведки горняки теперь смогут быстрей и точнее.

— К слову, применяя оборудование в горных выработках, можно создать 3D-модель всей шахты, то есть планирование горных и восстановительных работ будет более эффективным, — отмечает менеджер по геотехническим работам департамента эксплуатационной геологии ТОО «Евразийская Группа» Кайрат Калмурзаев. — В целом сканер будет хорошим помощником в решении вопросов технических специалистов «Казхрома».

В рамках проекта Grade Control («Рудный контроль», инициированный департаментом эксплуатационной геологии ERG и обеспечивающий геологический контроль в процессе добычи









и правильную отработку месторождения) с начала года проводят работы по ускорению и контролю качества хромовой руды — на предприятие закуплен рентгено-флуоресцентный спектрометр для анализа горно-геологических образцов и рудной продукции в разы быстрее, чем обычно. Применение прибора в шахте экономит не только время — результат сейчас получают за день, ранее процесс длился три, — но и облегчает ручной труд персонала. Данные пока еще сравниваются с результатами химанализа — это внутренний контроль.

Также в помощь геологам — функционал программы Mine Vision: программное обеспечение работает с 2022 года, постепенно переводя традиционный метод ведения горной документации в цифровой. Привычные пикетажки участковым геологам заменили планшеты, с которыми они спускаются в шахту. В планшет заносятся выработки, характеристики, есть шаблоны, откуда можно выбрать описание – трещиноватость породы или же ее крепость.

— Таким образом, формируется единое описание керна, что удобно при ведении эксплоразведки, — отмечает главный геолог ДГОКа Роллан Тлемис. — С планшета данные импортируются в программу, обрабатываются и заносятся в базу данных. А с помощью базы данных отстраивается выработка, модель для подсчета запасов. Планы и разрезы на бумаге, на ватманах практически ушли в прошлое. Скорость работы выросла в два раза.

Анна Кислицына

ООО «БАЙКАЛРУДА»: MEDPOINT24 КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ

Выявление заболеваний на ранней стадии и снижение рисков их развития — задачи, имеющие особую актуальность для горнодобывающих предприятий. Это связано не только с повышенным воздействием вредных факторов, но также и с тем, что часто добыча ТПИ ведется в отдаленных районах, где у сотрудников нет возможности для комплексного обследования или получения полноценной медицинской помощи. В подобном небольшом таежном селе Иркутской области расположено и ООО «Байкалруда» — предприятие, осуществляющее добычу на Онотском тальковом месторождении.



Максим Владимиров, исполнительный директор MedPoint24

«В нашем селе есть только фельдшерский пункт, — объясняет Наталья Демшина, специалист по охране труда ООО «Байкалруда». — Соответственно, сотрудники не могут проходить медосмотры в лечебном учреждении. А ведь работа на нашем объекте непосредственно связана с воздействием вредных факторов — особенно это касается операторов тяжелой техники, буровых установок, водителей погрузчиков».

Для снижения рисков заболеваемости, а также несчастных случаев, связанных с плохим самочувствием работника на смене, на предприятии решили провести оптимизацию предрейсовых и послерейсовых осмотров. После изучения современных комплексов выбор в ООО «Байкалруда» остановили на медкомплексах MedPoint24.

MedPoint24 представляет собой компактный терминал, позволяющий работникам самостоятельно измерять температуру, давление, частоту сердечного ритма, а также определять пары алкоголя в выдыхаемом воздухе. Вся процедура занимает около трех минут (против 15 минут при стандартном осмотре). Показатели каждого сотрудника автоматически передаются в удаленный медицинский кабинет — их анализ проводит квалифицированный медработник, который принимает решение о допуске или недопуске на смену. В случае недопуска система автоматически формирует направление на комплексный осмотр в медицинское учреждение.

Однако одним контролем показателей возможности медкомплекса не исчерпываются. В компании MedPoint24, которая является разработчиком и производителем терминалов, предусмотрели и оснащение своих решений дополнительными функциями — например, возможностью мониторинга и анализа здоровья в динамике. «Мы понимаем, что наши сервисы должны полностью соответствовать потребностям заказчиков, — рассказывает исполнительный директор MedPoint24 Максим Владимиров. — Если предприятие нацелено на сохранение профессионального долголетия, профилактику заболеваемости, то мониторинг здоровья в динамике позволит проанализировать данные о сотрудниках в течение длительного периода, выявить тенденции и принять предиктивные меры».

Медкомплексы MedPoint24 сегодня используются рядом горнодобывающих предприятий: ООО «Шахта Спиридоновская», ООО «Сибирская золоторудная компания», АО «Томинский ГОК» и др.



В ООО «Байкалруда» активно используют возможности сервиса: так, за первое полугодие 2023 года при помощи MedPoint24 было пройдено 6 000 медосмотров. В 11,9 % случаев из них было принято решение о недопуске на смену — в основном причиной стали проблемы с артериальным давлением и сердечным ритмом. На основе собранных данных были сформированы группы риска, куда вошли сотрудники с повторяющимися недопусками из-за плохого самочувствия. Работникам из групп риска были даны рекомендации пройти комплексное медицинское обследование и при необходимости начать лечение.

Сейчас в ООО «Байкалруда» установлено два терминала: один расположен в транспортном цехе, второй — в цехе сортировки на ОГР. Обслуживание медкомплексов осуществляет компания MedPoint24: в рамках сервиса предоставляются консультации по работе комплексов, проводится настройка и обновление специализированного ПО, являющегося собственной разработкой компании, осуществляется юридическое и документальное сопровождение. Опыт внедрения



терминалов на ООО «Байкалруда» для MedPoint24 далеко не первый: медкомплексы успешно вышли на рынок еще в 2017 году, и сегодня предприятиями различных отраслей промышленности используются порядка 5 000 терминалов. При этом аппараты можно как купить, так и взять в аренду.

Всего MedPoint24 предлагает пять вариантов программно-аппаратных комплексов: стол «Стандарт», антивандальный стол, антивандальный стол с потоковым тонометром, настольный комплекс, переносной мобильный кейс. «У нас есть различные решения под любые задачи бизнеса, — говорит Максим Владимиров. — В случае необходимости мы можем доукомплектовывать терминал дополнительным оборудованием по просьбе заказчика, например устанавливать дополнительную антенну при плохом сигнале на точке выпуска».

Важно отметить и то, что комплексы MedPoint24 соответствуют новым требованиям федерального законодательства в области дистанционных медосмотров, которые вступят в силу 1 сентября 2023 года. Компания полностью готова к работе с электронными путевыми листами.

«Мы рады сотрудничеству с MedPoint24, — делится Наталья Демшина, специалист по охране труда ООО «Байкалруда». — Комплексы позволили нам выявлять на ранней стадии риски заболеваемости, а также отмечу, что по итогам внедрения значительно снизилось злоупотребление алкоголем — а ведь это также один из факторов риска несчастных случаев на производстве».

ООО «Байкалруда» реализует комплекс мероприятий, направленный на обеспечение безопасных условий труда. В него входят:

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а также оказанию первой медицинской помощи;
- обеспечение сотрудников СИЗ, спецодеждой и спецобувью;
- обязательное проведение периодических медосмотров сотрудников

MedPoint24
127018, Москва, ул. Сущевский Вал, 18, этаж 16
Тел/факс: 8 800 551-14-74
Email: sales@medpoint24.ru
«Телеграм»: t.me/svypusk
«ВКонтакте»: https://vk.com/medpoint24ru
«Дзен»:
https://dzen.ru/id/644123ef7d0ee052d425d4c7
Сайт: https://medpoint24.ru

На правах рекламы

Анна Кислицына

ALPHA-SAFETY: БЕЗОПАСНОСТЬ — ФУНДАМЕНТ УСПЕШНОЙ КОМПАНИИ

ТОО Alpha-Safety — эффективно развивающаяся инжиниринговая компания, образованная в 2008 году. Специализируется в области обеспечения промышленной безопасности и охраны труда в горнодобывающей и других отраслях промышленности, внедряя современные и передовые решения, зачастую являющиеся инновационными.

Компания Alpha-Safety является официальным дистрибьютором компаний Howden, Emesent, Nerospec, Brigade Electronics, Global LED Lighting Solution, Strata Worldwide, представляя на рынках Казахстана и стран СНГ как технические решения этих компаний, так и разрабатывая собственные.

Компания **Howden** — один из мировых лидеров среди производителей инженерных решений для промышленных систем. Howden специализируется на разработке и производстве вентиляционного оборудования, компрессоров, турбин и других технологий для множества отраслей, включая энергетику, химию, металлургию, нефтегазовую промышленность и горнодобывающую отрасль.



Emesent является ведущим разработчиком автономных систем для исследования и картографии подземных пространств. Они предлагают инновационные решения на основе беспилотных летательных аппаратов и передовых алгоритмов обработки данных. Одним из их ключевых продуктов является Hovermap, оснащенная сенсорами лидара высокой плотности и камерой высокого разрешения. Hovermap позволяет создавать трехмерные карты с высокой точностью и детализацией подземных объектов. Технологии Emesent находят применение в различных отраслях, включая горнодобывающую и строительную. Их инновационные разработки повышают безопасность, эффективность и точность работников в подземной сфере.

Оборудование, предлагаемое компанией **Nerospec**, позволяет собирать данные о состоянии техники, учитывать количество рейсов, массу перевезенного груза, а также обеспечить точное позиционирование самоходной техники. Также предусмотрены различные варианты передачи данных телеметрии при помощи LTE, Wi-Fi, LoRa и прочее. Сбор данных с техники производится как с CAN-шины, так и с датчиков собственной разработки Nerospec.

Оборудование **BRIGADE** — это системы безопасности на транспорте. Подвижной состав транспортных подразделений «Казцинка», «Казахмыса», ERG, «Полиметалла» и др. укомплектован системами безопасности от компании Brigade Electronics. Это оборудование позволяет решать множество задач для того, чтобы сделать движущиеся машины безопасными, в числе которых: исключение так называемых слепых зон, предупреждение опасного сближения, видеорегистрация событий, звуковое оповещение при движении задним ходом и многое другое.





Alpha-Safety, являясь официальным дистрибьютором компании Global LED Lighting Solution с торговой маркой **x-Glo**, оснащает горные выработки и промышленные помещения инновационной светодиодной лентой рудничного и шахтного исполнения, что позволяет оптимизировать операционные и эксплуатационные расходы, обеспечивать максимально комфортную рабочую среду подземному персоналу надежным и современным световым решением.

Также для обеспечения безопасности в шахтах и подземных рудниках Alpha-Safety использует цифровую платформу **minePASS**. В ней объединяются данные, получаемые из АСУТП, систем планирования ресурсов, позиционирования и аварийного оповещения. Разрабатывая собственную систему подземного позиционирования, компания Alpha-Safety учла многолетний опыт внедрения различных систем и сформировала требования к оборудованию собственной разработки. Амбициозный продукт потребовал новых мощностей, новых сервисов и большей пропускной способности. Разработав новую систему практически с нуля, адаптировав существующие протоколы и создав свои собственные, команда разработки Alpha-Safety в этом году представила новую отечественную систему.

Теперь, имея новое поколение системы позиционирования, команда Alpha-Safety имеет все необходимое, чтобы исполнить самые амбициозные задачи от своих заказчиков.





Уважаемые работники и ветераны добывающей отрасли!

Коллектив компании Alpha-Safety поздравляет вас с профессиональным праздником — с Днем шахтера! Желаем, чтобы стойкость и сила духа никогда вас не покидали, чтобы ваши крепкие руки не знали усталости, чтобы количество спусков равнялось количеству подъемов. Чтобы неистощимы были недра, а шахта выполняла план. Богатырского здоровья, шахтерской удачи и мирного неба!

safety®

ТОО Alpha-Safety
Республика Казахстан,
г. Усть-Каменогорск,
ул. Тохтарова, 51, оф. 50
+7 (7232) 492-240
sales@alpha-safety.kz
alpha-safety.kz

На правах рекламы

MinTech-2023

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ,
УГОЛЬНОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

18-20 октября г.Актобе



На правах рекламы

БИЗНЕС ТУРЫ НА ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАЗАХСТАНА



АЗФ
АО ТНК "Казхром"



ТОО "Восход-Oriel"



Донской ГОК
АО ТНК "Казхром"



ТОО "Актюбинская
медная компания"

По вопросам участия
обращайтесь к организаторам:

тел: +7 (727) 250-75-19, 313-76-28,
моб: +7 707 456-53-07
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz

Анна Кислицына

GRADIENT INSPECTOR — МОБИЛЬНЫЙ СТРАЖ БЕЗОПАСНОСТИ

Пермские разработчики предлагают эксклюзивный прибор Gradient Inspector. В первую очередь мобильный комплекс представляет интерес для подразделений промышленной безопасности производственных и горнодобывающих предприятий.





Прибор Gradient Inspector уникальный и включает в себя несколько функций, объединяя потоковый алкотестер, дистанционный термометр и идентификатор персонала с системой распознавания пропусков. Примечательно, что его можно легко интегрировать в CRM либо систему СКУД. Отличительной особенностью комплекса является то, что он может быть использован не только на проходной и КПП, но также без привязки к конкретной локации — непосредственно в шахте, на обрабатывающем комбинате, внутри бытовых или складских помещений.

Прибор представлен в виде кейса. Быстро распознает лица сотрудников или подрядчиков и моментально оценивает их состояние. Он обладает чувствительными датчиками, способными улавливать пары алкоголя и высокую температуру тела человека. Достаточно просто подойти и выдохнуть на сенсор бесконтактным методом. Пропускная способность комплекса контроля — 10–15 человек в минуту. Длительность работы Gradient Inspector на аккумуляторе — до восьми часов, а срок службы при условии ежегодного техобслуживания составляет пять лет.

Еще одной уникальной способностью мобильного комплекса ООО «Градиент» можно назвать то, что разработчики продумали передачу данных в реальном времени на сервер через Wi-Fi либо 4G. К тому же оповещать о состоянии сотрудника можно любыми удобными каналами связи, такими как мессенджер Telegram, email или SMS. Память системы рассчитана на обслуживание штата компании до 30 тыс. человек. Кроме того, комплекс локально хранит до 100 тыс. записей о проверках.

Внедрение комплекса Gradient Inspector позволяет исключить репутационные риски недропользователя, связанные с алкогольным опьянением персонала. Комплекс позволит контролировать подрядные организации в различных локациях, а не только на КПП. Горнодобывающая компания, работая с контрагентами, может рассчитывать на сведение к минимуму возможной порчи имущества и финансовых потерь. Более того, прибор без проблем настраивается под дополнительные задачи и другие нестандартные функции.

Остается добавить, что разработчики в лице ООО «Градиент», являющегося резидентом технопарка «Морион Диджитал», предлагают промышленникам прибор Gradient Inspector как в мобильном, так и стационарном исполнении. Стоимость зависит от его базового и дополнительного функционала, к которому можно отнести ведение табеля учета, получение уведомлений на телефон, предоставление серверной платформы, полную автоматизацию процессов и другие возможности.

ООО «Градиент»
+7 (342) 273-05-85, inbox@x-met.ru, www.gradient-teplovizor.ru/inspector

На правах рекламы

Беседовала Мира Аблаева

ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ В ГРУППЕ КОМПАНИЙ «АЛТЫНАЛМАС»

Казахстанская Группа компаний «Алтыналмас» активно работает над внедрением принципов устойчивого развития во все уровни системы корпоративного управления. Интеграция аспектов социальной и экологической ответственности в бизнес-процессы — это необходимое условие для развития компании в долгосрочной перспективе. Для золотодобывающей компании ключевыми направлениями ESG являются охрана труда и охрана окружающей среды, достижение лучших показателей корпоративной и социальной ответственности, повышение экологического вклада в регионах присутствия, улучшение взаимоотношений с заинтересованными сторонами, совершенствование системы корпоративного управления, включая корпоративную культуру и противодействие коррупции. О том, как воспринимают ценность ESG в компании «Алтыналмас», рассказал директор Департамента ESG Тимур Мурсалимов.



Тимур Мурсалимов, директор Департамента ESG АО «АК Алтыналмас»

Главными направлениями в рамках ESG для компаний ГМК являются вопросы экологии, корпоративного управления и развития местного сообщества. Почему сегодня так важно следовать принципам ESG?

— ESG — это аббревиатура, которая означает «окружающая среда, социальная ответственность и корпоративное управление». Скажем, если 20–30 лет назад инвесторы оценивали компании только преимущественно по финансовым показателям, то сейчас к этой оценке добавился анализ компании с точки зрения экологического, социального аспекта и уровня корпоративного управления. Приверженность международным стандартам в области устойчивого развития и ESG помогает систематизировать нашу деятельность, расставлять приоритеты, соответствовать актуальным требованиям и ожиданиям заинтересованных сторон.

Компания поддержала инициативу ООН по целям устойчивого развития и стремится участвовать в решении главных проблем современного мира. Были определены 11 приоритетных целей устойчивого развития, достижение которых позволит группе «Алтыналмас» внести вклад в три основные направления: экономический рост, социальную ответственность и окружающую среду. Я считаю, это амбициозная задача, с которой вместе мы справимся.

Как вы считаете, почему не все компании приветствуют принципы ESG? В чем причина?

— Хороший вопрос. Здесь я могу только предполагать, что, возможно, причина нежелания следовать принципам ESG кроется в долгосрочности обязательств и требовании больших вложений в ESG-проекты. Будучи ответственным бизнесом, на каждом этапе реализации компания должна учитывать экологические



безопасности в соответствии с лучшими мировыми практиками. С 2019 года компания реализует проект «Sana Safety — Осознанная безопасность», направленный на совершенствование системы управления ПБиОТ, а также на развитие культуры безопасности в компании на основе лучших мировых практик в целях повышения уровня охраны труда и промышленной безопасности в компании. Также мы ориентируемся на международные стандарты, в рамках которых считаем коэффициент частоты травм с временной потерей трудоспособности (LTIFR) с 2019 года.

3. В 2022 году компания в рамках программы по развитию лидерства среди сотрудниц запустила пилотный проект Women in Mining, в рамках которого сотрудницы обучаются на профессию машиниста экскаватора-погрузчика.

и социальные факторы, постоянно внедрять лучшие практики в процессы и управления. Отказ от принципов ESG может стать стратегической ошибкой, так как большинство международных финансовых институтов на обязательной основе ведут оценку ESG-деятельности компаний и сокращают инвестиции в компании с низкими ESG-показателями. Я думаю, что вскоре казахстанские финансовые институты тоже присоединятся к практике по оценке ESG-деятельности.

Сейчас в рамках Национального клуба ESG, где «Алтыналмас» является одним из учредителей, формируются предложения по стимулированию ESG-деятельности среди всех индустрий.

Расскажите, какие мероприятия компания провела согласно принятым ESG-инициативам?

— На данный момент компания работает над рядом проектов согласно инициативам ESG. Давайте расскажу вам о некоторых из них.

1. В 2022 году «Алтыналмас» впервые опубликовал Отчет в области устойчивого развития по стандартам GRI (Global Reporting Initiative). Тем самым компания продемонстрировала свою приверженность добровольной глобальной инициативе раскрытия нефинансовых показателей деятельности. Данный отчет отмечен призовым местом в номинации «Лучший отчет об устойчивом развитии за 2021 год» в конкурсе годовых отчетов среди более 100 отечественных компаний, который проводила Казахстанская фондовая биржа KASE.

2. Безопасность и здоровье сотрудников являются приоритетом группы «Алтыналмас». Для достижения нулевого уровня травматизма мы постоянно улучшаем систему охраны труда и промышленной



ESG-стратегия Группы компаний «Алтыналмас» отмечена отраслевой наградой «Золотой Гефест» на международном конгрессе Astana Mining & Metallurgy 2023



И успехи компании уже отмечаются экспертами. Так, на международном конгрессе Astana Mining & Metallurgy 2023 ESG-стратегия была признана лучшей и отмечена отраслевой наградой «Золотой Гефест».

Расскажите о будущих проектах и есть ли уже утвержденные?

— Планов по дальнейшей реализации ESG-проектов очень много. Мы стараемся развиваться системно и уделять внимание каждой области ESG. С прогрессом и результатами всех проектов и инициатив в области устойчивого развития можно регулярно ознакамливаться в общедоступном отчете.

Одна из приоритетных целей, принятых компанией, — снижение выбросов парниковых газов на 15 % до 2030 года. В связи с этим мы работаем над разработкой программ конкретных мероприятий. Компания рассматривает вариант частичного или полного перехода на альтернативные источники энергии, что позволит нам снизить воздействие на экологию и достигнуть углеродной нейтральности в будущем. В 2020 году на проекте «Пустынное» были установлены 217 столбов освещения с солнечными панелями на автодороге протяженностью около 13 км между месторождениями Долинное и Пустынное. В 2021 году присоединились проекты Акмолинского региона — «Аксу Кварцитовые Горки», «Жолымбет» и «Аксу-2».

Также компания рассматривает проекты, связанные с социальным развитием местного малого и среднего бизнеса в регионах присутствия наших фабрик. Тем самым мы хотим поддержать локальных производителей и повысить потенциал развития предпринимательства.

По вашему мнению, какие направления ESG наиболее существенны для горнопромышленного комплекса, а какие — нет?

— Несмотря на множество подходов к оценке ESG-деятельности, все три направления ESG равнозначно важны. Методология ESG помогает приоритизировать наиболее критичные аспекты в каждом из направлений, по которым у компании есть возможность для улучшения в зависимости от индустрии компании и текущего прогресса.

Если говорить про «Алтыналмас», то по результатам 2021 года мы уделили много внимания окружающей среде (E) и социальной ответственности (S). Это связано с тем, что ГМК-отрасль оказывает существенное влияние на эти области ESG, и, соответственно, они требуют большего количества ресурсов и внимания. Однако это не значит, что корпоративное управление (G) мы оставили без внимания. Для нас важность развития всех трех областей одинакова.

Какие подходы необходимо менять в компании для реализации ESG? В чем сложность внедрения?

— В первую очередь необходимо формировать и развивать культуру ESG внутри компании, так как если у сотрудников нет этого понимания, то будет очень сложно внедрять принципы ESG. Для решения этой проблемы необходим системный анализ и комплексный подход. То, что сегодня принципы ESG звучат как рекомендации, завтра должно быть повсеместно используемой практикой. К примеру, компания должна рационально использовать природные ресурсы, повышать уровень корпоративной и социальной ответственности. Поэтому при системном подходе и правильной поддержке внедрить ESG-культуру будет несложно.

Какая работа ведется внутри компании, чтобы вовлечь в ESG-повестку весь персонал?

— В 2022 году мы провели онлайн-тренинг «Основы ESG» в головном офисе. В этом году намерены продолжить, но уже на производственных площадках, возможно для начальников участков, главных мастеров и других представителей руководящего состава.

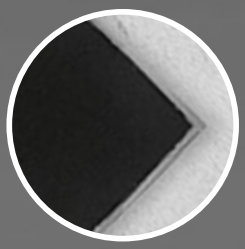
Одним из следующих шагов может быть расширение перечня коллективных и личных KPI сотрудников компании путем добавления больше нефинансовых показателей. Это поможет замотивировать коллег содействовать развитию ESG-деятельности в компании. Мы прилагаем много усилий, чтобы эта повестка не осталась только на бумаге, а превратилась в некий стандарт ведения бизнеса.

Как можно изменить ситуацию с ESG в горнопромышленном комплексе Казахстана?

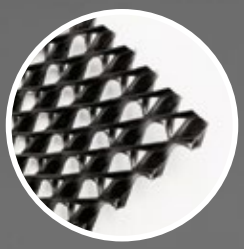
— На сегодня в ГМК пока что недостаточно мотивации для развития ESG-направления. Повестка ESG является новшеством для Казахстана, поэтому каких-либо ярко выраженных механизмов поддержки еще нет. Но, я думаю, уже сформировано понимание, что без каких-либо стимулов внедрение ESG-принципов в Казахстане для ГМК будет происходить очень медленно ввиду того, что это добровольная инициатива. Поэтому для эффективного развития ESG-направления необходима заинтересованность со стороны государства в виде надзорного (контрольного) органа и в виде налоговых преференций или льгот.

ПРОМГЕОПЛАСТ

ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



Геомембрана «ПРОМГЕОПЛАСТ»



Дренажный мат «ПРОМГЕОПЛАСТ»



Объемная георешетка «ПРОМГЕОПЛАСТ»



Геотекстиль «ПРОМГЕОТЕКС»



Эмиттерная трубка «ТЭКО»

с 1994 г.
опыт производства и монтажа

более 100
объектов горно-добывающей отрасли

до 30* лет
гарантийный срок

- Уникальные технологии
- Первичное сырье
- Лаборатория контроля качества
- Квалифицированный монтаж
- Индивидуальный проект

* Гарантия продлевается при условии покупки геосинтетических материалов и заказе монтажа.

На правах рекламы

г. Новосибирск, ул. Станционная, 28, к. 10 • 8-800-201-02-80 • promgeoplast.ru

ПРОМГЕОПЛАСТ

ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



Геомембрана «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Специально разработана для использования в незащищенных условиях – для применения в качестве противофильтрационного экрана, при устройстве хранилищ химических отходов, отстойников сточных и промышленных вод, полигонов ТБО, лагун, искусственных водоемов, противофильтрационных герметичных экранов в равнинных и горных районах.

Виды геомембраны:

- гладкая;
- скрепленная с геотекстилем с одной стороны;
- скрепленная с геотекстилем с двух сторон;
- текстурированная с одной стороны;
- текстурированная с двух сторон;
- текстурированная с одной стороны и скрепленная с геотекстилем с другой стороны.

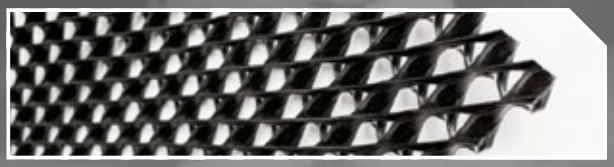


Объемная георешетка «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Сотовая конструкция (модуль) из лент, скрепленных между собой в шахматном порядке сварными высокопрочными швами. Простое и надежное решение для армирования, укрепления и защиты грунтов на откосах.

Виды георешетки:

- цельная;
- перфорированная.

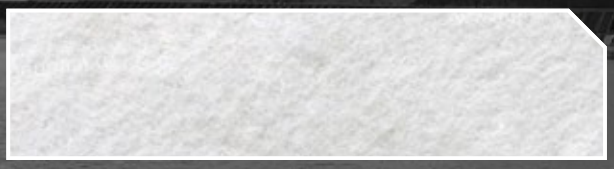


Дренажный мат «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Объемная трехосная геосетка с ромбовидным расположением прутков в различных вариациях композита, скрепленного с геотекстилем различной плотности, а также один из видов совместного применения с геомембраной для создания противофильтрационного экрана. Дренажный мат специально разработан для использования в условиях больших нагрузок.

Виды дренажного мата:

- 1D;
- 2D;
- 3D;
- 3DM.



Геотекстиль «ПРОМГЕОТЕКС»

Нетканое полотно, производится иглопробивным и иглопробивным термокаландрированным способами из синтетических штапельных волокон. Может использоваться в качестве разделительного, защитного, дренажного и армирующего слоя, а также для защиты геомембраны «ПРОМГЕОПЛАСТ» от механических повреждений.



Эмиттерная трубка «ТЭКО»

Оросительная система специально разработана для работы в сложных условиях под воздействием всех погодных явлений, ультрафиолетовых лучей и агрессивных сред.

Идеально подходит как для капельного орошения сельскохозяйственных культур, так и для добычи цветных металлов методом кучного выщелачивания.

На правах рекламы

г. Новосибирск, ул. Станционная, 28, к. 10 • 8-800-201-02-80 • promgeoplast.ru

ПРОДОЛЖАЕТСЯ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ

ГЛОБУС

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НА **2023** ГОД

КАК ПОДПИСАТЬСЯ?

Минимум три варианта:

1. Письмо с темой «подписка» на **globus-j@mail.ru**
2. Сообщение с сайта **www.vnedra.ru**
3. Сообщение на номер **+7 913 534-80-12**

Также укажите, какую версию журнала вы хотите получать — печатную или электронную.

ОФОРМЛЯЯ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ, **ВЫ СОГЛАШАЕТЕСЬ** БЫТЬ

РЕЗИДЕНТОМ

ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ И ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОЕКТОВ,

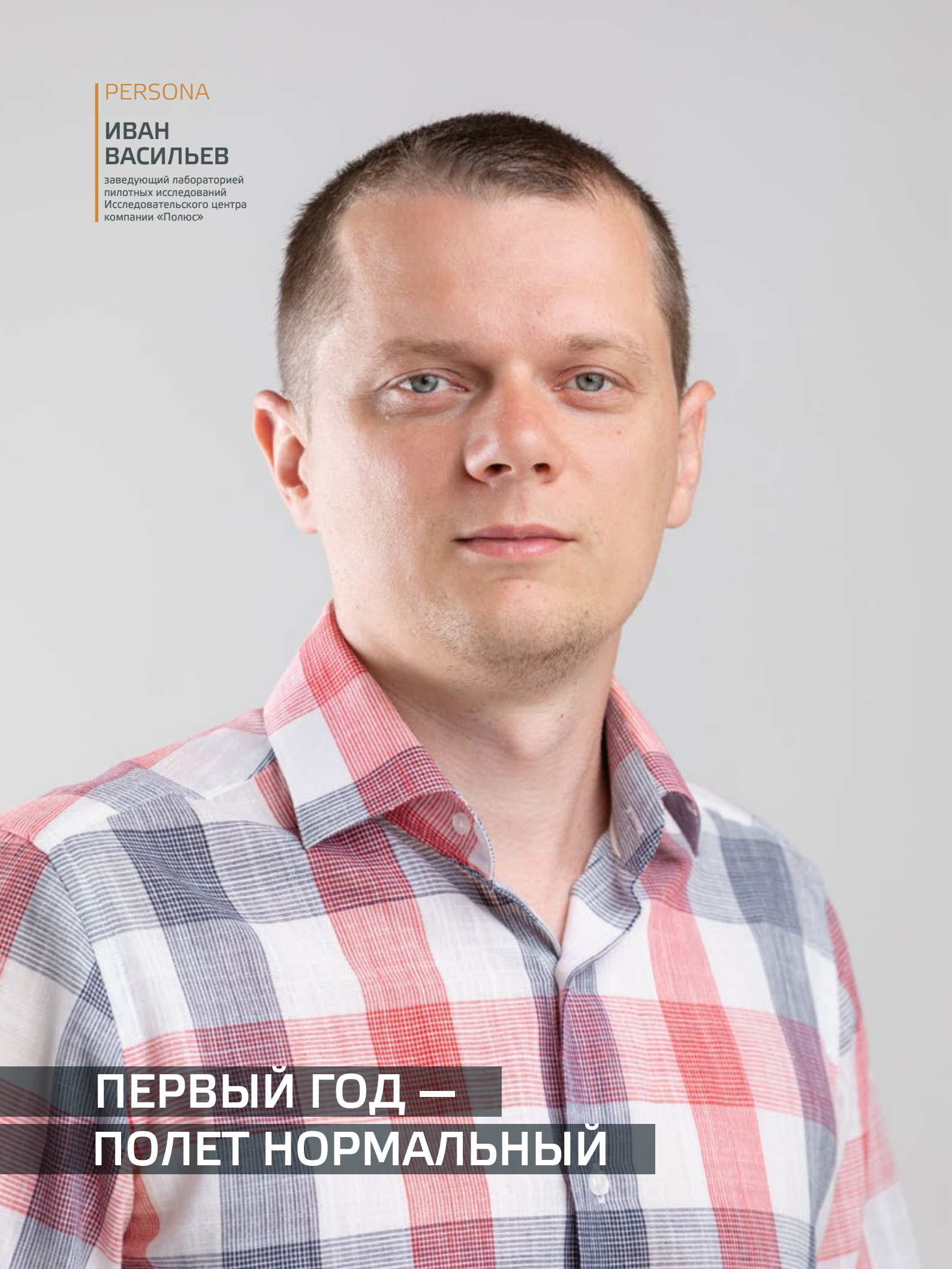
ИСТОЧНИКОМ И ПОЛУЧАТЕЛЕМ

АКТУАЛЬНОЙ И ПОЛЕЗНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ РЫНКА ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И СОПУТСТВУЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ.

PERSONA

ИВАН ВАСИЛЬЕВ

заведующий лабораторией пилотных исследований Исследовательского центра компании «Полюс»



ПЕРВЫЙ ГОД — ПОЛЕТ НОРМАЛЬНЫЙ

Беседовала Наталья Демшина

В чем уникальность пилотных исследований и почему для их проведения потребовалось создать новую лабораторию, а также о развитии перспективных проектов рассказывает заведующий лабораторией пилотных исследований Исследовательского центра Иван Васильев.

МИНИ-ФАБРИКА

Иван Евгеньевич, позвольте поздравить вас и всех сотрудников с первым днем рождения лаборатории пилотных исследований! Расскажите, чем занимается лаборатория?

— Большое спасибо за поздравления! Для нас это действительно важное событие, которое придает сил двигаться вперед. Лаборатория пилотных исследований (ЛПИ) выполняет полный комплекс исследовательских работ по переработке золотосодержащего минерального сырья или производных от него промышленных продуктов. Исследования включают в себя как проведение лабораторной стадии, так и непосредственно пилотной стадии на укрупненном оборудовании с пробами значительно большей массы. В нашей лаборатории мы охватываем процессы рудоподготовки, обогащения, гидрометаллургии и связываем это в единый блок исследований, моделируя работу ЗИФ.

А разве в Исследовательском центре не применяли подобный комплексный подход к исследованиям до организации новой лаборатории?

— Конечно применяли. Успешно реализуем этот подход по сей день каждый в своей лаборатории и все вместе в Исследовательском центре, находясь в едином информационном поле.

Но пилотные исследования требуют отдельного внимания, так как речь уже идет не о статичных отдельных экспериментах, а о непрерывно работающей установке полного цикла, и, соответственно, нужны сотрудники, которые обслуживают каждый свой участок, ведут процесс и оперативно реагируют на изменения. Большинство процессов автоматизировано, и управление может осуществляться с одного диспетчерского пункта, однако роль инженера остается ключевой, так как исследования, с одной стороны, — это процесс, основанный на выверенном планировании и исполнении работы, а с другой — процесс творческий. Непрерывность процессов приводит к необходимости работать 24/7, поэтому график у нас сменный, как и на ЗИФ.

Поскольку речь идет о настоящей мини-фабрике с производительностью 20–35 кг в час, то и объем пробоподготовки, соответственно, выше, чем обычно нужно для металлургических лабораторий. В связи с этим в данный момент в ИЦ ведется строительство нового помещения для дробильного комплекса, чтобы обеспечить возросшие потребности.

Таким образом, с учетом непрерывности работы, высоких трудозатрат и количества заказов на «пилоты», которыми мы обеспечены на ближайшие годы, без отдельной лаборатории не обойтись. Вот мы и родились!



СЕРЕБРА ТИТ

ОБОРУДОВАНИЕ

ЗОЛОТА ТИТ

Химических & Пробирных

РП-01 $S_{раб.}$ = 30 см x 30 см



Разварка корточек

РП-01 $S_{раб.}$ = 50 см x 30 см



Разварка корточек

РАЗВАРКА

Обжиг золотых корточек в тиглях №3



в ячейках плиты ОП-01

ОБЖИГ

Разварка корточек
РП-01 $S_{раб.}$ = 50 см x 50 см



Разварка корточек
РП-01 $S_{раб.}$ = 100 см x 30 см



Лабораторных Комплексов «ЗОЛОТО ТИТ.01»



Вальцы двусторонние для многоручьевой прокатки корточек и свинцовой фольги



Операция взвешивания корольков и корточек на микровесах

На правах рекламы

МОДЕРНИЗАЦИЯ

«ТермИТ»
29 лет с вами!

Химических & Пробирных

под ключ **ЛАБОРАТОРИЙ** под ключ



Компоновка № 1 «КОМБИ»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДУЛИ

«КОМБИ»

ОБЕСПЕЧИВАЮТ



Компоновка № 2 «КОМБИ»

ЭЛЕКТРО ТЕРМИЧЕСКИЙ НАГРЕВ ЖИДКИХ СРЕД



Компоновка № 5 «КОМБИ»

СПЕКАНИЕ (ОБЖИГ) ПОЛУЧЕННОГО ПРОДУКТА



Компоновка № 3 «КОМБИ»

КИСЛОТНОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ (РАЗВАРКА)



Компоновка № 4 «КОМБИ»

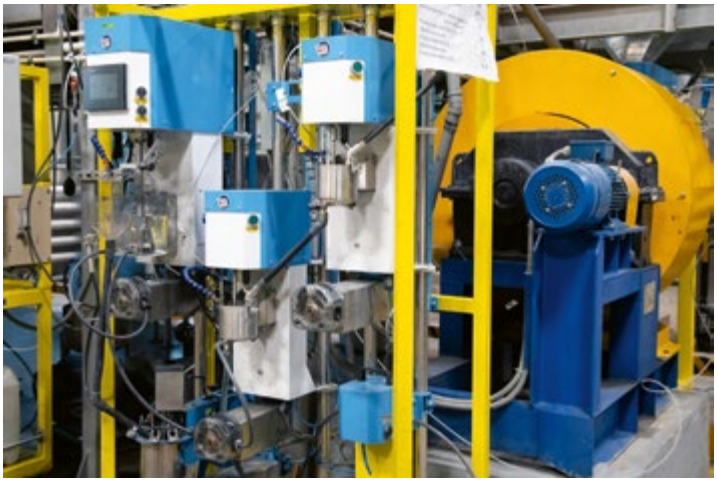
НОВЫЕ

ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЙ АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ **по техническому заданию**

Техническое задание согласует состав основного и дополнительного оборудования (поворотные столы, стеллажи и т. п.), эскиз их расположения на технологической поверхности модуля с его основными геометрическими параметрами. Отдельно уточняется состав и количество технологической оснастки (кассеты, пинцеты, фарфоровые тигли и т. п.)

Получить материалы для выбора конфигурации модулей можно по письменной заявке на бланке предприятия по **e-mail: info@termit-service.ru**. Согласуем ТЗ — и в работу!







МОЛОДЫЕ И ВОСТРЕБОВАННЫЕ

Чувствуется основательный подход к делу с организацией процесса. Иван Евгеньевич, а с чем связана необходимость проводить именно крупномасштабные пилотные исследования? Это же действительно мини-фабрика, и она не похожа на лабораторию в привычном представлении.

— Хороший вопрос. Мировые тенденции в горной промышленности сводятся к рекомендациям по организации пилотных установок при производстве. Зачем они нужны? Риск недостижения ключевых показателей для проектов с крупными инвестициями нужно снижать до минимума, особенно если сырье и схема переработки ранее не встречались в промышленных условиях, что актуально как для Greenfield-месторождений, так и для действующих ЗИФ.

Еще в СССР в 1976 году на государственном уровне принято решение стандартизировать подход к пилотным исследованиям, и на предприятиях стала распространяться практика строительства ОПУ при производстве. С 1990 года этот подход часто игнорировали, но в последние годы ведущие НИИ создают пилотные установки ограниченной производительности, выполняющие полный цикл технологической схемы. И данный вид живого моделирования ЗИФ действительно востребован в нашей отрасли. Подобные установки есть далеко не у каждой горнодобывающей компании в России, и наша задача — чтобы установка Исследовательского центра «Полюс Красноярск» была наиболее автоматизированной, универсальной и востребованной среди существующих аналогов.

С какими проектами вы столкнулись за первый год жизни лаборатории?

— В первую очередь это, конечно, месторождение Сухой Лог, для которого было проведено уже несколько исследований по различным технологическим схемам. Собственно, этот проект и дал тот самый импульс для организации пилотной установки Исследовательского центра задолго до создания отдельной лаборатории.

Были выполнены пилотные исследования флотационного обогащения руды Олимпиадинского месторождения с использованием новых реагентов и пилотные исследования гидрометаллургической переработки хвостов сорбции ГМО-2 ЗИФ-3.

Также проведены пилотные исследования по гидрометаллургической переработке флотоконцентратов для «Полюс Магадана».

То есть на одной установке вы можете исследовать различные продукты с разных месторождений?

— Совершенно верно. Благодаря «гибкой схеме» возможно моделировать различные технологические схемы, включающие в себя традиционную и скоростную флотацию, гравитационное обогащение, сгущение и фильтрацию, а также включать дополнительные модули и аппараты согласно требованиям задания. Возможно исследовать отдельно от процессов обогащения на пилотной сорбционной установке гидрометаллургическую переработку концентратов, наработанных на ЗИФ, с использованием в качестве сорбента как активированного угля, так и ионообменных смол. По необходимости установка сорбции может быть переоборудована для процессов нейтрализации и цианирования без сорбента, а также для процессов обезвреживания.

ГЛАВНОЕ – ЭТО КОМАНДА!

Иван Евгеньевич, у вас большая и молодая команда! Удалось сработаться за год?

— Достаточно большая команда — 25 человек. Сотрудники находятся в четырех разных сменах и работают по графику 2/2 в день и в ночь, поэтому не со всеми удается увидеться лично в течение недели и обсудить текущие задачи. При этом возрастает роль ведущих инженеров в качестве передачи смены, а также личной ответственности всех сотрудников на местах, и все это осознают.

За первый год все проекты были реализованы, несмотря на то что 79 % сотрудников лаборатории ранее не работали в Исследовательском центре, а 30 % переехали из других регионов. Я считаю, что команда подобралась отличная, мотивированная, способная на многое.

Многие имеют опыт работы и высокую квалификацию, полученную в промышленных лабораториях других ведущих предприятий отрасли, поэтому каждому есть чем поделиться. Кто-то изначально гидрометаллург, кто-то — обогатитель, но постепенно эти разделения стираются, и люди, перенимая опыт, становятся универсальными работниками, знающими подход к исследованиям полного цикла переработки сырья, а такой специалист всегда востребован.

НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ НА ДОСТИГНУТОМ!

Какие планы на следующий год?

— Планов на самом деле очень много. Помимо продолжения поддержки проекта «Сухой Лог» будем исследовать новые и перспективные месторождения, находящиеся в сфере интересов компании, а также поддерживать текущее производство во всех бизнес-единицах.

В планах расширение технических возможностей пилотной установки обогащения и повышение уровня ее автоматизации. Несмотря на то что для аналогичных исследовательских установок мы находимся на весьма высоком уровне автоматизации, процесс этот продолжаем. В частности, устанавливаем автоматические пробоотборники и прорабатываем организацию системы замкнутого водооборота по аналогии со всеми ЗИФ группы «Полюс». Также в этом году планируем расширить пилотную установку сорбционного выщелачивания и полностью ее автоматизировать. В плане совершенствования пилотной установки постоянно работаем в тесном контакте с производителем оборудования, что позволяет оперативно реализовывать собственные идеи улучшений.

Ну и, конечно же, планы учиться и узнавать новое каждый день!



ОБОРУДОВАНИЕ









ИНДУКЦИОННЫЙ ПЛАВИЛЬНЫЙ ПОСТ

«ДОРЕ-ТИТ.»

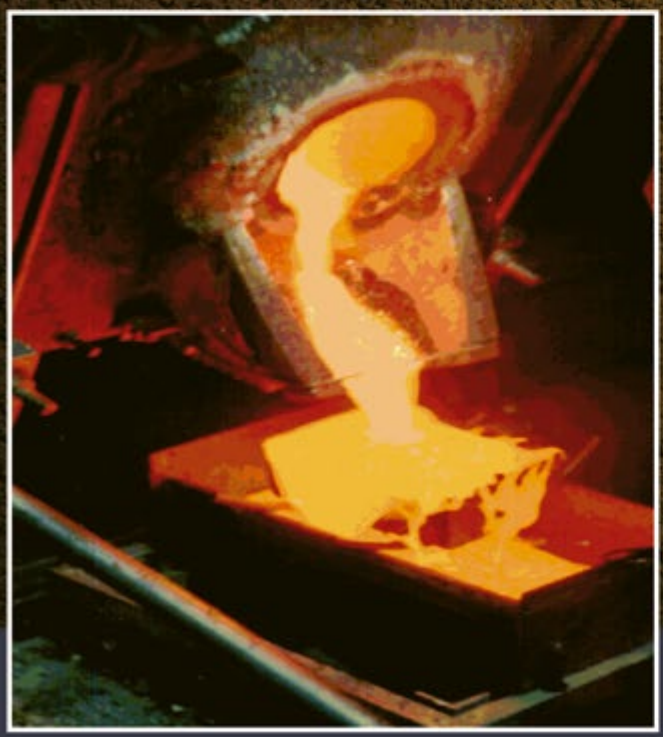
ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ:

- ОСАДИТЕЛЬНАЯ;
- КОЛЛЕКТОРНАЯ.

РЕЖИМЫ:

- С НАКОПЛЕНИЕМ И «ЗАМОРАЖИВАНИЕМ» МЕТАЛЛА В ТИГЛЕ;
- С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ МЕТАЛЛА В РЕЖИМЕ «КОРОТКОГО ЛИТЬЯ».

т./ф: (495) 757-51-20
www.termit-service.ru
e-mail: info@termit-service.ru





ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ

НА СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ СО СЛОЖНЫМИ ПО СОСТАВУ КОНЦЕНТРАТАМИ

ТЕХНОЛОГИИ:

- КУПЕЛИРОВАНИЕ «КУПЕЛЬ-ТИТ.01»
- ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ОБЖИГ ТИТ.14 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКОЙ ТИТ.18





На правах рекламы

СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА

Анна Кислицына

УЛУЧШИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОН

Экологическая политика ГК ТАЛТЭК предусматривает комплексный подход к вопросам природоохраны. Проекты, реализуемые компанией в данном направлении, охватывают почти все аспекты минимизации влияния производства на окружающую среду. Так, в мае Группой были введены в эксплуатацию современные очистные сооружения на угледобывающих предприятиях ТАЛТЭК в Киселевске, а в июне по инициативе и при поддержке компании стартовал пятилетний научно-исследовательский проект по сохранению биоразнообразия Кемеровской области. Еще один важный и научно обоснованный проект связан с вовлечением вскрышной породы в производственный процесс для очистки промышленных, дренажных и ливневых сточных вод.

О НОВЫХ ОЧИСТНЫХ

«Задача перед специалистами предприятий, имеющих общую лицензионную границу, стояла не из легких — найти вариант для строительства объединенных современных очистных сооружений на длительный период эксплуатации. Было рассмотрено нескольких площадок, выбрана наиболее приемлемая в безугольной зоне. Далее проведен комплекс инженерных изысканий. И работа закипела», — рассказывает директор АО «Луговое» и АО «Поляны» Сергей Топорков.

Установленная очистная система имеет двухступенчатую схему очистки стоков: первая ступень — отстаивание стоков в пруде-отстойнике; вторая — доочистка на «Векса-100-С», зарекомендовавшей себя среди отечественных производителей.



В составе очистных предусмотрены узел учета стоков, узел забора воды на технологические нужды и сбросной оголовок. Данные с узлов учета поступают специалистам в онлайн-режиме. Это обеспечивает постоянный контроль объемов сброса при доведении стоков до нормативного качества.

«В новых очистных сооружениях используется технология многоступенчатой физико-механической очистки сточных вод. В ее основе — система сбора стоков с участков открытых горных работ АО «Луговое» и АО «Поляны» и их распределение по картам прудов-отстойников. Каждая секция пруда-отстойника рассчитана на прием максимального расхода, что позволит в будущем производить чистку и ремонт другой секции. Узел переключения осветленных стоков после прудов-отстойников автоматизирован, — рассказывает главный инженер двух предприятий Алексей Шульгин. — Для обеспечения гидроизоляции на дно прудов-отстойников уложена геомембрана. После прудов-отстойников осветленные стоки поступают в установку доочистки «Векса-100-С», и далее очищенные стоки по трубопроводу через камеру смешения направляются в точку сброса на реке Тугай».

По словам руководителя департамента экологии и природопользования Юлии Крупиной, принцип работы новых очистных сооружений полностью соответствует стандартам наилучших доступных технологий и рационального недропользования.

«В части рационального водопользования расположение новых очистных сооружений дает дополнительную возможность использовать очищенную воду на технологические нужды — орошение пылящих поверхностей складов, отвалов, полив дорог и зеленых насаждений», — дополняет Крупина.

По словам руководителя департамента экологии и природопользования Юлии Крупиной, принцип работы новых очистных сооружений полностью соответствует стандартам наилучших доступных технологий и рационального недропользования



О СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Следуя принципам утвержденной председателем совета директоров ГК ТАЛТЭК «Экологической политики», в 2023 году начата научно-исследовательская работа, целью которой является сохранение биоразнообразия на особо охраняемой территории регионального значения «Черновой Нарык», находящейся в непосредственной близости к одному из лицензионных участков ООО «Разрез ТалТЭК».

В планах научных сотрудников на протяжении нескольких лет изучение биотических компонентов, анализ их морфофункционального состояния в зоне прямого и косвенного влияния факторов производственной деятельности, определение ухудшения условий существования и возможной деградации биологических систем, ранжирование полученных данных по степени воздействия на компоненты биоразнообразия, формирование реестра первоочередных и перспективных мероприятий и регламента по сохранению биоразнообразия в условиях открытой добычи каменного угля.

По итогам работы учеными будет выработан комплекс мероприятий по нивелированию отрицательного влияния процесса открытой

В 2023 году начата научно-исследовательская работа, целью которой является сохранение биоразнообразия на особо охраняемой территории регионального значения «Черновой Нарык», находящейся в непосредственной близости к одному из лицензионных участков ООО «Разрез ТалТЭК»





угледобычи на биологические объекты и минимизации воздействия на уникальные, редкие и охраняемые компоненты регионального биоразнообразия.

По мнению научного руководителя проекта, главного научного сотрудника Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН доктора биологических наук, профессора Андрея Куприянова, в результате реализации проекта будут определены пространственные границы зоны влияния открытой угледобычи и выявлены потенциальные угрозы для существования биологических объектов. Завершение цикла натурного эколого-биологического мониторинга и анализ результатов исследований позволят дополнить реестр мероприятий и сформировать регламент сохранения природной среды в условиях добычи угля на территории Кемеровской области с возможностью тиражирования принципов оценки и путей сохранения компонент регионального биоразнообразия на другие территории и иные виды производственной деятельности. Внедрение в практику мероприятий регламента даст возможность оптимизировать финансовые затраты на организацию природоохранной деятельности и снизить объемы компенсационных выплат при освоении других перспективных территорий.

«Принцип комплексного подхода к освоению недр предполагает усиление внимания к экологической составляющей процесса, регламентацию режима антропогенных нагрузок на спектр регионального биоразнообразия, — комментирует проект Ирина Климовская, вице-президент по экологии и природопользованию. — Проведение биологического мониторинга природных комплексов среднего течения реки Черновой Нарык позволит в дальнейшем обеспечить сохранение компонентов регионального биоразнообразия в условиях интенсивной угледобычи».

> Проведение биологического мониторинга природных комплексов среднего течения реки Черновой Нарык позволит в дальнейшем обеспечить сохранение компонентов регионального биоразнообразия в условиях интенсивной угледобычи

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД (В ЧАСТНОСТИ, ГОРЕЛЬНИКА) В ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

Традиционно открытая угледобыча сопровождается формированием значительных параметров отвалов неопасных промышленных отходов. Сократить объемы так называемой вскрышной (или пустой) породы, найти ей полезное применение — такая задача была поставлена группе молодых сотрудников предприятия.

Предприятию удалось решить несколько экологических задач: сократить объем отходов вскрышной породы и вовлечь часть из них в производственный процесс промышленных предприятий различных отраслей для очистки промышленных, дренажных и ливневых сточных вод



Согласно геологическому отчету, геоморфологический состав вскрыши АО «Луговое» представлен широким спектром коренных, четвертичных и осадочных пород. Одна из них — горельник, который благодаря своему красновато-бурому цвету имеет еще одно название — «розовый песок». У специалистов предприятия возникла идея об использовании горельника, легко извлекаемого из породы, для очистки загрязненных сточных вод.

В течение года аккредитованные лаборатории Кузбасса тщательно исследовали свойства горельника для определения его пригодности в качестве сорбента для очистки карьерных, шахтных, дренажных, производственных и поверхностных сточных вод. Тестирования проводились в соответствии с требованиями государственных стандартов и методик, в том числе на микробиологические, санитарно-паразитологические и радиологические показатели.

По итогам многочисленных исследований, измерений и испытаний эксперты дали положительное заключение. Кроме того, АО «Луговое» получило сертификат, согласно которому горельник получил статус «продукция» и может быть использован в производственных целях.

«Таким образом, предприятию удалось решить несколько экологических задач: сократить объем отходов вскрышной породы и вовлечь часть из них в производственный процесс промышленных предприятий различных отраслей для очистки промышленных, дренажных и ливневых сточных вод», — рассказали представители ГК ТАЛТЭК.

«Решенная задача — это доказательство фактического рационального природопользования, наглядная демонстрация действий по улучшению экологического фона, — комментирует Валентина Соловьева, заместитель руководителя Департамента экологии и природопользования Кузбасса. — Внедрение регионального продукта — горельника в процесс очистки промышленных стоков отразится в технических проектах, и тогда у предприятий отпадает необходимость приобретения дорогостоящих материалов из других регионов РФ».

Технология использования горельника в очистке сточных вод заинтересовала научные круги Кемеровской области. В середине июня в Институте фундаментальных наук на базе Кемеровского государственного университета состоялась рабочая встреча представителей АО «Луговое» и АНО «НОЦ «Кузбасс» по вопросу проведения дополнительных испытаний.

В ходе делового общения положено начало совместной деятельности и по ряду других актуальных для угольщиков вопросов: повышение приживаемости зеленых насаждений в ходе биологического этапа рекультивации, ремедиация нарушенного рельефа. Кроме природоохранных тем, намечено взаимодействие по вопросу решения проблем импортозамещения технических средств и их комплектующих.

«Обеспечение экологической безопасности населения, снижение воздействия угледобычи на окружающую среду — приоритетные направления экологической политики ТАЛТЭК. Именно комплексный и системный подход позволяет добиться значительных результатов, — комментирует Ирина Климовская, вице-президент по экологии и природопользованию. — По итогам только 2022 года инвестиции на экологические мероприятия составили около 73 млн руб. Итоги 2023 года показывают динамичное движение по дальнейшей экологизации угледобычи».

Группа компаний ТАЛТЭК — многоотраслевая промышленная группа, объединяющая активы в угольной, транспортной и машиностроительной областях. Угольный дивизион является ключевым для группы и представляет собой производство полного цикла, включая добычу, переработку и реализацию высококачественного энергетического и коксующегося угля.

В 2023 году компания отмечает 25 лет с момента основания. Сегодня ТАЛТЭК ведет разработку четырех месторождений с балансовыми запасами 650 млн т. Объем производственных инвестиций в дивизион за последние 10 лет составил порядка 6 млрд руб.

Анна Кислицына

ОЧИСТКА ШАХТНЫХ, КАРЬЕРНЫХ И ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Группа компаний «Аргель» является одним из крупнейших производителей емкостного и очистного оборудования из стеклокомпозита на отечественном рынке, наиболее известные торговые марки — «Векса», Argel, Armoplast и др. Специализация компании — комплексные решения по очистке подотвальных, шахтных и карьерных вод, где применяются надежные и передовые технологии на базе блочно-модульных очистных сооружений.

Оборудование подбирается индивидуально по техническому заданию заказчика. Проводится анализ состава сточных вод и условий сброса с учетом требований к качеству очищенной воды, делается расчет производительности и разрабатывается технологическая схема очистных сооружений. Под конкретную задачу оборудование можно дополнить опциями: утепление, электрообогрев и контейнерное исполнение для работы в условиях вечной мерзлоты.

Многолетний опыт компании позволил реализовать крупные и сложные объекты, такие как угольная шахта в г. Междуреченске, рудник по добыче золота в г. Анадыре, угольные разрезы в г. Абакане и Якутии, карьеры по добыче известняка в г. Норильске, и др.

Сточные воды, сопровождающие процессы отвалообразования, классифицируются как подотвальные. Методы очистки таких стоков описаны в справочнике «ИТС НДТ 37-2017 Добыча и обогащение угля».

Формирование сточных вод осуществляется практически на всех этапах технологического процесса добычи разрезов и шахт. Данный тип стоков характеризуют значительные объемы, которые формируются за счет притока подземных вод в горные выработки и атмосферных осадков.



Характерные загрязнения:

— взвешенные вещества от проведения буровзрывных, вскрышных и добычных работ;

— нефтепродукты от разлива масел, топлива, эмульсии;

— нитриты и нитраты, образующиеся при взрывании взрывчатых веществ;

— железо, образующееся в результате окисления пирита (зачастую встречается во вмещающих породах), металлических конструкций и частей оборудования.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ОТСТАИВАНИЕМ

Сточная вода, образовавшаяся в ходе того или иного этапа технологического процесса, направляется в отстойники или специальные сооружения для усреднения расхода и первичного отстаивания (01).

Далее отстоянная вода перекачивается с помощью насосного оборудования или поступает самотеком, например, на установку очистки ливневых, талых и производственных сточных вод «Векса» (02).

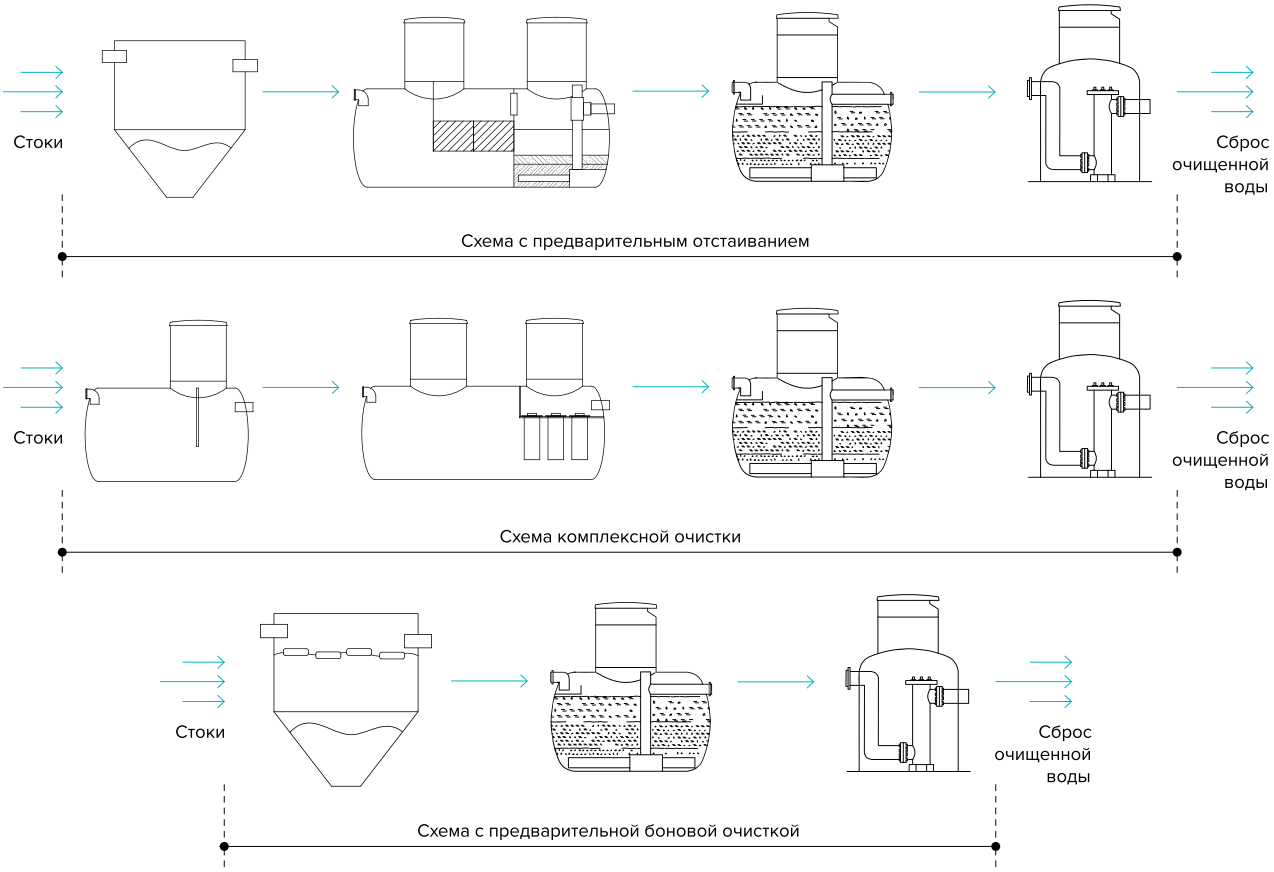
После очистки сточной воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов происходит глубокая очистка на сорбционных фильтрах с различными видами сорбентов (03) и далее обеззараживание очищенной воды с применением ультрафиолетовой технологии на станции Argel UV (04).

Очищенная и обеззараженная вода может сбрасываться в водоем рыбохозяйственного значения или использоваться на нужды предприятия.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ

Сточная вода поступает непосредственно на очистные сооружения без предварительного усреднения и отстаивания. Для подобной задачи

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ



подойдет комплекс Argel, состоящий из пескоуловителя Argel P (05), нефтеуловителя Argel T (06) и сорбционных фильтров Argel S.

Далее проходит процесс УФ-обеззараживания очищенной воды (04).

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БОНОВОЙ ОЧИСТКОЙ

Сточная вода поступает на пруды-отстойники и аналогичные устройства с боновой очисткой. Данные сооружения характеризуются высокой степенью очистки по взвешенным веществам и нефтепродуктам, поэтому возможна сразу доочистка на сорбционных фильтрах Argel S первой или второй группы (03). Обеззараживание очищенной воды производится на станции дезинфекции сточных вод Argel UV (04).

ЭТАПЫ ОЧИСТКИ И ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Пруды-отстойники и нефтеловушки с боновыми фильтрами. Предназначены для предварительного осветления воды, удаления тяжелых взвешенных частиц и свободных нефтепродуктов. Степень очистки по взвешенным веществам может достигать от 50 до 99 % (табл. 9 ИТС 37-2017).
2. Установка очистки ливневых и подотвальных вод «Векса-С». Предназначена для очистки и доочистки сточных вод от мелкодисперсных взвесей и эмульгированных нефтепродуктов.
3. Сорбционные фильтры Argel S с загрузкой из активированного угля и цеолита.
4. Установка УФ-обеззараживания сточных вод Argel UV. Степень инактивации до 99,9 % (табл. 9 ИТС 37-2017).
5. Пескоуловитель Argel P. Предназначен для удаления тяжелых взвешенных частиц, аналогично прудам-отстойникам.
6. Нефтеуловитель Argel T. Назначение аналогично нефтеловушкам с боновыми фильтрами, предназначен для очистки от нефтепродуктов.



ARGEL

Группа компаний «Аргель»

Центральный офис: г. Ярославль
ул. Республиканская, 84, корп. 2
Телефон: +7 (4852) 58-05-96
E-mail: info@vo-da.ru
https://www.vo-da.ru

На правах рекламы

финансово-промышленная группа
КАРЬЕРНЫЕ®
МАШИНЫ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

ЧЕТРА

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ

БУЛЬДОЗЕРЫ

эксплуатационная масса
от 18 до 70 тонн



chetra-machinery.ru

На правах рекламы

НАДЕЖНЫЕ

Высокое качество сборки бульдозеров налажено в соответствии с международным стандартом ISO 9001:201S. Узлы и агрегаты, которыми комплектуются машины, выпущены под известными мировыми брендами

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ

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

МОЩНЫЕ

Бульдозеры ЧЕТРА успешно зарекомендовали себя во всех отраслях промышленности при выполнении работ любого уровня сложности в любых условиях эксплуатации

УДОБНЫЕ В ОБСЛУЖИВАНИИ

Модульная конструкция всех узлов и систем бульдозеров обеспечивает их удобное обслуживание

ВЫГОДНЫЕ

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

Центральный офис
г. Красноярск
ул. Затонская, д. 62
+7 (391) 290-62-61
info@km124.ru

Иркутская область
г. Иркутск
ул. Трактовая, д. 1Б
+7 (3952) 96-60-21
irkutsk@km124.ru

Республика Бурятия
г. Улан-Удэ, ул. 3-я
Транспортная, д. 8а, оф. 5
+7 (3012) 350-900
ulanude@km124.ru

Республика Саха (Якутия)
г. Якутск
ул. Чернышевского, д. 100Б
+7 (914) 220-50-49
yakutsk@km124.ru

Магаданская область
г. Магадан
ул. Пролетарская, д. 11
+7 (4132) 67-70-71
magadan@km124.ru

Ирина Михайлова

АРКТИЧЕСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Промышленные предприятия испытывают кадровый голод, активно борются за каждого квалифицированного специалиста и, заглядывая вперед, готовят будущих работников, начиная со школьной и студенческой скамьи. Это значит, что у школьников и студентов появилась уникальная возможность вскочить в социальный лифт, который доставит их как минимум в устойчивое будущее, а как максимум — позволит сделать головокружительную карьеру.



Дарья Крячкова, вице-президент по кадровой политике «Норникеля»

АРКТИКА: ИСПЫТАНИЕ РОСТОМ

Одно из самых перспективных карьерных направлений сегодня — работа в Арктике. Не стоит пугаться суровых испытаний, которые обещают устойчивые стереотипы об этом регионе. Во-первых, Арктика превращается в полигон новейших технологий, во-вторых, компании, которые развивают там свой бизнес, особое внимание уделяют обеспечению комфортной среды для своих сотрудников, в-третьих, новые пионеры Заполярья получат уникальный опыт, который в дальнейшем позволит значительно повысить их стоимость на рынке труда.

В регионе открываются новые предприятия, оснащенные самым современным оборудованием. По данным Росстата, объем выручки промышленных предприятий Арктики к 2021 году вырос на 6,5 млрд руб. по сравнению с 2016 годом и составил 11,1 млрд. Однако весь этот экономический подъем должен быть подкреплен достаточным кадровым ресурсом, который, к сожалению, сокращается по демографическим причинам. Каким образом эту проблему решают крупные компании и как ситуацией могут воспользоваться молодые люди, которые выбирают будущую профессию и, соответственно, учебное заведение, где ее можно будет получить, рассмотрим на примере «Норникеля» — крупнейшего производителя цветных металлов, чьи основные активы расположены за полярным кругом.

УНИКАЛЬНЫЙ ШАНС

Только в 2022 году в «Норникель» было принято 10 272 новых сотрудника, еще 5 700 сотрудников принято на временные рабочие места — вахта, практика, сезонные работы. Компания реализует масштабные инвестиционные проекты, в которые только в 2023 году она намерена вложить 327 млрд руб. Горно-металлургический гигант проходит серьезное испытание ростом — специалистов не хватает. В среднем на две сложные вакансии приходится одно резюме.

Значит ли это, что претендентам на работу в такой компании, как «Норникель», не нужно предпринимать никаких усилий, полагая, что при отсутствии конкуренции среди специалистов будут брать всех подряд? Конечно, нет.

«Работа в «Норникеле» требует высокой профессиональной квалификации. Сложность заключается еще и в том, что набор компетенций, необходимый для работы на предприятии современного типа в Арктике, меняется весьма динамично. Это заставляет нас действовать проактивно. Мы готовы предоставить знания и ресурсы



еще на этапе обучения, чтобы сделать процесс образования максимально ориентированным на результат», — говорит вице-президент по кадровой политике «Норникеля» Дарья Крячкова.

Таким образом, шанс стать сотрудником «Норникеля» велик, но за него нужно побороться. Впрочем, оно того стоит. Тем более что компания создает оптимальные условия для молодых людей, которые серьезно относятся к своему будущему.

ЧЕТКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Разумеется, в этой ситуации жители Норильска и Мончегорска, где размещены активы компании, находятся в привилегированном положении. «Норникель» заинтересован в том, чтобы молодые люди остались здесь учиться, а затем и работать.

«Первая задача, которую мы решаем, — привлечение детей в профильные учебные вузы и средние специальные учебные заведения и работа с их родителями. Мы решаем эту задачу через профориентацию детей, развитие цифровых компетенций детей и учителей, работу по профориентации с родителями, ведь именно они определяют выбор первой профессии ребенка», — поясняет Дарья Крячкова.

Мало вовлечь детей в профильное учебное заведение. Важно, чтобы они получили образование, которое позволит им в дальнейшем максимально быстро адаптироваться к работе в компании. «Норникель» активно сотрудничает с вузами-партнерами, внедряя в программы по внедрению в учебный процесс обучение профессиональным компетенциям, востребованным на своих предприятиях.

> Мы готовы предоставить знания и ресурсы еще на этапе обучения, чтобы сделать процесс образования максимально ориентированным на результат







Например, совместно с Заполярным государственным университетом «Норникель» создал и протестировал обучающую модель, в которую интегрировали 12 профкомпетенций для специальности «горное дело». Учебный процесс по обновленным программам уже запущен для студентов 1-го и 2-го курсов.

Кроме того, в этом году студенты 5-го курса, выбравшие специализацию «подземная разработка рудных месторождений», осваивали компетенции «Норникеля» в рамках дополнительного профессионального образования (ДПО) (проходка горных выработок, буровые работы и взрывные работы), и десять из них уже успешно завершили прохождение итогового тестирования по профессиональным компетенциям.

«Мы не забываем и о стажировках преподавателей по нашим профильным специальностям. Они регулярно посещают наши производства, чтобы адаптировать образовательные программы под реальные производственные процессы. Такую стажировку регулярно проходят преподаватели Заполярного государственного университета, Сибирского федерального университета и других вузов», — рассказывает Дарья Крячкова.

КРАТЧАЙШИЙ ПУТЬ

Интеграция профкомпетенций «Норникеля» также идет и по другим специальностям. Уже готовы несколько программ для дополнительного образования по направлению «электроэнергетика».

В учебных заведениях Норильска планируется применение принципа «образовательного коридора»: траектория «колледж — вуз» обеспечивает

преемственность высшего и среднего образования. В вузе предполагается сокращение учебной программы, которая дублируется с колледжем, а часы лабораторных работ в колледже пойдут в зачет при обучении в университете. В результате образовательные пространства колледжа и вуза будет плавно перетекать из одного в другое.

Кстати, 90 % выпускников Заполярного государственного университета Норильска в последующем трудоустраиваются на предприятия «Норникеля».

В МАКСИМАЛЬНОМ ПРИБЛИЖЕНИИ К РЕАЛЬНОСТИ

Впрочем, «Норникель» не ограничивает свои интересы только Норильском и Мончегорском. Компания сотрудничает с более чем тремя десятками учебных заведений из 20 российских городов. При этом делает ставку на инновационные форматы взаимодействия. Еще в 2015 году «Норникель» первым в отрасли запустил кейс-чемпионат «Покорители Севера». Это открытый образовательный курс для будущих инженеров и специалистов в области бизнеса и управления. Его участникам в процессе обучения предлагалось решить реальные производственные задачи, а также получить знания, необходимые для развития в компании параллельно с традиционной производственной практикой. Впоследствии этот проект стал флагманской образовательной программой работы со студентами. В 2022 году количество участников программы выросло почти на треть — получено более 2 700 заявок, 387 человек завершили курс до конца.

«Норникель» стремится познакомить будущих специалистов с производством как можно раньше: чтобы они еще студентами проходили практику на предприятиях компании, а дипломы защищали уже по проектам, связанным с реальным производством. Так, в компании проходит целевая подготовка студентов в рамках программы «Профессиональный старт».

«Мы везем студентов со всей страны для прохождения производственной и преддипломной практики. К каждому прикрепляется наставник, студент получает полноценную заработную плату, и по итогу

90 %

ВЫПУСКНИКОВ ЗАПОЛЯРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НОРИЛЬСКА В ПОСЛЕДУЮЩЕМ ТРУДОУСТРАИВАЮТСЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯ «НОРНИКЕЛЯ»

















прохождения практики ему предлагается заключать договор о целевой подготовке. 60–70 % участников «Профессионального старта» заключают такие целевые договоры. Но и после приема на работу мы ведем этих ребят отдельно. В течение года с ними работает наставник, они ведут проект, защищают его и получают возможность занять вышестоящую позицию в ускоренном режиме», — говорит Дарья Крячкова.

В 2022 году 911 студентов заявили об участии в программе, практику прошли 447. 75 % сотрудников, участвовавших в программе «Профессиональный старт», после года работы в должности рабочих переводятся либо на исполнение обязанностей РСС, либо на постоянную вакансию мастера, начальника участка.

Что важно: в 2022 году «Норникель» оказал помощь в переезде в районы Крайнего Севера более чем 3 000 сотрудников из других регионов.

РАЗВИТИЕ НОН-СТОП

Современная реальность такова, что полученного образования недостаточно, чтобы быстро вписаться в работу и стать успешным сотрудником крупной компании. Чтобы успевать за непрестанными инновациями, необходимо постоянно развиваться. «Норникель» создает все условия, чтобы молодой специалист смог оперативно адаптироваться в компании и при желании делать карьеру — как специалист или как руководитель. Сотрудник компании может даже получить дополнительную профессию.

более 700

ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРОВОДИТ КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «НОРНИКЕЛЯ»

«Корпоративный университет «Норникеля» проводит обучение более чем по 700 программам подготовки и переподготовки. Наши последние находки — формирование образовательных треков, когда работник получает не одну, а сразу несколько смежных профессий, что позволяет ему становиться специалистом широкого профиля», — рассказывает Дарья Крячкова.

Для обучения используются самые современные способы: VR-тренажеры, подземная учебная шахта «Ангидрид», лин-лаборатории. Все это позволяет формировать цифровые компетенции и отчасти компенсирует недостаток текущих образовательных программ вузов и сузов.

2-й международный конгресс и выставка

ЗОЛОТО России и СНГ

VOSTOCK CAPITAL
21 год динамичного успеха

+7 (495) 109 9 509 (Москва)
events@vostockcapital.com

26-27 сентября 2023, Москва

При поддержке 2022: МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Золотой спонсор 2022: FLOTENT CHEMICALS progressive process solutions

GOLDMININGRUS.COM

Бронзовый спонсор 2022: KREDOPLAST ПРОИЗВОДСТВО ГЕОМЕМБРАНЫ

Бронзовый спонсор 2022: ГАЗПРОМБАНК

Бронзовый спонсор 2022: MEGAFON

Логистический партнер 2022: FESCO Projects

Ключевые моменты в программе конгресса Золото 2022:

150+ руководителей крупнейших компаний золотодобывающей отрасли соберутся вместе на одной площадке для обсуждения наиболее острых вопросов в индустрии!

30+ крупнейших проектов лидеров индустрии. Представление этапов реализации крупнейших инвестиционных проектов золотодобывающей промышленности России и СНГ

ТРЕНДЫ 2022. Обзор мирового и регионального рынка золотодобычи, основные тенденции и векторы развития отрасли от главных экспертов и лидеров рынка. Чем сегодня живет золотодобывающая промышленность в России?

ЗАПАСЫ И РЕСУРСЫ. Золотоносные месторождения в России и СНГ: новый взгляд на геологоразведку. За счет чего возможно расширение ресурсной базы?

ТЕХНОЛОГИИ. Новые технологии золотоизвлечения, современное оборудование и передовые решения для золотодобывающей отрасли

ЛОГИСТИКА И ИНФРАСТРУКТУРА. Как сегодня решаются вопросы энерго- и водоснабжения, транспортного обеспечения при разработке месторождений в сложных климатических условиях. Развитие социальной инфраструктуры в регионах присутствия. Разбор реальных примеров и проектов

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВ. Представление проектов по внедрению новых технологий золотоизвлечения, увеличению производительности золотоизвлекающих фабрик, реконструкции горно-обогатительных комбинатов, совершенствование аффинажных производств

ESG-повестка в золотодобывающей отрасли: поворот от методологии к практике. Можно ли сегодня разделять бизнес и вопросы устойчивого развития?

Специальный фокус! Оптимизация производственных процессов при золотоизвлечении. Снижение издержек. Лучшие практики лидеров отрасли и открытые вопросы. Дискуссия технических директоров

ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ВЫСТАВКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ. Технологические презентации, роуд-шоу, специализированная выставка технологий, оборудования и услуг от мировых лидеров

30 + часов делового и неформального общения! Встречи один на один, деловые обеды, кофе-брейки, торжественный ужин и многое другое

Среди участников мероприятия 2022:

УГМК ОЛМИС · НОРНИКЕЛЬ · ФЕДОРОВО РИСОРСЕС · 中国黄金集团有限公司 · СЕЛИГДАР · KOPY GOLDFIELDS · МАНГАЗЕЯ · ПОЛЮС · GV GOLD · POLYMETAL

На правах рекламы

Анна Кислицына

ЗОЛОТЫЕ ЛЮДИ

Наталкинский ГОК — в первую очередь это люди, которые здесь работают. Две тысячи профессионалов своего дела, благодаря которым компания уже несколько лет остается лидером золотодобычи в Магаданской области.

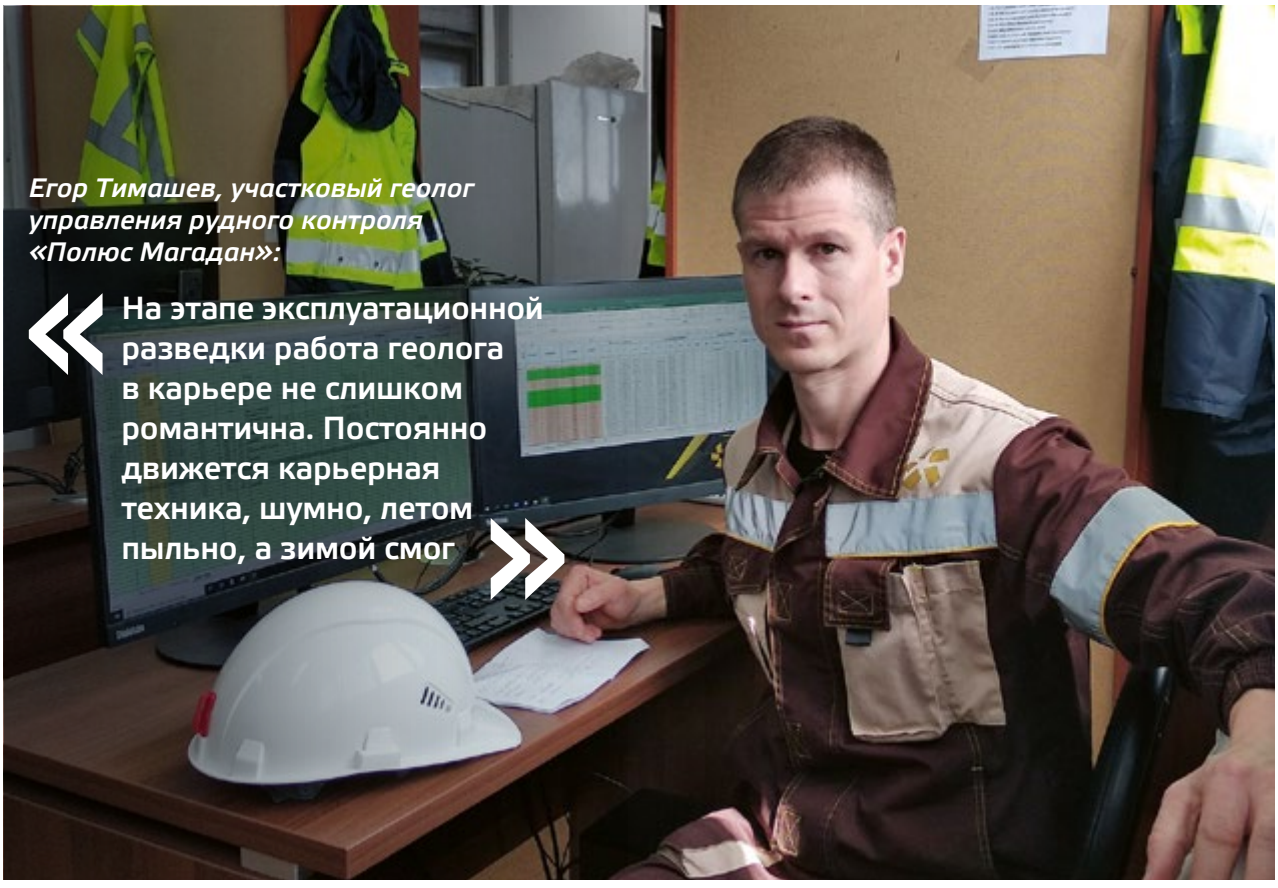
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Деятельность любого ГОКа начинается с работы геологов. Геологическая служба на Наталке — важнейшее звено в структуре предприятия начиная с 1945 года.

Ее специалисты занимаются поиском, оценкой и разведкой месторождений полезных ископаемых (МПИ), проводят геологическое моделирование и эксплуатационную разведку. Контролируют качество добываемого сырья, ведут планирование состава руды. А также отвечают за то, чтобы руда с плановым содержанием золота непрерывно подавалась на Наталкинскую ЗИФ.

Участковый геолог управления рудного контроля «Полюс Магадан» Егор Тимашев в геологии с самого детства. Он и брат-близнец Петр — из семьи потомственных геологов. С ранних лет братья на все лето отправлялись в экспедиции с дедушкой и бабушкой.

«На Наталкинском месторождении моя работа состоит в курировании программы опережающей эксплуатационной разведки (ОЭР), которая выполняется с помощью колонкового бурения разведочных скважин с отбором керна, а также методом RC-бурения, — говорит Егор. — На этапе эксплуатационной разведки работа геолога в карьере не слишком романтична. Постоянно движется карьерная техника, шумно, летом пыльно, а зимой смог. Совсем другая история — поисковая геология. Она занимается поиском и оценкой месторождений полезных ископаемых. Здесь романтики с избытком: дальние маршруты, неподъемные рюкзаки, полные проб; погодные катаклизмы, комариные тучи



Егор Тимашев, участковый геолог управления рудного контроля «Полюс Магадан»:

«На этапе эксплуатационной разведки работа геолога в карьере не слишком романтична. Постоянно движется карьерная техника, шумно, летом пыльно, а зимой смог»


Вячеслав Иль,
машинист бульдозера 8-го разряда, «Полюс Магадан»

говорит: «Работать приходится в суровом климате. Летом на месторождении туман, пыль и грязь, оттайка и слякоть. Зимой очень холодно. Круглый год вечная мерзлота. Нужно рыхлить грунт, чтобы экскаваторы и погрузчики могли работать. На Наталке свои нюансы. Раньше здесь велись подземные работы, после которых образовалось множество подземных выработок. Их необходимо отрабатывать, придумывая хитрые ходы».

МЕЛЬНИЦА

На первичное дробление руду из карьера доставляют самосвалы. Оттуда по конвейеру она попадает на склад дробленой руды (СДР) и затем идет на первую стадию измельчения. После ее смешивают с водой, чтобы достичь нужной плотности, и подают в мельницу мокрого полусамоизмельчения (МПСИ). Здесь частицы руды перемалываются

и нежданные встречи с лесными жителями, иногда попадаются и медведи. Но все это можно преодолеть. Главное — преодолеть самого себя, что тоже нам под силу: геологи — упорные, закаленные люди».

КАРЬЕР

Наталкинский ГОК находится среди сопок. На сегодняшний день от верхней до нижней точки рабочих горизонтов карьера — 262,5 м, ширина — километр, длина — больше двух. И это не предел: в следующем году параметры карьера значительно увеличатся, возрастет и его мощность.

Процесс добычи руды включает разные технологические процессы, в том числе бульдозерные работы. По словам Вячеслава Иля, машиниста бульдозера 8-го разряда «Полюс Магадана», без этого невозможно обойтись ни на одном этапе разработки карьера. Работа бульдозеристов начинается разведкой и завершается рекультивацией.

«Я свою профессию люблю, — говорит Вячеслав. — Обязанности бульдозериста включают много разных видов работ. Мы создаем для геологоразведки дороги. Готовим площадки под бурение. Перетаскиваем буровые установки. А когда начинается вывоз руды самосвалами, формируем проводные отвалы и рудные склады.

Мой отец тоже машинист бульдозера. Это его единственная профессия, как и у моего старшего брата. Я ездил с ними на полигоны еще ребенком. Было интересно».

На вопрос о том, в чем состоит работа бульдозериста на золотодобывающем предприятии, Вячеслав


Алексей Ситников,
машинист шаровой мельницы, «Полюс Магадан»

На ЗИФ Наталки установлена одна из самых крупных в нашей стране шаровых мельниц. Ее сделали в Австрии специально для Наталкинского месторождения

шарами и крупными кусками самой же руды. Этот процесс называется крупным измельчением.

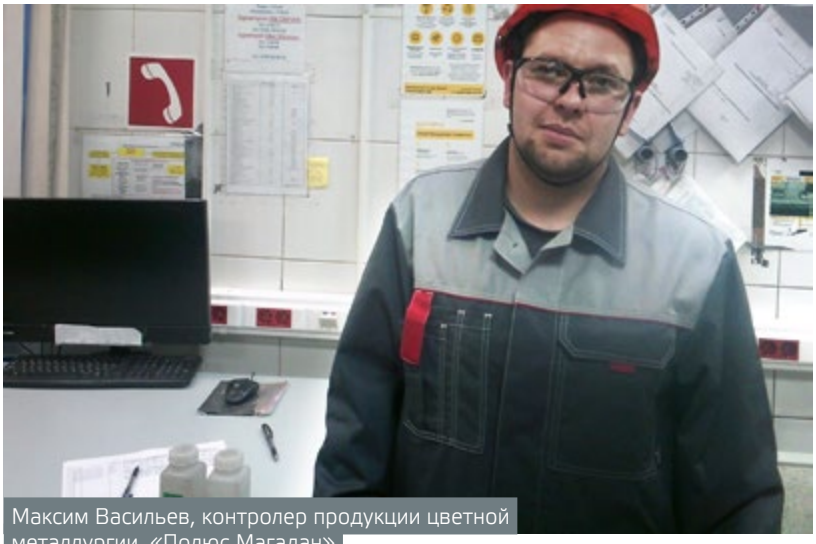
Чтобы повысить эффективность извлечения золота, нужно размолоть руду еще больше. Эта задача решается на второй стадии измельчения — в шаровой мельнице (МШЦ). На ЗИФ Наталки установлена одна из самых крупных в нашей стране шаровых мельниц. Ее сделали в Австрии специально для Наталкинского месторождения.

Алексей Ситников, машинист мельницы, работает по своей профессии 30 лет, из них семь в «Полюс Магадане». «Моя работа состоит в ведении технологического процесса и обслуживании мельницы МПСИ и грохотов, своевременной подаче руды, загрузке мелющих тел и соблюдении плотности руды в мельнице», — объясняет Алексей.

После измельчения руды из нее извлекают золото. Свободное золото и минеральные частицы, вес которых выше, чем пустой породы, переходят под влиянием ускорения в концентрат. Из него в следующем переделе, гидрометаллургическом отделении (ГМО), создается катодный осадок. Он периодически смывается с установки электролизера и поступает в плавильное отделение.

ОТДЕЛ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Среди его основных задач — получение достоверных результатов аналитического и технического контроля технологических процессов, входящего сырья на фабрику, начиная от поступления и заканчивая готовой продукцией. По функционалу — отбор, подготовка проб контролируемого сырья, поступающего на ЗИФ, продуктов обогащения, готовой продукции, выполнение испытаний (отбор руды на влагу, замер плотностей, определение гранулометрического состава и т. д.); систематический анализ эффективности системы аналитического и технического контроля; контроль качества готовой продукции в соответствии с требованиями; съем незавершенного производства; составление технических отчетов и оперативных технологических балансов.



Максим Васильев, контролер продукции цветной металлургии, «Полюс Магадан»

Здесь работает Максим Васильев, контролер продукции цветной металлургии. «Я пять лет в профессии. Моя работа заключается в отборе проб, контроле параметров технологического процесса и функционирования пробоотбирающего оборудования. Наш отдел выполняет важную задачу для всего ГОКа — контролирует технологический процесс, чтобы предприятие могло выпускать лигатурное золото наилучшего качества», — говорит Максим.

ПЛАВИЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Здесь происходит фильтрация и сушка катодного осадка. Затем его плавят в индукционной печи, добавляя реагенты — флюсы. Примеси переводятся в шлак, а лигатурное золото (сплав золота и серебра) отливается в слитки. В них содержится 70–85 % химически чистого золота. В среднем вес слитка составляет 20 кг. С момента, когда руда отправляется на первичное дробление, и до конечной точки производственного процесса проходит два-три дня.



Дмитрий Пищугин, плавильщик, «Полюс Магадан»

Дмитрий Пищугин работает в плавильном отделении 23 года. После армии он устроился на аффинажный завод. 15 лет отработал по специальности, а в 2017-м пришел в «Полюс Магадан». О своих обязанностях Дмитрий говорит так: «Я отвечаю за ведение технологического процесса в плавильном отделении: за съем, обжиг, сушку, плавку катодного осадка, переплавку, подготовку оборудования к плавкам. Контролирую состояние изложниц, плавильной печи, тигля, замену тигля, подбор шихты и соотношение компонентов. Важность моей работы в том, что это заключительный этап, где создается готовая продукция — золотые слитки».



СЕЙМАРТЕК

3–4 ОКТЯБРЯ
2023 ГОДА

ГОСТИНИЦА «RADISSON BLU» | ЧЕЛЯБИНСК

V МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

SEYMARTEC ECOLOGY





ЭКОЛОГИЯ, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА – 2023

На правах рекламы

Контакты: +7 499 638-23-29 | info@seymartec.ru | https://seymartec.ru

Анна Кислицына

СОТРУДНИКИ УК «КОЛМАР»: АКТИВНЫЕ, ЭНЕРГИЧНЫЕ, ТАЛАНТЛИВЫЕ

Специалисты с большим профессиональным и жизненным опытом, отточенными навыками, богатыми знаниями — тот фундамент, на котором сегодня может эффективно работать угледобывающая промышленность страны. Взрослое поколение, настоящие старожилы угольной отрасли, отдавали годы труда для того, чтобы развивать свое любимое дело и приводить предприятия к новым достижениям. Однако течение времени неумолимо: вскоре на смену ветеранам придут молодые специалисты, которые сейчас перенимают опыт своих старших товарищей и познают секреты профессии. Так каким же будет новое поколение горняков и шахтеров?

КЛЮЧ К УСПЕХУ — В БАЛАНСЕ

В УК «Колмар» светлое будущее отрасли сомнений не вызывает. Молодые сотрудники компании — разносторонние и энергичные люди, искренне увлеченные своим делом. Каждую смену они выполняют сложные и ответственные задачи, а за территорией производства ведут свою жизнь, подчас не менее интересную и насыщенную, чем рабочую.

Гармонично объединить хобби и профессию получилось у Александра Герасимова: 23-летний парень — большой любитель автомобилей и гонок на льду.

«Интерес к машинам у меня с 15 лет. Мой дедушка 35 лет проработал водителем. Он постоянно брал меня с собой в гараж. Рассказывал и показывал, как определить, что конкретно сломалось и как это ремонтировать. Мы много времени проводили вместе, копаясь в машине, оттуда и появилась моя любовь к технике», — рассказывает Александр.

Еще будучи подростком, он вместе с друзьями постарше создал автомобильный клуб для развития гонок и зимнего дрифта. В свой первый сезон парни расчистили трассу на реке Чульман, выехали на специально подготовленных жигулях и начали тренировки. Уже в 2018 году на этом же месте прошли первые районные соревнования при поддержке спонсоров, в числе которых был, как оказалось, будущий работодатель — компания «Колмар».

«На трассе в любой момент можно повредить кузов или ходовую часть о глыбу льда или въехав в другого гонщика. И дешевле это сделать на жигулях, чем на иномарке, — смеясь говорит Александр. —



Александр Герасимов, 23 года. Слесарь по ремонту автомобилей 5-го разряда ООО «Ремонтно-производственная база «Колмар»



Ледовые гонки

Нерюнгринец бросает мяч в кольцо с 12 лет. Манера игры, техника, взаимодействие с командой — все это отрабатывалось в детско-юношеской спортивной школе «Лидер» г. Нерюнгри. Годы тренировок привели Игоря в сборную района, которая в разные годы завоевывала золото, серебро и бронзу на чемпионате Республики Саха (Якутия), а в этом году заняла 3-е место на чемпионате Дальнего Востока, приуроченном к празднованию Дня Победы.

Молодой парень увлечен не только спортом. Одна из главных целей — построить успешную карьеру и стать высококлассным специалистом в своей области.

«Мой отец работал в авиации, и мы с сестрой пошли по его стопам. Оба отучились и пошли работать: она диспетчером в аэропорту, я — техником в авиакомпании, которая базировалась в Нерюнгри. Там занимался обслуживанием вертолетов

Сейчас у меня ВАЗ-2106, но в этом сезоне планирую купить новую машину. Да, автоспорт — это дорогостоящее и энергозатратное увлечение, но оно для души. Поэтому всегда находятся силы, время и финансы».

Для кого-то машина — просто средство передвижения, и ее ремонт не вызывает никакого интереса. Для Александра это возможность решить очередную непростую техническую задачу. Поэтому часы, проведенные в гараже, приносят ему удовольствие.

«В 2021 году я отучился по направлению от «Колмара», специальность выбрал исходя из своих интересов — слесарь по ремонту автомобилей. После обучения сразу устроился на ремонтно-производственную базу компании. Благодаря этой работе я могу разбирать и собирать такие агрегаты, которые в обычной жизни не попадут ко мне в гараж. И это мне очень нравится», — поделился наш герой.

В ремонтно-механическом цеху обслуживается тяжелая карьерная техника, восстанавливаются детали и комплектующие к ней: бульдозеры, погрузчики, стрелы, ковши экскаваторов и др. Для разгрузки и перемещения крупногабаритных деталей требуются такелажные работы. Сейчас их выполняют коллеги, но скоро Александр сможет делать это сам.

«Мне предложили пройти повышение квалификации за счет компании и отучиться на стропальщика. Я, конечно же, согласился. Собрал документы и жду начало обучения. Здорово, что я могу развиваться в интересной мне области, и это ценят на работе, а также всячески этому способствуют», — добавил он.

ПОБЕДЫ — СПОРТИВНЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ

Раскрыть потенциал как в профессии, так и в своем хобби в УК «Колмар» смог и Игорь Татаринцев — постоянный участник баскетбольных соревнований Нерюнгринского района и республики, а также капитан команды ОФ «Инаглинская-1» по баскетболу 3×3.

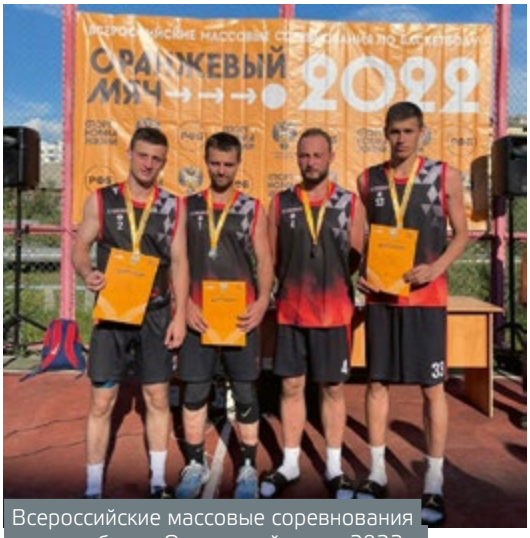


Игорь Татаринцев, 28 лет. Механик основного производства 10-го разряда на обогатительной фабрике «Инаглинская-1»





Соревнования в Хабаровске



Всероссийские массовые соревнования по стритболу «Оранжевый мяч», 2022 г.

Ми-8Т. Авиа не особо развитая сфера у нас, поэтому со временем задумался о смене профессии, — рассказывает Игорь. — В «Колмаре» мне предложили возможности карьерного роста, новое направление деятельности, большую зарплату. И в 2019 году я устроился слесарем по обслуживанию и ремонту оборудования 4-го разряда на обогатительную фабрику «Инаглинская-1». Кстати, отец и мама теперь тоже работают в угледобывающей промышленности, поэтому День шахтера отмечаем вместе».

Сегодня Игорь трудится на участке переработки механиком основного производства. Его главная обязанность — обеспечение бесперебойной работы обогатительного оборудования. В этом ему помогают 17 слесарей и 6 сварщиков.

«Механик должен правильно определить фронт работ и грамотно распределить задачи между работниками. Например, в июне коллективу нужно было выполнить большой объем ремонтных работ в крайне сжатые сроки. Благодаря грамотному планированию и профессионализму бригады мы справились раньше, а образовавшийся запас времени использовали, чтобы все перепроверить. Оборудование работало исправно», — пояснил он.

Из работников участка сложилась не только надежная бригада, но и хорошая стритбольная команда. В нее входят слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования 5-го разряда Александр Штельмохов и аппаратчик 4-го разряда Алексей Филков, который присоединился недавно. Команде стритболистов, состоящей только из сотрудников обогатительной фабрики, уже три года. В копилке несколько серьезных побед, одна из них — 2-е место на Всероссийских массовых соревнованиях «Оранжевый мяч — 2022».

«Мы сейчас больше тренируемся, необходимо проверить нового игрока. В августе состоится традиционная спартакиада трудовых коллективов УК «Колмар», приуроченная к празднованию Дня шахтера, и нам надо быть готовыми. Мы всегда в числе призеров, но главная цель, конечно же, золото», — подчеркнул Игорь.

ПРИНИМАЯ ВЫЗОВ

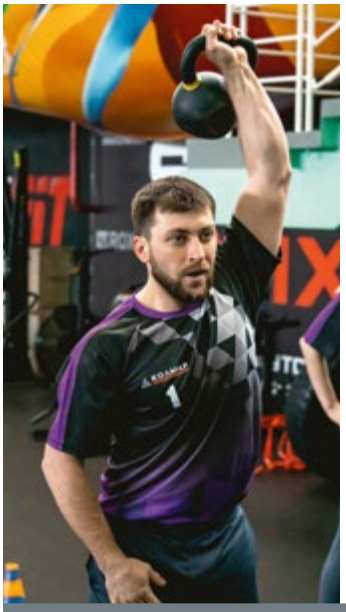
Спортивными успехами может похвастаться и Артем Козинец, который работает в компании с 2014 года. Свой путь в угледобывающей промышленности он начал на Открытых горных работах. Спустя шесть лет перевелся на участок поверхностного комплекса ГОК «Инаглинский», где занимается содержанием угольных штабелей, отвалов и дорог.

Артем родился и вырос в городе Нерюнгри. Как и многие мальчишки, в детстве занимался спортом. По примеру старшего брата



Артем Козинец, 31 год.
Машинист бульдозера поверхностного комплекса ГОК «Инаглинский»


Завершение сезона любительской лиги по хоккею




Корпоративные соревнования по кроссфиту

выбрал хоккей. После окончания школы и достигнув возраста, когда хоккеист выходит из лиги юниоров, Артем отложил клюшку и коньки и вернулся на лед только через семь лет.

«Можно сказать, что в «Колмар» я попал благодаря тому, что много лет занимался хоккеем. Компания собирала команду и подбирала хороших игроков, а я как раз отучился на машиниста бульдозера и искал новую работу. Это был 2014 год. Мой давний знакомый предложил устроиться на ГОК «Инаглинский» и снова встать на коньки. Так и получилось», — рассказывает наш герой.

Сегодня Артем продолжает играть в любительской лиге в составе команды «Шахтер», а развитые с годами физические качества — выносливость, ловкость, скорость и сила — пригодились и в других видах спорта. В прошлом году на соревнованиях по кроссфиту среди трудовых коллективов УК «Колмар» команда поверхностного комплекса ГОК «Инаглинский» заняла 1-е место.

Но не только в спорте присутствует здоровый дух соперничества. Проверить себя и продемонстрировать свои навыки можно на конкурсе профессионального мастерства среди работников угледобывающих предприятий Нерюнгринского района, посвященном празднованию Дню шахтера. В 2022 году в нем приняли участие сотрудники компаний «Колмар», «Якутуголь» и «СТС-Уголь».

«Я впервые участвовал в конкурсе профмастерства, поэтому волновался. В моей номинации выступали машинисты с гораздо большим практическим опытом, чем у меня, — по 10–15 лет. Я переживал, боялся проиграть. Но, как оказалось, большой стаж — это не всегда залог мастерства. Я хорошо справился со всеми заданиями, занял 2-е место и еще получил спецприз от спонсоров», — отметил Артем.

У Артема большая группа поддержки: жена и две дочки. Младшей Аделине в сентябре исполнится два года. Старшей Милении уже пять лет, тот самый возраст, когда у детей появляются увлечения и хобби. Папа, конечно же, хочет отдать дочь в спортивную секцию, и мама поддерживает эту идею.

«Когда на работе все хорошо, ты занимаешься личной жизнью. У меня целых три девчонки, которым хочется дать все самое лучшее. Я люблю спорт, поэтому рад, что не пропадаю на работе и у меня есть время им заниматься. Для меня очень важна уверенность в завтрашнем дне, и благодаря «Колмару» она есть», — сказал Артем Козинец.

Беседовала Вера Негрий

ТОО «СП «АЛАЙГЫР»: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

ТОО «СП «Алайгыр» (входит в структуру АО «НГК «Тау-Кен Самрук») завершает строительство ГОКа на месторождении полиметаллических руд Алайгыр. Как и любому новому предприятию, для полноценного функционирования комбинату потребуются не только здания, коммуникации и оборудование, но и компетентные сотрудники, которые вдохнут жизнь в производство и станут главной движущей силой процессов добычи и переработки. О том, как компания решает кадровый вопрос, нашему журналу рассказала Айнур Омарова, начальник службы управления персоналом ТОО «СП «Алайгыр».



Айнур Омарова, начальник службы управления персоналом ТОО «СП «Алайгыр»

Айнур Амановна, недавно ТОО «СП «Алайгыр» сообщило в СМИ о готовности финансовой поддержки студентов в рамках реализации специальной программы. Расскажите подробнее, кто может рассчитывать на поддержку?

— Данная программа разработана в целях обучения, переподготовки и повышения квалификации кадров для укомплектования штата горно-обогатительного комбината ТОО «СП «Алайгыр». Принять в ней участие смогут все граждане Республики Казахстан, в том числе наши сотрудники. Приоритет при этом будут иметь представители уязвимых в социальном отношении слоев населения: инвалиды 1, 2 и 3-й групп, дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, а также дети из многодетных и неполных семей.

Поступить по программе можно не только на бакалавриат, но и в магистратуру. При отборе претендентов конкурсная комиссия учитывает средний балл аттестата или диплома, ЕНТ, содержание мотивационного письма претендента. Отдельным плюсом станет наличие рекомендательных писем.

Финансирование обучения возможно по наиболее актуальным для нас направлениям:

- геология и разведка месторождений полезных ископаемых;
- обогащение полезных ископаемых;







- горное дело;
- автоматизация и управление;
- электроэнергетика;
- технологические машины и оборудование;
- транспорт, транспортная техника и технологии.

С прошедшими предварительный конкурсный отбор ТОО «СП «Алайгыр» заключает договор, который предусматривает трехлетний период отработки после обучения. Участников программы мы зачисляем во внешний кадровый резерв, а после запуска обогатительной фабрики они будут приняты в штат.

К слову, программа не ограничивается исключительно обучением — мы планируем также помогать учебным заведениям, которые готовят специалистов по нашему профилю, совершенствовать их материально-техническую базу, в том числе приобретать, по предварительному согласованию с местными исполнительными органами, необходимые в процессе обучения товары, работы и услуги.

На какой срок рассчитано действие данной программы?

— Программа обучения казахстанских кадров существует с 2013 года и будет работать весь период действия контракта на недропользование месторождения Алайгыр. Сейчас мы активно привлекаем именно внешних претендентов, чтобы заранее сформировать пул будущих работников.

Какие вузы примут участие в программе?

— В рамках утвержденной и согласованной с акиматом Карагандинской области программы обучения казахстанских кадров в список вузов, где можно обучаться по нашей программе, вошли:

- КГКП «Карагандинский высший политехнический колледж»;
- НАО «Карагандинский технический университет»;
- Алматинский университет энергетики и связи;
- КазНИТУ имени К. И. Сатпаева;
- Восточно-Казахстанский технический университет;
- Жезказганский университет имени О. А. Байконурова;
- Карагандинский государственный индустриальный университет.

Сколько человек сейчас проходит обучение в рамках данной программы?

— К настоящему моменту преимуществами нашей программы воспользовались 26 человек. На их обучение ТОО «СП «Алайгыр» было направлено более 10,5 млн тенге, и эта цифра далеко не окончательная, поскольку многие ребята еще продолжают учебу. 14 человек учатся по специальности «горное дело», трое получают профессию обогатителя, четверо ребят — по специальности «автоматизация и управление», двое изучают электроэнергетику, двое получат дипломы геологов. Один студент будет специализироваться на организации перевозок и управлении транспортом. Многие из них уже проходили практику на проекте «Алайгыр».

В целом могу отметить, что интерес к техническим специальностям растет по сравнению с ситуацией прошлых лет, и это не может не радовать.

Как будет осуществляться контроль качества подготовки специалистов?

— В программе установлены четкие критерии контроля качества обучения. Участники должны обеспечить высокий уровень академической успеваемости и отсутствие прогулов по неуважительным причинам. После окончания учебного года наша компания обязательно запрашивает данные об успеваемости студентов, и, в случае если результаты будут неудовлетворительными, мы оставляем за собой право расторгнуть договор финансирования обучения в одностороннем порядке. Но пока у нас таких случаев не было.

Какие еще меры компания предпринимает, чтобы обеспечить себя специалистами, которые будут востребованы на строящейся обогатительной фабрике?

— В ТОО «СП «Алайгыр» утверждена дорожная карта с алгоритмами укомплектования персоналом будущего производства. А основные инструменты — это, конечно же, платформа QSamruk.kz, взаимодействие с учебными заведениями и центрами занятости, участие в ярмарках вакансий, работа с резервистами, как внутренними, так и внешними, и применение методов дуального образования.

Также сейчас мы прорабатываем с акиматом вопрос создания учебно-производственного комбината на базе месторождения Алайгыр.

В завершение хочу напомнить, что ТОО «СП «Алайгыр» приглашает принять участие в программе обучения казахстанских кадров! В случае заинтересованности прошу обращаться в службу по управлению персоналом ТОО «СП «Алайгыр», контактный телефон: +7 7212 558-744, электронная почта: info@alaigyr-tks.kz

PERSONA

ИВАН КУРБАТОВ

президент
Ассоциации геологов
и горнопромышленников
Сибири



ЛИТИЕВЫЙ ВОПРОС: СЛОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Беседовала Наталья Демшина

«Вопрос возобновления в России собственной добычи лития — это прежде всего вопрос сырьевой безопасности. Но этот вопрос будет стоять на повестке, пока не изменится геополитическая обстановка в мире или человечество не изобретет другой эффективный и недорогой автономный источник энергии», — считает Иван Курбатов, президент Ассоциации геологов и горнопромышленников Сибири.

Иван Иванович, в профессиональных кругах активно обсуждается вопрос добычи лития в России. Насколько перспективно сегодня это направление для российской добывающей промышленности?

— Современная промышленность достигла такого этапа, когда все больше и больше требуется использовать автономные источники питания для энергоустановок, начиная с простеньких бытовых приборов и заканчивая сложнейшими летательными аппаратами. Устойчивый спрос на литий в мире сохраняется. И он обусловлен тем, что на настоящий момент именно литиевые аккумуляторы по соотношению «цена — эффективность» являются наиболее востребованными. А то, что в России сейчас остро встал «литиевый вопрос», — следствие санкционной политики и жесткой конкуренции в мире за этот вид сырья. В текущих условиях страна будет заниматься этим видом сырья, несмотря на издержки, так как это вопрос сырьевой безопасности. Перспектива экономической эффективности собственной добычи лития в России пока туманна и непонятна. Ясность появится после постановки на государственный баланс хотя бы одного месторождения.

Но почему в России в последние 25 лет не велась собственная добыча лития?

— Источники лития — рассолы в солевых озерах и коренные месторождения, связанные, как правило, с литиевыми пегматитами. А также отвалы месторождений других металлов, из которых литий не извлекался, поскольку не был востребован в период их отработки.

Наиболее эффективной (экономически выгодной) является добыча лития из рассолов озер. Основные крупные месторождения такого типа расположены в Южной Америке. Это и объясняет высокий ресурсный потенциал ряда стран этого континента. Запасы лития в Боливии составляют 21 млн т, в Аргентине — 18 млн т, в Чили — 9,8 млн т.

В России, к сожалению, таких месторождений нет. Но есть довольно много объектов коренного типа, перспективных для получения лития. Однако технология его извлечения из коренных источников достаточно затратна. Мне известно только об одном российском коренном месторождении лития, которое разрабатывалось ранее, — Завитимском в Забайкальском крае. В 1997 году его отработка была прекращена.

С точки зрения экономики было выгоднее закупать литий за рубежом. Но тут пришли санкции — и ребром встал вопрос сырьевой безопасности. Сейчас Россия просто вынуждена заниматься собственной добычей лития.

Есть ли данные о прогнозных запасах лития в России?

— По различным оценкам, которые можно найти в открытых источниках, по прогнозным ресурсам лития Россия входит в первую десятку стран мира. Однако более-менее точной оценки ресурсного потенциала в настоящий момент не существует.

Причина очень проста: более чем 30 лет в России внимания на этот металл не обращали. Все имеющиеся оценки сделаны на основании экономически и технологически устаревших данных. Сейчас Роснедра будут вынуждены заняться этой проблемой. И тогда года через три появится актуальная оценка ресурсного потенциала лития в России.

Где находятся самые крупные из известных месторождений лития в нашей стране?

— Это уже упомянутое Завитимское месторождение в Забайкалье и в какой-то мере Колмозерское в Мурманской области. Другие известные участки с повышенным содержанием лития правильно оценивать как проявления с ресурсным потенциалом. Таковые, и достаточно крупные, есть в нескольких регионах России: в Республике Тыва, Забайкальском и Красноярском краях, в Иркутской области и других. Все это коренные источники.

Почти все известные проявления находятся в труднодоступных районах, где почти полностью отсутствует транспортная и энергетическая инфраструктура. Это негативный фактор для их освоения.

В последнее время обратили внимание на концентрацию лития в рассолах некоторых водоносных горизонтов Западной и Восточной Сибири, Урало-Поволжья и Северного Кавказа. Здесь она выше

Литий — ключевой материал для изготовления аккумуляторов, комплектующих для самолетов, ракет и атомной промышленности



минимальных промышленных содержаний, исходя из текущих мировых цен на литий. Данные ресурсы пока не оценены и никак не учитываются на государственном балансе.

За счет высокой комплексной минерализации рассолов можно получать дополнительную продукцию: бром, йод, марганец, кальций и другие элементы. Если организовать комплексную добычу компонентов в рамках инфраструктуры нефтегазового промысла, себестоимость добычи лития будет сопоставимой с себестоимостью его добычи в Южной Америке. Возможно, именно с этим направлением будут связаны основные перспективы собственной добычи лития в России.

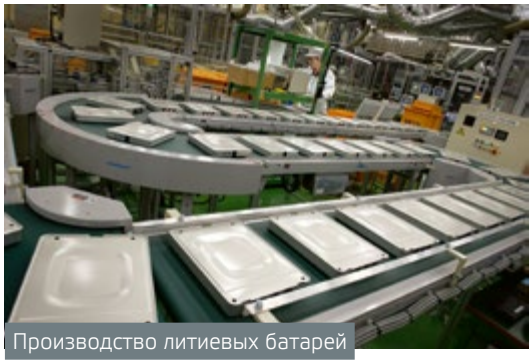
В чем заключается главная сложность добычи лития? И существуют ли сегодня в России эффективные технологии добычи этого редкоземельного металла?

— Существующие технологии извлечения лития из коренных источников энергоемкие и высокозатратные. И к тому же не в полной мере соответствуют современным подходам к охране окружающей среды.

В силу невысоких содержаний лития в рудах собственно литиевые месторождения нерентабельны. В идеале они должны быть комплексными. Так, открытое в 1947 году Колмозерское месторождение, кроме лития, содержит бериллий, ниобий и тантал. Освоение таких источников требует более сложных технологических решений по обогащению. Но позволяет за счет добычи комплекса других востребованных металлов выходить на положительную экономическую оценку.


Добыча лития в Чили


Литиевые озера в Боливии


Производство литиевых батарей

Не опасна ли добыча лития для экологии?

— Если исходить из современных нормативных актов в сфере охраны окружающей среды, то добыча любого вида сырья, начиная с песчано-гравийных смесей и кончая ураном, наносит некий ущерб экологии. Естественно, добыча лития не исключение.

В Боливии, Чили и Аргентине она уже нанесла вред экосистеме этих мест, особенно пустыне Атакама, расположенной на севере Чили. Извлечение металла из рассола озер истощает водные запасы. Из-за нехватки влаги территории лишаются пастбищной травы, а это создает угрозу существованию фермерских хозяйств. Еще одна серьезная проблема — химические стоки, загрязняющие реки и водоемы.

Поэтому любое предприятие, которое возьмется за освоение месторождения лития, должно будет вкладывать существенные средства в разработку технологии добычи и обогащения лития. И основным требованием будет минимальное воздействие на окружающую среду.

Насколько мне известно, пока таких технологий нет — и начинать придется практически с нуля. Важным условием в этом случае становится использование научного, в том числе и академического, потенциала для разработки совершенно новых, прорывных технологий. Иначе мы прекращаем развитие цивилизации: отправляемся назад в пещеры и носим одежду из шкур, если не будут возражать защитники животных.

Разработка месторождений лития потребует создания совершенно новых, прорывных технологий — с минимальным воздействием на окружающую среду. Начинать придется практически с нуля

> Все имеющиеся оценки запасов лития в России сделаны на основании экономически и технологически устаревших данных

Есть ли у вас данные о том, какие российские компании уже готовятся к началу добычи лития?

— О начале добычи лития в России говорить еще преждевременно. Однако движение в этом направлении началось. Недавно ООО «Полярный литий», совместное предприятие, созданное ГМК «Норильский никель» и госкорпорацией «Росатом», получило право пользования крупнейшим в России месторождением лития Колмозерское. Предстоит провести разведку и разработать проект освоения.

В 2021 году ПАО «Газпром» и ООО «Иркутская нефтяная компания» заключили меморандум о намерениях по реализации совместного проекта по добыче и переработке пластовых рассолов (минерализованных подземных вод) Ковыктинского месторождения. Результатом должно стать получение соединений лития и других ценных компонентов.

Для реализации этого проекта потребовалось внесение изменений в закон, и в декабре 2022 года Госдума приняла закон, который разрешает пользователям недр, имеющим лицензию на извлечение пластовых вод, после добычи из них ценных металлов и компонентов производить закачку попутной воды обратно в пласт.

А вот Роснедра в этой связи придется решать два вопроса. Один чисто формально-бюрократический. Дело в том, что учетом и добычей рассолов ведает Управление нефти, газа и подземных вод, а добычей и учетом металлов — Управление твердых полезных ископаемых. И здесь потребуется волевое управленческое решение руководителя о том, какое из управлений будет курировать такие объекты. А второй вопрос более сложный, методического характера. В настоящий момент не существует утвержденной методики подсчета запасов для таких месторождений. И здесь очень интенсивно потребуется поработать профильным отраслевым институтам и ФБУ «ГКЗ Роснедра».

Возможны ли добыча и обогащение лития в Красноярском крае?

— В Красноярском крае есть коренное проявление Радуга с весьма благоприятными условиями для отработки месторождения открытым способом. И это комплексное месторождение. Прогнозные ресурсы окиси бериллия составляют 74,4 тыс. т при среднем содержании 0,177 %, лития — 79,2 тыс. т при среднем содержании 0,186 %, флюорита — 4 456 тыс. т при среднем содержании 10,01 %, трехокиси вольфрама — 11,8 тыс. т при среднем содержании 0,027 %.



Колмозерское месторождение

> Возможно, основные перспективы собственной добычи лития в России будут связаны с рассолами водоносных горизонтов Сибири, Поволжья, Урала и Северного Кавказа. При комплексной добыче компонентов себестоимость лития будет сопоставимой с себестоимостью добычи этого металла в Южной Америке

На мой взгляд, это очень перспективный объект первой очереди. Кроме того, если на Ковыктинском месторождении хорошо пойдут дела по использованию рассолов, появится перспектива выявления таких же рассолов на красноярской части Сибирской платформы.

Что касается производства литиевой продукции в Красноярском крае, то оно никогда не прекращалось. Красноярский ХМЗ — лидер в России по выпуску гидроксида лития.

На ваш взгляд, сколько времени понадобится, чтобы восполнить дефицит лития в отечественной промышленности, который возник из-за санкций?

— Этот вопрос, как говорится, не на мою зарплату. В 2021-м потребление лития в России составляло порядка 2 тыс. т в год. Если не будет сбоев в финансировании Колмозерского и Ковыктинского проектов и не будут вмешиваться иноагенты типа Green Peace и WWW, по оптимистичному сценарию в ближайшие пять лет освоение этих месторождений начнется. А затем можно будет легко выйти на восполнение уровня потребления лития 2021 года.

Но, по прогнозам, в 2030 году потребность в литии в России достигнет минимум 30 тыс. т в год. На мой взгляд, ее можно будет закрыть за счет собственной добычи и производства. Однако этот прогноз основан на текущих темпах роста потребности. А какой она будет через год, через пять лет — неизвестно.

Мария Костина

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ИНСТРУМЕНТЫ ДОСТИЖЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

В последние годы глобальная климатическая повестка и новый виток промышленной революции предрекают скорый закат угольной промышленности — сначала в Европе, а затем и во всем мире. Однако участники панельной дискуссии «Импортозамещение в угольной промышленности», которая состоялась в рамках III Международной конференции «Future of Mining — Будущее горной промышленности», пришли к единодушному мнению, что объемы добычи и экспортный потенциал угольной промышленности в России говорят скорее о ренессансе отрасли.

По словам заместителя директора Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России Дмитрия Лопатина, в 2022 году было добыто порядка 443,5 млн т — на 1,2 млн т больше, чем годы ранее. Объемы экспорта сократились примерно на 7 %, но внутреннее потребление скорректировало отставание.

«Угольная отрасль все равно работает с хорошим финансовым результатом. Он, конечно, чуть хуже, чем в прошлом году», — подчеркнул чиновник.

Партнер Neft Research Данил Токмин добавил, что прошлый год прошел под знаком санкций, вследствие которых российским производителям пришлось снижать свои цены. По данным агентства, в течение 2022 года дисконты на уголь всех видов в среднем доходили до 35 %, а по энергетическому углю при экспорте из западных портов РФ — 60 %. Значительные скидки возникли в апреле прошлого года и достигли пика после вступления в силу европейского эмбарго в сентябре.



Дмитрий Лопатин, заместитель директора Департамента угольной и торфяной промышленности Минэнерго России



Данил Токмин, партнер Neft Research



Андрей Стрельников, технический директор ООО «УК «ЭЛСИ»



К концу года ситуация выровнялась в сфере экспорта металлургического угля, тогда как энергетический уголь так и остался в скидочной зоне. «В итоге нашим производителям удалось сохранить общий объем экспорта, но его структура и ценовые показатели значительно скорректировались», — прокомментировал Данил Токмин работу отрасли в минувшем году, добавив, что недополученная в 2022 году выручка от экспорта составила 10–20 %.

«Учитывая ситуацию, с которой столкнулись российские производители, год удалось завершить довольно успешно: нам удалось сохранить долю на мировом рынке и нарастить долю на восточном рынке», — заключил спикер. По его словам, выиграли те производители, которые сумели быстро адаптироваться к ситуации и перенаправить торговые потоки в сторону восточного рынка сбыта.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Гарантом дальнейшего развития отрасли в России станет переход от зависимости в импортном оборудовании к технологическому суверенитету. Это подразумевает создание отечественных образцов горного оборудования, не уступающих лучшим зарубежным образцам по производительности, безопасности, экономичности, экологичности и сроку эксплуатации.

Дмитрий Лопатин сообщил, что Минэнерго России совместно с Минпромторгом России, Российским союзом промышленников и предпринимателей и ассоциацией «Горнопромышленники России» подготовили технические задания на производство наиболее важного оборудования, которое востребовано предприятиями угледобывающей промышленности. Документы, включающие свыше 19 тысяч позиций, в том числе комплектующие, были направлены на машиностроительные предприятия.

По оценкам заведующего кафедрой горного дела МГРИ Александра Грабского, наиболее критичными в части зависимости от поставок импортного горного оборудования являются позиции, для которых доля импортного оборудования составляет более 60 % от общего количества. В части подземных горных работ речь идет о механизированных крепях (70,6 %), очистных комбайнах (91,8 %), погрузочных машинах (62,6 %) и дизелевозах (100 %). В части открытых горных работ — о всей номенклатуре оборудования, за исключением одноковшовых экскаваторов.

Технический директор ООО «УК «ЭЛСИ» Андрей Стрельников добавил, что уже в сентябре и ноябре 2023 года российское предприятие УЗТМ начнет полевые испытания тяжелых гидравлических экскаваторов УГЭ-110 и УГЭ-300, а в 2024 году будут испытываться первые образцы гидравлических экскаваторов УГЭ-200 и УГЭ-400.

Также, по мнению специалиста, неплохо складывается ситуация в области производства российских буровых станков. Так, Копейский машиностроительный завод уже поставил и обслуживает более 20 буровых автоматизированных станков серии БАРС, созданных на основе лучших доступных технологий. Два буровых станка, разработанных НИПИГОРМАШ, и один станок, разработанный УЗТМ-КАРТЭКС, успешно прошли испытания и запущены в серийное производство.

«Основная задача предприятий угольной промышленности в части импортозамещения — это помогать производителям: контрактовать, испытывать, авансировать», — заключил Андрей Стрельников. Он добавил, что хорошим способом поддержать отечественных



Геннадий Шепелев, ведущий специалист департамента научно-внедренческих проектов АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс»



Анатолий Никитин, исполнительный директор ассоциации «Горнопромышленники России»

производителей могли бы стать правительственные беспроцентные кредиты на разработку и производство оборудования.

ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

В свою очередь, Дмитрий Лопатин напомнил, что угольная промышленность имеет высокие требования к качеству используемого оборудования. Это продиктовано спецификой работы предприятий: если техника сломается в труднодоступных местах, это станет серьезной проблемой для предприятия. А если поломка случится в шахте, то извлечь технику будет практически невозможно. Простои в работе при этом стоят огромных денег. «В этой связи угольная промышленность заявляет техническую готовность оборудования, которое она готова приобретать, с коэффициентом 0,93», — пояснил представитель Минэнерго России.

Не менее важным фактором является стоимость владения той или иной техникой. Она должна соответствовать современным стандартам. Наконец, ответственность производителя оборудования должна быть застрахована на случай несоответствия техники гарантийным обязательствам.

Дмитрий Лопатин подчеркнул, что поставщику оборудования для угольной промышленности необходимо соответствовать этим трем условиям.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Исполнительный директор ассоциации «Горнопромышленники России» Анатолий Никитин напомнил, что потребность российских угольных предприятий в качественном оборудовании готовы закрыть китайские производители. Однако он предостерег участников профессионального сообщества от этого шага и призвал создавать условия для расширения присутствия отечественной техники и комплектующих на российском рынке. «Не очень хорошо от одной зависимости переходить в другую», — заметил Анатолий Никитин.

Он также привел в пример опыт Узбекистана, где на импортную продукцию автоматически повышается пошлина, если две местные компании заявляют о готовности производить аналогичную продукцию.

Анатолий Никитин добавил, что уже сегодня множество небольших российских предприятий производят комплектующие, которые не уступают в качестве импортным аналогам. Для вовлечения этих предприятий в горнодобывающую отрасль на базе платформы «ГОРПРОМ» был создан маркетплейс, который включит в себя производителей всей отечественной номенклатуры для предприятий горной отрасли.

КНТП «ЧИСТЫЙ УГОЛЬ — ЗЕЛЕНЫЙ КУЗБАСС»

Еще одним инструментом достижения технологического суверенитета могут стать комплексные научно-технические программы. Ведущий специалист департамента научно-внедренческих проектов АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс» Геннадий Шепелев на примере программы «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» рассказал, как комплексный подход и бюджетное финансирование позволяют объединить процессы исследований, инноваций, производства и вывода на рынок высокотехнологичной, наукоемкой продукции.

В рамках программы 1 560,8 млн руб. средств привлечено из бюджетов всех уровней и 2034,1 млн руб. — из внебюджетных источников. Одним из ожидаемых результатов реализации КНТП станет достижение высокого уровня импортозамещения продуктов и технологий в горнодобывающей отрасли.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ КОНТРАКТЫ

На снижение зависимости в импортном оборудовании за счет собственных разработок направлены специальные инвестиционные контракты (СПИК). СПИК представляет собой соглашение между инвестором и государством, в котором фиксируется:

- обязательство инвестора — реализовать инвестиционный проект по разработке и внедрению технологии для серийного производства на ее основе промышленной продукции;
- обязательство государства — обеспечивать стабильность условий ведения хозяйственной деятельности и применять меры стимулирования в сфере промышленности, предусмотренные соглашением.

Первый специальный инвестиционный контракт был заключен в 2016 году, и в последующие шесть лет государство и бизнес реализовали 70 проектов с использованием этого инструмента.

Общий планируемый объем инвестиций составил 19,6 трлн руб., общий объем налоговых отчислений за указанный период превысил 1,4 трлн руб. В ходе реализации проектов было создано более 25 тыс. рабочих мест.

Наконец, участники панельной дискуссии сошлись во мнении, что в процессе импортозамещения в угольной промышленности не обойтись без государственного участия. В частности, в форме разработки и реализации межотраслевой Стратегии развития горного машиностроения на период до 2035 года.

МЫ СОЗДАЕМ ДВИЖЕНИЕ

MINERING

ERT group



На правах рекламы



На правах рекламы

НЗГМ
НЕВЬЯНСКИЙ ЗАВОД
ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ERT group

miningmetals UZBEKISTAN

17-я Международная выставка

Горное дело, металлургия и металлообработка

1 | 2 | 3 Ноября 2023

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
@itecaExhibitions @itecaExhibitions
@iteca @iteca_exhibitions

Жаров Евгений Викторович, www.zharov.eco

ОСПАРИВАНИЕ ДОСРОЧНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ



Евгений Викторович Жаров, адвокат по защите природопользователей, управляющий партнер адвокатского бюро ZharovGroup, к. э. н., ведущий телеграм-канала «Адвокат по экологии»

В соответствии со ст. 20 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (далее — Закон о недрах) право пользования недрами прекращается по истечении установленного лицензией на пользование недрами срока пользования участком недр. Право пользования недрами может быть прекращено досрочно при наличии определенных оснований.

Согласно официальной статистике, размещенной на сайте Федерального агентства по недропользованию (итоги работы за 2021 и 2022 годы), комиссиями центрального аппарата Роснедр и его территориальных органов в 2021 году только лишь по твердым полезным ископаемым досрочно прекращено право пользования недрами по 93 лицензиям, а в 2022-м — уже по 516.

Основания для принятия такого решения перечислены в ч. 2 ст. 20 Закона о недрах. К ним относятся:

1) возникновение непосредственной угрозы жизни или здоровью людей в результате осуществления пользования недрами;

2) нарушение пользователем недр условий лицензии на пользование недрами, однократное несоблюдение которых в соответствии с такой лицензией является основанием для досрочного прекращения права пользования недрами;

3) систематическое (два и более раза в течение четырех лет) нарушение условий пользования участком недр по лицензии на пользование недрами (причем нарушаться должно одно и то же условие);

4) если пользователь недр в течение установленного лицензией срока не приступил к осуществлению пользования недрами;

5) ликвидация пользователя недр;

6) нарушение пользователем недр требований по рациональному использованию и охране недр;

7) непредставление и (или) нарушение порядка представления пользователем недр геологической информации о недрах;

8) подача пользователем недр заявления о досрочном прекращении права пользования недрами;

9) возникновение обстоятельств, предусмотренных законодательством Российской Федерации о концессионных соглашениях, законодательством Российской Федерации о государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве;

10) принятие Правительством РФ соответствующего решения, если в процессе геологического изучения недр пользователем недр, являющимся юридическим лицом с участием иностранных инвесторов или иностранным инвестором, открыто месторождение полезных ископаемых, по своим характеристикам являющееся участком недр федерального значения;

11) возникновение обстоятельств, являющихся случаями обязательного перехода права пользования участками недр и (или) основаниями обязательного переоформления лицензии на пользование недрами, если пользователем недр не выполняются условия обязательного перехода права пользования участками недр и (или) обязательного переоформления лицензии;

12) при пользовании недрами в соответствии с соглашением о разделе продукции — на условиях и в порядке, которые предусмотрены указанным соглашением.

Кем принимается решение о досрочном прекращении права пользования недрами?

1. В отношении участков недр местного значения (общераспространенные полезные ископаемые, подземные воды с объемом добычи до 500 куб. м

в сутки, участки недр для строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых) — органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на распоряжение недрами.

2. В отношении участков недр федерального значения и иных участков недр (нефть, газ, уголь, рудные полезные ископаемые и др.) — комиссией Роснедр по рассмотрению вопросов о досрочном прекращении права пользования участками недр, а также аналогичными комиссиями территориальных органов Роснедр. В состав таких комиссий включаются представители Роснедр (его территориальных органов) и его подведомственных учреждений, Росприроднадзора (его территориального органа), Минприроды России (в комиссиях центрального аппарата).

Право пользования недрами досрочно прекращается в следующие сроки (чч. 3, 4 ст. 21 Закона о недрах):

1) при нарушении условий пользования недрами (пп. 2–4, 6 и 7 ч. 2 ст. 20 Закона о недрах) соответствующее решение принимается по истечении 3–12 месяцев со дня доставки пользователю недр письменного уведомления о допущенных им нарушениях при условии, что в указанный срок пользователь не устранил эти нарушения.

Уведомление считается доставленным и в тех случаях, если оно поступило недропользователю, но по обстоятельствам, зависящим от указанного лица, не было ему вручено либо пользователь недр или его представитель не ознакомились с ним. Письменное уведомление о допущенных нарушениях направляется Роснедрами или его территориальным органом, а в отношении участков недр местного значения — органами государственной власти субъектов Российской Федерации;

2) в случаях, предусмотренных пунктами 1, 5, 9, 10 и 11 ч. 2 ст. 20 Закона о недрах, право пользования недрами прекращается непосредственно с даты принятия решения о досрочном прекращении права пользования недрами, с письменным уведомлением об этом пользователя недр.

Право пользования недрами, которое в установленном порядке досрочно прекращено, не подлежит восстановлению при устранении обстоятельств и условий, послуживших основанием для досрочного прекращения (ч. 7 ст. 21 Закона о недрах).

Порядок прекращения права пользования недрами, в том числе досрочного, утвержден совместным приказом Минприроды России и Роснедр от 13.10.2021 № 743/08 (далее — Порядок). Данный Порядок не распространяется на участки недр местного значения — в отношении таких участков нормативные правовые акты принимаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

По смыслу ст. 20 Закона о недрах и п. 14 Порядка досрочное прекращение права пользования недрами может быть как добровольным (по заявлению пользователя недр), так и принудительным (при нарушениях условий пользования недрами или при иных специальных основаниях), в любом случае досрочное прекращение права оформляется решением комиссии по рассмотрению вопросов о досрочном прекращении права пользования участками недр (далее — Комиссия) соответствующего уровня. Разграничение полномочий между центральным аппаратом Роснедр и его территориальными органами приведено в пункте 5 Порядка.

В соответствии с пунктами 14–15 Порядка основанием для начала процедуры принудительного досрочного прекращения права пользования недрами является информация о возникновении оснований для досрочного прекращения, полученная при осуществлении полномочий Роснедрами или его территориальными органами, подведомственными учреждениями:

— из федеральных информационных систем и государственных информационных ресурсов Роснедр,

— от уполномоченных федеральных органов государственной власти, наделенных полномочиями по осуществлению государственного контроля (надзора),

— от иных уполномоченных органов государственной власти.

К информации прилагается, в том числе, копия акта проверки органа государственного контроля (надзора) (в случае, если представляемая информация получена в ходе проверки) и предписания (при наличии).

В течение 20 рабочих дней с даты поступления информации комплект документов передается в Комиссию (п. 23 Порядка). Не позднее чем за 7 рабочих дней до заседания пользователю недр направляется извещение о рассмотрении документов по досрочному прекращению права пользования недрами, в т. ч. сведения о дате и месте проведения заседания. Пользователь недр вправе предоставить пояснения (возражения) не позднее 1 рабочего дня до даты заседания комиссии. Неявка лиц, надлежащим образом извещенных, не является препятствием для заседания Комиссии (пп. 26, 27, 28 Порядка).

В соответствии с п. 33 Порядка по результатам открытого голосования простым большинством голосов принимается одно из следующих решений:

1) о досрочном прекращении права пользования недрами (если установлены основания);

2) о направлении в адрес пользователя недр уведомления о допущенных пользователем недр нарушениях и необходимости повторного рассмотрения документов по досрочному прекращению права пользования недрами по истечении от 3 до 12 месяцев со дня получения уведомления (если оно ранее не направлялось);

3) об отказе в досрочном прекращении права пользования недрами (если недропользователь подавал соответствующее заявление);

4) о прекращении процедуры без осуществления досрочного прекращения права пользования недрами (если установлено отсутствие нарушений условий пользования недрами).

Уведомление о допущенных пользователем недр нарушениях должно содержать, в том числе, срок устранения нарушений, который составляет от 3 до 12 месяцев со дня доставки уведомления, требования к информации об устранении нарушений, которая должна быть представлена пользователем недр, с указанием срока и способа ее представления, предупреждение о возможном досрочном прекращении права пользования недрами в случае неустранения нарушения в указанный срок (п. 41 Порядка).

При этом законодательство не предусматривает возможность выдачи повторного уведомления или продления сроков, поэтому недропользователь фактически имеет единственный шанс на сохранение лицензии. Вместе с тем Правительством РФ в рамках пакета антикризисных мер срок устранения нарушений, предусмотренный уведомлением, истекающий с 14.03.2022 по 31.12.2022, продлен на один год (постановление Правительства РФ от 12.03.2022 № 353).

Решение оформляется протоколом заседания комиссии. Протокол заседания Комиссии (выписка из протокола) размещается во ФГИС «Автоматизированная система лицензирования недропользования»,

направляется пользователю недр в Личный кабинет недропользователя или при его отсутствии заказным письмом с уведомлением о вручении (пп. 44, 47 Порядка).

ОБЗОР СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ОТМЕНЕ РЕШЕНИЙ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Определением Конституционного Суда РФ от 21.12.2011 № 1862-О-О установлено, что при обжаловании решения о досрочном прекращении права пользования недрами заявитель вправе ссылаться в обоснование своих доводов на фактические обстоятельства, которые объективно препятствовали ему надлежащим образом исполнить обязательства в сфере недропользования. При этом суд вправе оценивать указанные сведения наравне с иными обстоятельствами дела, не ограничиваясь только установлением формальных условий применения законодательства о недрах. Таким образом, предусмотренный законодателем механизм обеспечивает защиту прав пользователя недр и не исключает возможности учета совокупности всех фактических обстоятельств при рассмотрении дела.

Так, суды оценивают наличие объективной возможности устранения нарушений условий пользования недрами. Например, Верховный Суд РФ признал обоснованными выводы нижестоящих судов о том, что у недропользователя не имелось возможности согласовать соответствующую документацию в установленный срок по причине позднего получения уведомления административного органа об устранении нарушений законодательства при пользовании недрами. Суды также учли, что отсутствие комиссии по согласованию технических проектов разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых, связанных с пользованием участками недр местного значения на территории субъекта РФ, препятствует недропользователю в устранении нарушений условий пользования недрами (Определение Верховного Суда РФ от 17.06.2019 № 308-ЭС19-8410 по делу N А63-7459/2015, см. также постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 12.04.2019 № Ф01-825/2019 по делу № А43-6316/2018).

Обстоятельствами, объективно препятствующими выполнению условий пользования недрами признаются, например, обременения земельного участка, находящегося на землях лесничества (постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 19.02.2019 № Ф01-7226/2018 по делу № А43-8441/2018, постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 21.03.2019 № Ф08-553/2019 по делу № А32-19029/2018), необходимость перевода земель из категории земель для сельскохозяйственного назначения в иную категорию, допускающую добычу полезных ископаемых (постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 28.05.2020 № Ф01-10713/2020 по делу № А28-7185/2019). Судом принят довод недропользователя о невозможности выполнения условия о выходе на минимальный годовой уровень добычи полезного ископаемого ввиду снижения спроса на щебень (постановление Арбитражного суда Уральского округа от 06.02.2023 № Ф09-9720/22 по делу № А50-11357/2021).

Признавая недействительными решения уполномоченного органа о досрочном прекращении права пользования недрами, суды оценивают существенность нарушения и соразмерность нарушению досрочного прекращения лицензии. Например, как указал АС Волго-Вятского округа, само по себе непредставление геологической, маркшейдерской и иной документации в отсутствие доказательств причинения какого-либо вреда не является тем нарушением, которое было бы соразмерно досрочному прекращению лицензии (постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 12.04.2019 № Ф01-825/2019 по делу № А43-6316/2018). Судом признано чрезмерным применение меры ответственности в виде досрочного прекращения права пользования недрами за несвоевременную подготовку проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, поскольку недропользователем был заключен договор на разработку проекта, уплачена госпошлина за экспертизу проекта, письмом Общество уведомило Департамент по недропользованию о намерении сдать готовый проект (постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 09.12.2022 № Ф04-7166/2022 по делу № А45-30309/2021).

Отменяя решения о досрочном прекращении права пользования недрами, суды учитывают то обстоятельство, что недропользователи предпринимают активные действия к устранению нарушений условий пользования недрами (постановление Арбитражного суда Уральского округа от 19.07.2018 № Ф09-3851/18 по делу № А76-28364/2017, постановление 13 ААС от 28.01.2022 г. по делу № А26-3118/2021).

Суды также принимают доводы недропользователей о незаконности принятия решения до истечения срока, установленного в выданном органом геологического надзора предписании об устранении нарушений (определение Верховного Суда РФ от 17.06.2019 № 308-ЭС19-8410 по делу № А63-7459/2015, постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 03.09.2019 № Ф08-7496/2019 по делу № А63-13574/2018, постановление Арбитражного суда Уральского округа от 19.03.2021 № Ф09-741/21 по делу № А60-11704/2020).

Суды отменяют решения о досрочном прекращении права пользования недрами в случае, если недропользователем не получены уведомления о допущенных нарушениях, в том числе в результате направления уведомления по ненадлежащему адресу, а также при нарушении почтовой организацией правил оказания почтовых услуг, то есть по обстоятельствам, не зависящим от организации (постановление Арбитражного суда Уральского округа от 15.12.2014 № Ф09-8302/14 по делу № А76-29241/2013, постановление Арбитражного суда Уральского округа от 19.03.2021 № Ф09-741/21 по делу № А60-11704/2020, постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 03.08.2022 № Ф01-3698/2022 по делу № А31-6495/2021, постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 30.06.2022 № Ф04-2723/2022 по делу № А70-20133/2021, постановление Арбитражного суда Северо-Кавказского округа от 23.11.2021 № Ф08-9501/2021 по делу № А32-871/2021).

ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Проанализировав законность принятого решения о досрочном прекращении пользования недрами, в том числе наличие обстоятельств, объективно препятствующих исполнению требований об устранении нарушений, наличие реальной возможности устранить допущенные нарушения, адекватность сроков устранения нарушений, соразмерность нарушений и данной меры ответственности, носящей исключительный характер, и другие обстоятельства, недропользователь может обжаловать указанное решение в административном или судебном порядке. В случае признания решения незаконным право пользования недрами подлежит восстановлению.



АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Решение комиссии, создаваемой территориальным органом Роснедр, оспаривается посредством подачи жалобы в Роснедра на имя руководителя (заместителя руководителя) Федерального агентства. Решения федеральной комиссии, создаваемой Роснедрами, обжалуется в Минприроды России на имя министра природных ресурсов и экологии РФ.

На сегодняшний день специальный порядок рассмотрения таких жалоб не установлен (ранее действовал Административный регламент, утвержденный приказом Минприроды России от 29.09.2009 № 315, который отменен в 2022 году). В связи с этим уполномоченный орган должен руководствоваться Федеральным законом от 02.05.2006 № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации». В обращении указывается либо наименование государственного органа, либо фамилия, имя, отчество соответствующего должностного лица, либо должность соответствующего лица, а также фамилия, имя, отчество (последнее — при наличии) заявителя, почтовый адрес, по которому должны быть направлены ответ, суть жалобы, личная подпись и дата. Направленная жалоба должна содержать просьбу о восстановлении или защите его нарушенных прав, свобод или законных интересов. В случае необходимости в подтверждение доводов к жалобе прилагаются документы и материалы либо их копии. Жалоба подлежит обязательному рассмотрению в 30-дневный срок со дня регистрации.

Если решение о досрочном прекращении права пользования недрами принято по заявлению недропользователя, вопросы обжалования такого решения подпадают под действие Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг», а значит, срок рассмотрения жалобы составляет 15 рабочих дней (ч. 6 ст. 11.2 Закона № 210-ФЗ). Жалобу можно подать также через многофункциональный центр или портал «Госуслуги».

В случае признания в административном порядке жалобы пользователя недр обоснованной комплект документов по досрочному прекращению права пользования недрами подлежит повторному рассмотрению на Комиссии в течение 10 рабочих дней. Право пользования недрами по лицензии на пользование недрами считается восстановленным с даты внесения соответствующей записи в государственный реестр участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами (пп. 51, 52 Порядка).

Порядок обжалования решений региональных комиссий по досрочному прекращению права пользования недрами на участках недр местного значения устанавливается региональными нормативными правовыми актами.

СУДЕБНЫЙ ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Решения о досрочном прекращении права пользования недрами обжалуются в суд по правилам главы 22 КАС РФ, главы 24 АПК РФ.

Требования к административному исковому заявлению, заявлению об оспаривании решений перечислены соответственно в ст. 220 КАС РФ, 199 АПК РФ.

ПОДВЕДОМСТВЕННОСТЬ СПОРОВ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Решения, нарушающие права и законные интересы в сфере предпринимательской и иной экономической деятельности, незаконно возлагающие какие-либо обязанности, создающие иные препятствия для осуществления предпринимательской и иной экономической



деятельности, рассматриваются в порядке арбитражного судопроизводства (ст. 198 АПК РФ). В остальных случаях обжалование осуществляется в порядке административного судопроизводства (ст. 218 КАС РФ). Изучение судебной практики показывает, что рассмотрение судами общей юрисдикции подобных административных исковых заявлений носит скорее единичный характер. Это связано с тем, что в силу ст. 9 Закона о недрах недропользователями могут быть только юридические лица и индивидуальные предприниматели, а значит, споры о досрочном прекращении их права пользования недрами с высокой степенью вероятности вытекают из экономических отношений.

ПОДСУДНОСТЬ СПОРОВ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Дела, относящиеся к компетенции арбитражных судов, рассматриваются в первой инстанции арбитражными судами субъектов РФ по месту нахождения органа (ст. 34, 35 АПК РФ). В суд общей юрисдикции решение о досрочном прекращении недр обжалуется путем подачи административного искового заявления, в порядке гл. 22 КАС РФ, в районный суд по месту нахождения органа (ч. 6 ст. 125 КАС РФ).

В силу части 2 статьи 22 КАС РФ, части 5 статьи 3 АПК РФ, если полномочия органа распространяются на территорию субъекта РФ, нескольких субъектов РФ или всю территорию Российской Федерации, административное исковое заявление (заявление) по выбору заявителя может быть подано также в суд того района (субъекта), на территории которого расположен соответствующий спорный участок недр (абз. 3 п. 14 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 28.06.2022 № 21).

РАЗМЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

По указанной категории дел при обращении в суд общей юрисдикции составляет 2 000 рублей (подп. 7 п. 1 ст. 333.19 НК РФ), при обращении в арбитражный суд — 3 000 рублей (пп. 3 п. 1 ст. 333.21 НК РФ).

Сроки обращения в суд, арбитражный суд по делам об обжаловании решения о досрочном прекращении права пользования недрами

По общему правилу заявление может быть подано в арбитражный суд в течение трех месяцев со дня, когда гражданину, организации стало известно о нарушении их прав и законных интересов (ч. 4 ст. 198 АПК, ст. 219 КАС РФ). Срок обращения в суд начинает исчисляться со дня, следующего за днем, когда лицу стало известно о нарушении его прав, т. е. на следующий день после получения решения комиссии о досрочном прекращении права пользования недрами (ч. 3 ст. 92 КАС РФ, ч. 4 ст. 113 и ч. 4 ст. 198 АПК РФ).

Пропущенный по уважительной причине срок может быть восстановлен по ходатайству заявителя. Пропуск установленного срока обращения в суд не является основанием для отказа в принятии административного искового заявления (заявления) к производству суда. Причины пропуска срока выясняются в предварительном судебном заседании. Уважительность причин оценивается судом независимо от того, заявлено ли организацией отдельное ходатайство о восстановлении срока. В случае пропуска указанного срока без уважительной причины суд отказывает в удовлетворении административного иска (заявления) без исследования иных фактических обстоятельств дела (п. 3 ч. 1, ч. 5 ст. 138, ч. 5 ст. 180, ч. 5 ст. 219 КАС РФ, п. 3 ч. 2 ст. 136 АПК РФ).

Какие причины пропуска срока обращения в суд признаются уважительными?

— Например, при возвращении иска (заявления) при неприложении необходимых документов в связи с несвоевременным представлением органами власти, должностными лицами.

— В том случае, если решение первоначально обжаловалось в административном порядке и в удовлетворении жалобы отказано или ответ на жалобу не получен в установленный срок (п. 16 постановления Пленума Верховного Суда РФ от 28.06.2022 № 21).

ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ ДЕЛА ПО ДЕЛАМ ОБ ОБЖАЛОВАНИИ РЕШЕНИЯ О ДОСРОЧНОМ ПРЕКРАЩЕНИИ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

Признав оспоренное решение незаконным, суд независимо от того, содержатся ли соответствующие требования в административном исковом заявлении (заявлении), вправе указать ответчику на необходимость принятия решения о восстановлении права пользования недрами, устранения допущенного нарушения (п. 1 ч. 2, п. 1 ч. 3 ст. 227 КАС РФ, ч. 2 ст. 201 АПК РФ).

Суд вправе ограничиться признанием оспоренного решения незаконным без возложения на наделенные публичными полномочиями орган или лицо определенных обязанностей в случае, когда путем такого признания достигается защита нарушенного права, свободы, законного интереса. Суд вправе отказать в удовлетворении требований о возложении на орган или лицо, наделенные публичными полномочиями, обязанности принять решение, совершить действия, если установлены обстоятельства, исключающие возможность удовлетворения таких требований. Суд вправе ограничиться возложением на орган обязанности повторно рассмотреть вопрос. При таком рассмотрении наделенные публичными полномочиями орган или лицо обязаны учитывать правовую позицию и обстоятельства, установленные судом в результате рассмотрения дела (ст. 16 КАС РФ, ст. 16 АПК РФ).

Решение о досрочном прекращении права пользования недрами, признанное недействительным, не подлежит применению (ч. 2, п. 3 ч. 4 и ч. 8 ст. 201 АПК РФ). Право пользования недрами подлежит восстановлению.

В силу ст. 1069 Гражданского кодекса РФ вред, причиненный в результате незаконных действий (бездействия) государственных органов либо должностных лиц этих органов, в том числе в результате издания не соответствующего закону акта, подлежит возмещению. Такие требования могут быть отдельно предъявлены в порядке гражданского, арбитражного судопроизводства (п. 2 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 28.06.2022 № 21).



На правах рекламы

Анна Кислицына

УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2023: ШИРЕ, ГЛУБЖЕ, ЭФФЕКТИВНЕЕ

В 2023 году XXXI международная специализированная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» побила рекорд посещаемости — мероприятие посетили более 59,5 тыс. человек. Уникальная для отрасли площадка позволила 638 экспонентам из шести стран представить свои последние достижения, охватывающие все аспекты добычи и переработки сырья. Принял участие в выставке и наш журнал: мы ознакомились с последними моделями техники и решений для предприятий горнодобывающей промышленности и узнали о впечатлениях экспонентов от мероприятия.

КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА

Выставка в Новокузнецке началась с БЕЛАЗа. И причин тому несколько. Во-первых, БЕЛАЗ на всем постсоветском пространстве, пожалуй, самый узнаваемый бренд карьерных самосвалов. Во-вторых, в 2023 году БЕЛАЗ отмечает свое 75-летие, но, несмотря на свой солидный возраст, продолжает внедрять новейшие технологии. В-третьих, гигантская машина теперь будет выпускаться с двигателем, изготавливаемым на Коломенском заводе. Данный карьерный самосвал теперь практически полностью укомплектован узлами и агрегатами, производимыми в России и Беларуси, и не зависит от импортных поставщиков комплектующих. Выставочный образец в первый же день выставки обрел нового хозяина — договор поставки подписан с УК «Кузбассразрезуголь». В 2024 году на предприятиях этой угольной компании ждут еще 20 самосвалов БЕЛАЗ-75304.



БЕЛАЗ-75304, встречавший посетителей выставки, был признан лучшим экспонатом мероприятия

В период проведения выставки «Уголь России и Майнинг» компанией «БЕЛАЗ» были заключены соглашения и контракты на поставку более ста единиц техники различной грузоподъемности

Встречавший посетителей БЕЛАЗ-75304 признан лучшим экспонатом выставки. За дни проведения «Уголь и Майнинг» компанией подписаны соглашения и контракты на поставку более ста единиц техники БЕЛАЗ различной грузоподъемности.

Конечно, БЕЛАЗ стал не единственным самосвалом, представленным на выставке. Компания «РусБизнесАвто» презентовала самосвал LGMG CMT96 с колесной формулой 6×4. Это техническое решение очень популярно в Китае и уже второй год подряд уверенно занимает первое место в сегменте карьерных самосвалов на российских горнорудных предприятиях.

Данные автомобили оснащены двигателями WEICHAI, которые имеют широкий диапазон мощности, высокую износостойкость, экономичность, удобство в обслуживании. При этом его стоимость позволяет выгодно конкурировать. Коробка передач FAST GEAR гарантирует четкое переключение и оптимальное соответствие параметрам двигателя. Она может быть по желанию заказчика как механическая, так и автомат. Есть зимние варианты самосвалов с предпусковым подогревом двигателя, усиленным утеплением кабины, дополнительным автономным отопителем кабины, а также дополнительным электрическим обогревом стекол и зеркал заднего вида. В качестве дополнительных опций производитель предлагает оснащение самосвалов системой пожаротушения, бескамерными шинами, вспомогательным тормозом (ретардер), камерой с обзором 360 градусов, центральной системой смазки. Кузов тоже можно выбрать по своему желанию: скальный (без заднего борта), универсальный (с задним бортом) и угольный объемом до 60 кубов.

Они более экономичные по сравнению с классическими карьерными самосвалами с колесной формулой 4×2 и имеют гораздо меньший срок окупаемости. Именно поэтому самосвалы LGMG являются лидером рынка в Китае и уверенно захватывают позиции на постсоветском пространстве.





«Мы ежегодно принимаем участие в выставке. Наша цель — не только рассказать о себе, но и изучить бренды конкурентов, обменяться опытом с поставщиками. Сегодня на складах по всей России у нас готовы к реализации более 100 машин. Где карьер — там и техника LGMG с командой специалистов по работе с клиентами и техническому обслуживанию «РусБизнесАвто».

Вниманию посетителей на выставке была представлена не только крупная карьерная техника, но и навесное оборудование. Так, на своем стенде завод «СПЕЦКОМПЛЕКТ» продемонстрировал скальный ковш для гусеничного экскаватора Hitachi 330. Непосредственные производственные мощности компании располагаются в городе Иваново. Именно там на площади свыше 10 000 кв. м выполняется весь производственный цикл «рождения» готового продукта. В богатом списке собственного производства — ковши для экскаваторов, бульдозеров, фронтальных погрузчиков,



однозубые рыхлители и рыхлители в сборе, механические и гидравлические квик-каплеры, грейферное оборудование, оборудование для демонтажа, удлиненное рабочее оборудование полной комплектации. Еще одна сфера деятельности предприятия — поставка элементов ходовой и запасных частей для гусеничной спецтехники: экскаваторов и бульдозеров импортного производства.

«Мы пока не заходим в сегмент майнинг и предлагаем навесное оборудование для экскаваторов в категории от 18 до 50–60 т эксплуатационной массы, — рассказал Дмитрий Полетаев, специалист отдела продаж компании. — Это весь строительный сектор, а также относительно легкая техника для разрезов. В год производим порядка 1 000 единиц навесного оборудования».

ИННОВАЦИИ В ДЕЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЫРЬЯ

Диапазон решений, разумеется, не ограничивался только карьерной техникой: к примеру, гостям выставки было представлено все многообразие конвейерного оборудования. Так, международная инжиниринговая компания из Беларуси Unitsky String Technologies Inc. участие в выставке «Уголь России и Майнинг» приняла впервые, но ее продукция сразу же привлекла потенциальных партнеров. Специализацией компании являются разработка, проектирование, производство, тестирование и эксплуатация транспортно-инфраструктурных комплексов в эстакадном исполнении, которые предназначены для грузовых и пассажирских перевозок над землей со скоростью до 150 км/ч по рельсо-струнной эстакаде.



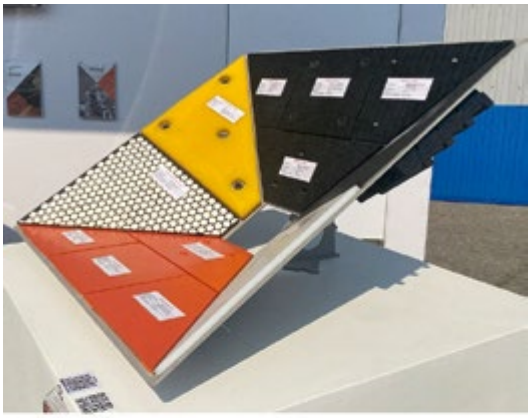
На выставке было представлено транспортно-инфраструктурное решение uST конвейерного типа «Юнитранс», предназначенное для перевозки сыпучих материалов в автоматическом режиме на скорости до 36 км/ч. Такой способ транспортировки грузов в 5–7 раз энергоэффективнее, чем с помощью четырехосных самосвалов, а расход топлива — в 1,5–2 раза ниже, чем при использовании железнодорожного транспорта. При этом комплекс может работать и при экстремальных температурах — от –60 до +60 С°, а уклон пути может составлять до 30 %. Производительность «Юнитранс» достигает 100 млн т груза в год.

«Участие в выставке — это ценный опыт, который позволяет оценить перспективы развития транспортного направления в горнодобывающей промышленности, — отметили сотрудники компании Unitsky String Technologies Inc. — Также это дает возможность предложить предприятиям эффективное решение для обеспечения безопасности грузовых перевозок».

Одним из дебютантов выставки стало и ООО «Внешпромторг». Уверенно заявлять о себе, несмотря на сравнительно молодой возраст (два года), компании позволяет многолетний практический опыт генерального директора и крепкие партнерские взаимоотношения с китайскими производителями. В ассортимент, представленный компанией на стенде, вошли полные аналоги европейских брендов мотор-редукторов, которые могут использоваться в различных конвейерах, подъемниках, грейдерах и других механизмах, применяемых горнодобывающими предприятиями. Изначально компания специализировалась на поставках решений для предприятий агропромышленного комплекса, а в 2023 году руководством было принято решение о выходе на рынок горнодобывающего оборудования. За недолгий профессиональный путь ООО «Внешпромторг» уже может похвастаться более чем 1 000 объектов, где установлены мотор-редукторы китайских партнеров. В их числе и отраслевые лидеры: ПАО «Мечел», ЕВРОХИМ, холдинг «ЕВРОЦЕМЕНТ груп».

«Учитывая, что мы еще только осваиваемся на рынке горного оборудования, «Уголь России и Майнинг» — прекрасная возможность заявить о себе, — рассказала Надежда Ломакина, руководитель отдела маркетинга. — За эти дни мы провели множество переговоров, познакомились и с руководителями предприятий, и с техническими специалистами, узнали актуальные запросы, получили заявку о сотрудничестве. Это потрясающий опыт, и мы обязательно продолжим работать на подобных мероприятиях. А учитывая, что планы у нас, как говорится, наполеоновские, мы уверены, что такие выставки помогут нам стать одним из незаменимых партнеров многих угледобывающих компаний».













«Уголь России и Майнинг» не зря считается площадкой, где компании представляют новейшие образцы продукции, зачастую не имеющие аналогов. Так, на выставке компания «Майнинг Элемент» продемонстрировала уникальный для российского рынка продукт — трудногорючую ленту на основе цельнотканого каркаса. Такие изделия незаменимы на участках производства, где требуется высокий уровень пожаробезопасности: угольные шахты, электростанции и обогатительные фабрики. Деловое сотрудничество компании с Sever Minerals, поставщиком комплексных технологических решений для обогащения и переработки полезных ископаемых, позволило значительно нарастить долю рынка за счет конвейерных лент со специальными свойствами и предоставить добывающим предприятиям качественную альтернативу продукции OEM-компаний.

Также «Майнинг Элемент» представил резиновую футеровку на ферритовых магнитах для пересыпных устройств. Новый продукт компании позволяет сократить время на замену износостойких плит на 500 часов в год по сравнению со сталью. Например, за год опытно-промышленных испытаний на комбинате по переработке железорудного сырья наработка изделия составила 9 млн т, а износ составил около 10 %.

«На выставке мы единственная компания, которая представила все виды износостойких материалов. В Новокузнецк «Майнинг Элемент» привез модель реального бункера. Она позволяет показать преимущества комбинированного футерования, виды креплений для разных материалов и схемы сочетания износостойких плит в зависимости от запросов клиентов. Многие решения, которые наша компания предлагает в этом году на выставке, мы уже протестировали на фабриках в других регионах, поэтому уверены в их эффективности. Несмотря на то что предприятия угольной промышленности достаточно консервативны при выборе запасных и изнашиваемых частей, результаты опытно-промышленных испытаний новых продуктов Element® вызывают у них большой интерес», — прокомментировал Алексей Зубехин, директор департамента «Дробление и сортировка» «Майнинг Элемент».

Инновационное решение в технологии ленточной транспортировки материалов представили и на совместном стенде компаний JASUNG и ООО «Сибсервис электроплюс»: барабаны прямого привода с постоянными магнитами на внешнем роторе позволяют избавиться от целого ряда дополнительного оборудования — электродвигателя, тормоза, муфты и редуктора. При использовании предлагаемого





барабана конструкция получается компактной. Благодаря этому достигается экономия пространства на 80 %, необходимость в ремонте снижается на 75 %, экономия электроэнергии вырастает более чем на 30 %. Система может осуществлять бесступенчатое регулирование скорости, дает широкий диапазон применения мощности, обеспечивает высокую безопасность и надежность, при этом значительно снижает загрязнение окружающей среды. «В Китае такая продукция широко распространена и используется на всех шахтах, — отметила председатель правления компании JASUNG г-жа Футье. — В России пока нет аналогов данного оборудования. Благодаря участию в выставке мы смогли познакомить с нашим решением российские предприятия, продемонстрировать им все выгоды от внедрения технологии».

Порадовали посетителей своими новинками и отечественные производители. АО «Курганский машиностроительный завод конвейерного оборудования» на выставке представил на суд заказчиков решение для складирования материала на месторождениях. Система была разработана как аналог схожих продуктов европейских поставщиков. Входящее в систему оборудование отличают мобильность и гибкость, надежность и высокая производительность, а также учет опыта эксплуатации и геологических особенностей российских объектов.



В рамках выставки «Уголь России и Майнинг» также прошли следующие мероприятия:

- Международный горнопромышленный форум;
- XIII специализированная выставка «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности»;
- VIII специализированная выставка «Недра России»;
- II специализированная выставка «Промтехэкспо»

«В этом году выставка получилась очень масштабной, не в последнюю очередь из-за высокого интереса поставщиков из Азии к нашему рынку, — отмечает Анастасия Трубина, начальник отдела маркетинга компании. — Также подобные мероприятия ярко демонстрируют, кто из производителей и поставщиков готов адаптироваться к текущим реалиям и развивать свои возможности. Для нас импортозамещение не стало чем-то новым — наш завод следует по этому пути уже десятилетия, и мы почти полностью независимы в поставках и обслуживании горно-шахтного оборудования».

ЭФФЕКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

Не обделили экспоненты и тех посетителей, которые хотели ознакомиться с оборудованием для переработки сырья. К примеру, выбор образцов оборудования, представленного на выставке, для компании ARMET GROUP, эксклюзивного дилера производителя дробильного и сортировочного оборудования ALLIS SAGA, определил потенциальный заказчик, изъявивший желание подробнее ознакомиться с грохотом и сразу же из Новокузнецка отправить его к месту постоянной работы. Конечно, решения, предлагаемые ARMET GROUP, не ограничиваются грохотами: линейка включает в себя большой перечень наименований как в дробильном, так и в сортировочном сегментах. Некоторые модели по характеристикам близки с продукцией известных производителей Sandvik и Metso: при этом речь идет не о копировании узлов, а о полных выверенных аналогах с взаимозаменяемостью запчастей, что также важно для многих заказчиков. Сейчас ALLIS SAGA начала развивать





направление мобильных дробильных установок как на колесном, так и на гусеничном ходу. В планах на будущий год — представить на выставке по одной такой машине.

«В выставке мы принимаем участие в третий раз, — рассказал генеральный директор ARMET GROUP Михаил Кривых. — Правда, в предыдущие годы стенды были куда скромнее: в то время мы специализировались на поставках изнашиваемых запчастей. А сейчас, после начала партнерства с ALLIS SAGA, наша компания предлагает уже готовые решения и ориентирована на проектную работу». (Подробности об участии ARMET GROUP в выставке «Уголь России и Майнинг» — на стр. 44)

Стоит отметить, что компании, заполняющие ниши ушедших западных брендов, привлекали на выставке особый интерес со стороны заказчиков. Оживленным был стенд и производственно-инжиниринговой компании Rusmine Engineering («Русмайн Инжиниринг»), которая является постоянным участником выставки «Уголь России и Майнинг». Компания предоставляет технические и технологические решения для горно-обогатительных предприятий, специализируясь на поставках тяжелосредных и классификационных гидроциклонов. Сейчас продукция Rusmine Engineering успешно замещает на российском рынке линейку европейских насосов, по ряду позиций опережая известные аналоги. Изготавливает компания и вспомогательное оборудование, подверженное повышенному абразивному износу. При его изготовлении проводится футеровка абразивостойкой керамикой — такая операция позволяет значительно повысить срок эксплуатации изделий: металл в результате служит не месяцы, а годы. Благодаря эффективности предлагаемых решений Rusmine Engineering завоевала доверие крупнейших горнодобывающих компаний.

Среди новинок, представленных компанией на выставке, можно отметить насосы шламовые погружные пенные, выпускаемые под собственным брендом.

«В этом году компания отмечает юбилей, 20 лет, — поделился Александр Востриков, коммерческий директор «Русмайн Инжиниринг». — Опыт нашего участия в «Уголь России и Майнинг» не так велик, однако мы участвуем в мероприятии уже не первый год, и нам есть с чем сравнивать. Могу отметить, что в этом году чувствуется повышенный спрос на продукцию компаний, специализирующихся на импортозамещении».







БВР ВСЕГДА АКТУАЛЬНЫ

Успехами в части замещения западных брендов смогли похвастаться и компании, специализирующиеся на поставках оборудования для буровзрывных работ. Яркий пример — ООО «АлтайБурМаш», официальный дилер китайского производителя ZEGA. Буровые установки ZEGA уже снискали популярность среди российских предприятий благодаря качеству, экономичности, простоте обслуживания. Немалую роль сыграл в этом и сервис, предоставляемый ООО «АлтайБурМаш»: специалисты компании обеспечивают проведение пусконаладочных работ, гарантийного и постгарантийного обслуживания, оперативную доставку запчастей и комплектующих и всестороннюю помощь технических специалистов.

«Конечно, мы должны обеспечивать высокое качество сервиса, ведь от этого напрямую зависит эффективность работы наших установок, — подчеркнул Виталий Скороходов, руководитель обособленного подразделения, г. Новокузнецк. — Сейчас на российских предприятиях эксплуатируются порядка сотни установок ZEGA, и это далеко не предел, учитывая высокую заинтересованность наших заказчиков. «Уголь России и Майнинг» для нас — возможность продемонстрировать все преимущества поставляемых решений. Кстати, здесь, в Новокузнецке, в отличие от мероприятий, проводимых в Москве, среди посетителей куда больше технических специалистов, которые живо интересуются характеристиками и особенностями установок».

В выставке ООО «АлтайБурМаш» принимает участие уже в третий раз. В этом году компания представила самую крупную и мощную в линейке буровую установку ZEGA-480.

Буровые установки от китайских производителей были представлены и компанией «Инстройтехком». На стенде посетители могли ознакомиться с образцами решений бренда SITON: двухстреловой буровой установкой для проходческих работ SITON DD4-2b, предназначенной для обуривания забоя с минимальным сечением от 9 до 53 м^2, буровой установкой для очистных работ SITON DL4, применяемой для разработки глубоких скважин и позволяющей проводить веерное бурение скважин глубиной до 41 м в диапазоне 360^0, а также гидравлическими перфораторами под брендом Woserld. Была продемонстрирована и буровая установка









с пневмоударником JK820-2 от китайского производителя JK Drilling. Данная модель востребована как на горнорудных предприятиях, так и в дорожно-строительной отрасли: смонтированная на гусеничном шасси, установка способна бурить скважины диаметром от 90 до 190 мм с использованием четырех-, пяти- или шестидюймового пневмоударников, а максимальная глубина бурения при этом составляет 30 м.

«К выбору производителя мы подходим с большой ответственностью, — поделился руководитель направления горно-шахтного оборудования ООО «Инстройтехком». — Например, при выборе SITON мы учитывали, что у завода отлажено серийное производство, процессы сервисной поддержки, логистика для поставок запчастей и комплектующих в Россию. Кроме того, оборудование SITON получило высшую оценку от экспертного сообщества, в круг которого вошли лучшие специалисты горнодобывающей промышленности».

В компании отметили, что представленное оборудование вызвало живой интерес со стороны потенциальных заказчиков: так, «на полях» выставки ООО «Инстройтехком» был заключен ряд соглашений на поставку гидроперфораторов Woserld и буровых установок SITON для опытно-промышленных испытаний, а одним из клиентов стал крупнейший горно-металлургический холдинг РФ.

Компания «АЗОТТЕХ», отметившая в 2023 году свое пятнадцатилетие, на выставке «Уголь России и Майнинг» представила специальное оборудование для БВР. Одним из главных экспонатов стала смесительно-зарядная машина, СЗМ ТТТ-15, выполненная на базе шасси КамАЗ. Вместимость модели составляет 15 т невзрывчатых компонентов ЭВВ. Также



на стенде компании посетители могли ознакомиться с мини-заводом по производству невзрывчатых компонентов ЭВВ в необычном формате: благодаря использованию VR-очков компанией проводились виртуальные туры по заводу. Такое оборудование сегодня успешно применяется горнодобывающими компаниями в России и благодаря своей мобильности и автономности является эффективной альтернативой стационарным объектам. Также на стенде работали партнеры компании «АЗОТТЕХ», представители компании PRD, индийского производителя буровых установок с 50-летней историей.

«Выставка в этом году выдалась динамичной, — рассказала Мария Ипатова, руководитель отдела маркетинга. — Сейчас мы активно осваиваем новые направления, в том числе поставки систем инициирования и буровых установок, АСУТП, новое оборудование. Средства инициирования, например, вызвали особый интерес, так как ряд поставщиков прекратил поставки подобной продукции в Россию. Для нас очень важно предложить достойную альтернативу нашему рынку».

РАЗНООБРАЗИЕ РЕШЕНИЙ

Для белорусского холдинга «Нива-Холдинг» выставка «Уголь России и Майнинг» в этом году ознаменовалась заключением договора с АО «ВоркутаУголь» на поставку 178 секций крепи. Это стало логичным продолжением сотрудничества, стартовавшего еще несколько лет назад.



Помимо укрепления партнерства, «Нива-Холдинг» также были представлены и последние инновационные проекты: секция крепи КН 11,5/21, изготовленной для ООО «Шахта «Юбилейная», а также четырехстоечная крепь нового поколения 2КД90Т. Компания в целом специализируется на выпуске полного спектра высокотехнологичного оборудования для эффективной и безопасной добычи и обогащения полезных ископаемых. Во время разработки проектов учитываются все требования заказчика, в результате которого мы получаем уникальный продукт, полностью соответствующий персональным горно-геологическим условиям объекта.

«Одна из особенностей нашей продукции — высокая степень ее импортонезависимости, — подчеркнул начальник маркетинг-центра УПП «Нива» — управляющей компании холдинга «Нива-Холдинг» Евгений Цыбулько. — Конструкция решений белорусская, а металл используется российский. Например, представленная на выставочной экспозиции «Нива-Холдинг» крепь КН 11,5/21 представляет собой аналог зарубежных решений, не уступая им по характеристикам и при этом выгодно отличаясь по соотношению «цена — качество».

Дебютантом выставки «Уголь России и Майнинг» стала Группа компаний «АЛЮТЕХ», крупный производственно-сбытовой холдинг с 27-летней историей, один из лидеров рынка секционных ворот, перегрузочного оборудования и роллетных систем в Западной и Восточной Европе, ведущий производитель алюминиевых профильных систем на территории СНГ. Холдинг объединяет пять производственных предприятий и более 20 сбытовых компаний в Беларуси,



России и Западной Европе. География поставок завода «Алютех-Новосибирск», одного из предприятий холдинга, покрывает территорию от Урала до Дальнего Востока.





В рамках экспозиции «АЛЮТЕХ» представил промышленные секционные ворота серий ProTrend и ProPlus, а также крупногабаритные промышленные секционные ворота серии ProMax. Ширина последних может достигать 13 м, высота — 10 м. Ворота ProMax обладают высокой энергоэффективностью: по теплопроводности они сопоставимы с кирпичной стеной толщиной 60 см. «Воротное полотно данных конструкций оснащено дополнительными профилями из оцинкованной стали, позволяющими выдерживать повышенную ветровую нагрузку. А система безопасности, предотвращающая самопроизвольное опускание воротного полотна, имеет многократный запас надежности», — прокомментировал Александр Менченя, специалист по маркетингу ГК «АЛЮТЕХ».

«Надеемся, участие в выставке «Уголь и Майнинг» будет полезным для обеих сторон: нас, как производителей специализированных решений, и заказчиков, кому данные продукты могут быть интересны. В целом выставка уже показала хороший потенциал: нашими воротами интересовались сотрудники шахт и разрезов, отмечая, что им не хватает надежных и современных автоматизированных ворот, которые сохраняли бы тепло. Ворота ProMax тут как нельзя кстати — они способны не только перекрыть большие проемы, но и обеспечить энергосбережение внутри помещений», — добавил Евгений Мащенко, руководитель проектов ООО «Алютех-Сибирь».

Компания JINGJIN, специализирующаяся на поставках комплексных решений по обезвоживанию различных промышленных суспензий, продемонстрировала посетителям «Уголь России и Майнинг» не только основной продукт, камерные пресс-фильтры, но и ряд достижений в новых направлениях: ленточные фильтр-прессы, вакуумные фильтр-прессы, сушильные барабаны.

«Сейчас мы сосредоточены на воплощении проектов технологических отделений обезвоживания для предприятий горно-обогатительной, металлургической, химической и других



отраслей, — рассказал Александр Вельц, руководитель филиала JINGJIN в г. Новосибирске. — Также нам удалось успешно освоить рынки Казахстана и Узбекистана. Конечно, в этом играет свою роль и участие в подобных мероприятиях: на этой площадке мы не только встретились с давними партнерами, но и познакомились с потенциальными заказчиками».

Для DION (ООО «Системы Дион») выставка стала не первой: ранее компания принимала участие в мероприятии при господдержке, а в этом году выступила в качестве самостоятельного экспонента. Решения, представленные DION в области оборудования для охраны труда, отличались разнообразием: в их число вошли сушильные шкафы для спецодежды, испытательные сушильные шкафы и оборудование, стойки для сушки спортинвентаря и формы, муфельные печи, воздушные шлюзы для чистки спецодежды. Было представлено и спецоборудование: например, DION является единственным отечественным производителем обеспыливателей для одежды, востребованных на предприятиях горнорудной отрасли.

«В своем оборудовании мы уверены и представляем его с гордостью, — рассказал генеральный директор компании Денис Прядунов. — Во-первых, мы делаем акцент на качестве: наши решения способны работать без поломок в течение десятилетий! А в случае возникновения неисправности мы готовы взять на себя все расходы не только по ремонту, но и транспортировке. Вторая отличительная черта нашего оборудования — высокая степень использования отечественных комплектующих: их доля в наших решениях доходит до 90 %, и только незначительную часть занимают импортные элементы — например, LCD-дисплеи. Сейчас, на фоне санкционных ограничений, это приобретает особое значение».

И О ВЫСОКОМ

Сектор цифровых и информационных технологий также привлекал к себе повышенное внимание посетителей, что неудивительно, учитывая высокие темпы цифровизации и автоматизации отрасли. Впрочем, высокую скорость разработки новых продуктов демонстрируют и разработчики.





Так, например, в этом году ООО «Майкромайн Рус» были представлены обновленные решения для планировки на угольных месторождениях. Последняя версия Micromine Spry позволяет максимально быстро создавать выемочные блоки, планировать и моделировать откатки при разработке пластовых месторождений. В итоге сокращается время на планирование, а решения можно принимать на основе полной имеющейся информации.

«Непосредственный контакт с нашими клиентами является важной составляющей успеха наших продуктов, — отметил старший технический специалист ООО «Майкромайн Рус» Денис Малофеев. — Совместно мы определяем стратегические задачи, определяем, как наиболее эффективно их достичь. И такие мероприятия, как «Уголь России и Майнинг», предоставляют нам такую возможность».



На выставке, в том числе, был представлен шахтный информационный комплекс «Горизонт», предназначенный для работы в составе многофункциональных систем безопасности (МФСБ) шахт и рудников. Оборудование производства АО «ИТ-Индустрия» позволяет определять местоположение (позиционирование) горнорабочих, транспорта с точностью ±20 м и направление их движения, обеспечивает подземную и поверхностную радиосвязь, оповещение об аварии, передачу данных в систему аэрогазового контроля и ряд других опций. Кроме того, в числе возможностей «Горизонта» реализована надежная система поиска людей под завалами. В случае чрезвычайной ситуации современное оборудование помогает спасти жизни горняков.

Радиокабельная технология, применяемая в работе комплекса, опробована годами успешной работы в рудниках и шахтах России и и предоставляет надежную радиосвязь между выработками и специалистами поверхностного комплекса независимо от степени извилистости шахт. Поэтому интерес к «Горизонту» у заказчиков стабильно не снижается.

В свою очередь, технические решения АО «ИТ-Индустрия» по строительству широкополосных беспроводных выделенных сетей LTE в рамках системной интеграции помогают обеспечить автоматизацию работы самоходного транспорта,

реализовать высокоскоростную передачу данных для функционирования широкого круга технологических процессов в выработках подземных переделов горнорудных предприятий, открытых карьеров и горно-обогатительных комбинатов. Эта технология реализована на Шерегешском подземном руднике.

Васильев Владимир Алексеевич, начальник отдела маркетинга АО «ИТ-Индустрия»: «Участие в выставке для нас — это прежде всего обратная связь с нашими заказчиками».

На сегодняшний день АО «ИТ-Индустрия» — это системный интегратор и предприятие-изготовитель в сфере телекоммуникационных и информационных технологий, обеспечивающий полный цикл работ в области проектирования, создания, развертывания и обслуживания систем и сетей связи в интересах корпоративных заказчиков горнодобывающей отрасли.

СОБЫТИЯ ВЫСТАВКИ

Как и выставочная часть, деловая программа «Уголь России и Майнинг» также отличалась разнообразием. В дни выставки прошли 76 мероприятий различного формата, где обсуждались самые актуальные для отрасли вопросы. Всего в семинарах, круглых столах, конференциях приняли участие более 50 экспертов ведущих российских и зарубежных компаний и порядка 3 000 делегатов, а в качестве спикеров выступали представители Министерства энергетики России, министерства угольной промышленности Кузбасса, министерства труда и занятости населения Кузбасса, руководители крупных промышленных компаний.

Одним из знаковых событий выставки стало заключение соглашения между правительством Кемеровской области с ООО «Б-24» о строительстве второй очереди Центра технической поддержки БЕЛАЗ. Открытие центра позволит местным угольщикам упростить процедуру обслуживания и ремонта тяжелой карьерной техники. Объекты будущего центра сосредоточатся на площади в 8 700 м^2, а инвестиции в его создание оцениваются в 1,2 млрд руб. Не менее важно и то, что реализация проекта позволит создать в регионе порядка сотни рабочих мест.

Заключением договора о сотрудничестве отметилась выставка и для старейшего технического вуза Кузбасса СибГИУ. Университет подписал соглашение с Сианьским НИИ угля и Сианьским техническим университетом: в его рамках вузы будут совместно проводить исследования и реализовывать для студентов программы по обмену опытом.

В ходе выставки «Уголь России и Майнинг» стартовал и очередной ежегодный открытый всероссийский интеллектуальный турнир «Труд — Знания — Безопасность». В нем традиционно приняли участие специалисты в области охраны труда. Мероприятие проводится при поддержке Министерства труда и соцзащиты. Турнир включает в себя три этапа: два из них пройдут в онлайн-формате, а финал, в котором примут участие десять победителей предыдущих туров, состоится 27 сентября 2023 года в рамках VII Всероссийской недели охраны труда в г. Сочи.

Поддержку в организации выставки традиционно оказывают ряд ведомств, крупных профессиональных объединений, правительство региона:

- Министерство энергетики РФ;
- Министерство промышленности и торговли РФ;
- Министерство труда и соцзащиты РФ;
- МЧС России;
- Торгово-промышленная палата РФ;
- НП «Горнопромышленники России»;
- правительство Кузбасса;
- администрация города Новокузнецка;
- Сибирский государственный индустриальный университет

Главным итогом выставки можно считать то, что участники получили благодатную почву для дальнейшей работы: им теперь предстоит работа по поставкам в рамках новых контрактов, укрепление сотрудничества с давними партнерами, совершенствование своих решений и разработка новых технологий и оборудования на основе полученной от потенциальных и действующих заказчиков обратной связи. Все это весьма ценится экспонентами: по словам Альбины Бунеевой, директора ООО «Кузбасская ярмарка», более 40 % из числа участников по итогам выставки подтвердили свое участие в следующем году и к тому же намерены увеличить площади экспозиций. А это значит, что «Уголь России и Майнинг» и в следующем году порадует профессиональное сообщество многообразием достижений отрасли.



Беседовала Анна Кислицына

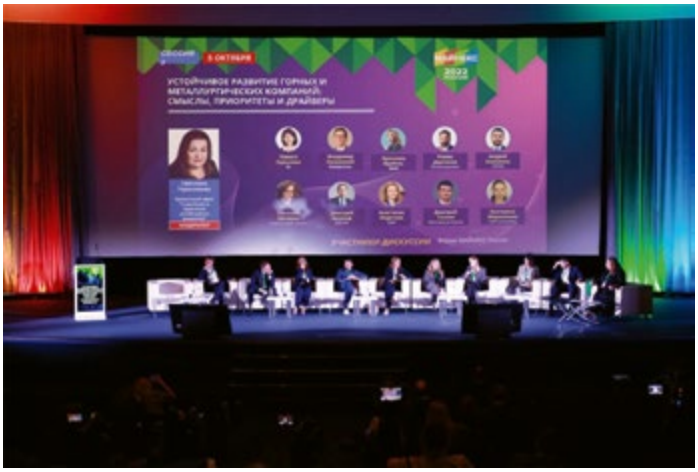
МАЙНЕКС РОССИЯ 2023: КОНСОЛИДАЦИЯ НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОСТИ — МАРАФОН ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Этой осенью 19-й горный форум и выставка МАЙНЕКС Россия 2023 традиционно соберет вместе представителей геологической и горнодобывающей отраслей. О мероприятиях форума, новых форматах и конкурсной программе нашему журналу рассказала Наталия Тарасова, директор МАЙНЕКС Россия.

Наталия, какой главной идее будет посвящен в этом году форум МАЙНЕКС?

— Мы долго определялись с ключевой темой форума. Ответ нам подсказала сложившаяся ситуация: в эти непростые времена перед горнодобывающей отраслью стоит множество вызовов, но там, где есть вызовы, всегда есть и множество возможностей. Поэтому в этом году наш форум пройдет под темой «Трансформация горной отрасли — марафон возможностей», в рамках которой участникам предстоит всестороннее обсуждение возможностей формирования отношений и связей для обеспечения устойчивого и высокотехнологичного развития отрасли с высокой адаптационной способностью.

Что мы подразумеваем под устойчивостью? За прошлые годы сложилось мнение, что устойчивое развитие ограничивается вопросами ESG-повестки — экологическими, социальными и управленческими проектами. Но ведь это далеко не так! Устойчивость — это также и вопросы кадровых ресурсов, создания и развития инфраструктуры, всех аспектов, которые касаются обеспечения технологиями и оборудованием, а также развития отечественного производства, индустриальных центров компетенций, выстраивание бесперебойных цепочек сбыта и поставок и др. Именно это в комплексе и обеспечивает устойчивое функционирование отрасли, и задача МАЙНЕКС в этом году — подчеркнуть необходимость комплексного подхода ко всем аспектам.





Вы говорите о комплексном подходе. Значит, в этом году в программу МАЙНЕКС войдут все темы, так или иначе касающиеся развития отрасли?

— Наполнение программы всегда было отличительной особенностью нашего форума: в течение

двух дней у нас будут идти четыре потока мероприятий, с утра и до самого вечера. Традиционно множество сессий будут посвящены геологоразведке, технологиям, методам добычи и переработки. В рамках цифровой конференции Mining Goes Digital будет уделено внимание развитию ИТ и цифровизации отрасли.

В этом году будет запущен и спецпроект «Горные машины, оборудование и технологии», очень актуальный в условиях импортозамещения. В рамках проекта будут затрагиваться вопросы комплексного обеспечения оборудованием компаний-недропользователей и меры стимулирования развития отечественного производства. Участники поделятся своим опытом, представят решения, которые помогли им эффективно функционировать в текущих условиях.

Планируется и представление проекта «Новые времена — новые герои» — авторского кросс-отраслевого проекта от Marketing from Timchenko, который объединяет производителей и поставщиков оборудования и услуг. В его рамках состоятся несколько сессий: участники рассмотрят вопросы производства, сервиса, постпродажного обслуживания, обеспечения безопасности производства.

Запланирована, конечно, и большая кадровая конференция для горно-металлургического комплекса, организованная в сотрудничестве с НИТУ «МИСиС» и «Первым геологическим каналом».

Также отдельно мы запланировали ряд мероприятий, посвященных трансформации угольной отрасли, где будут освещаться вызовы и задачи, актуальные для угледобывающих компаний, вопросы устойчивого развития, промышленной безопасности. В том числе будут обсуждаться и вопросы логистики и переориентирования потоков экспорта угольного сырья.







Наталия Тарасова,
директор МАЙНЕКС Россия

В этом году среди партнеров форума МАЙНЕКС — НП «Горнопромышленники России», Фонд «Сколково», ГМК «Норильский никель», ВИМС, ЦНИГРИ, Ассоциация редких и редкоземельных металлов, Группа ИГТ, НИТУ «МИСиС», Проектный офис «Стратегии и практики устойчивого развития», «Первый геологический канал» и др.
Форум пройдет при участии Федерального агентства по недропользованию

Как вам удается обеспечивать актуальность тем, затрагиваемых программой форума?

— Конечно, благодаря нашей команде и нашим партнерам. Специалисты, которые принимают участие в организации МАЙНЕКС, раньше работали в горной отрасли и хорошо понимают те вопросы, которые волнуют геологов и горняков. Разумеется, каждый из нас постоянно повышает свой уровень квалификации, узнает обо всех нововведениях в отрасли.

И, конечно, самое главное — оставаться в постоянном контакте с компаниями, как недропользователями, так и поставщиками решений и оборудования, юниорами и сервисными организациями, интеллектуальными и информационными партнерами форума. При этом вести такую работу необходимо постоянно, а не только в рамках ежегодного форума. К примеру, очень давно у нас зародился некоммерческий проект «Российский горный клуб МАЙНЕКС». По разным причинам проект был поставлен на паузу, но в ноябре прошлого года мы снова начали его развитие.

Собрания клуба проходят где-то раз в квартал — это небольшие тематические встречи, в которых принимают участие 100–120 человек. На этих встречах обсуждаются актуальные вопросы для отрасли — в этом году, например, собрания были посвящены юниорному бизнесу, а в прошлом мы рассматривали вопросы цифровизации.

Конечно, взаимодействие с компаниями и инвесторами в рамках Горного клуба позволяет держать руку на пульсе и быть в курсе происходящего в отрасли и тех вопросов, которые наиболее важны для ее участников. Да и наши партнеры всегда делятся с нами актуальными проблемами или достижениями. Консолидация, общение — это очень важные моменты в решении каких-то общих проблем и выработке стратегий.





19-Й ГОРНЫЙ ФОРУМ МАЙНЕКС РОССИЯ 2023 ПРОЙДЕТ В МОСКВЕ 4–5 октября

В рамках МАЙНЕКС, например, мы всегда стараемся расширять перечень инструментов, облегчающих общение. Например, два года назад мы запустили мобильное приложение — своеобразную социальную сеть с полной защитой личных данных. Доступ к этому приложению имеют все участники форума, и благодаря ему они смогут легче найти друг друга и наладить связь.

Какие мероприятия можно назвать самыми ожидаемыми? Кто станет «хедлайнером» на МАЙНЕКС 2023?

— «Хедлайнеров» у нас в достатке — иногда и не знаешь, как уместить всех в одном расписании. В прошлом году посетители часто сетовали, что не могут разорваться и успеть на все сессии разом. Конечно, мы стараемся учитывать и этот момент: после МАЙНЕКС на официальном сайте все сессии для зарегистрированных участников доступны в записи, чтобы те, кто не смог посетить то или иное выступление, все же ничего не упустили.

В этом году посетителей форума ждет много интересного — это и пленарная сессия «Прорывные геолого-разведочные и добычные проекты в области металлов высоких технологий» в партнерстве с ВИМС и Ассоциацией РМ и РЗМ, и сессия, посвященная угольной отрасли, в партнерстве с НП «Горнопромышленники России» и НИТУ «МИСиС», которую я упоминала, и сессия «Трудное золото», посвященная трансформации золотодобывающей отрасли, в партнерстве с «Золото и технологии», межфункциональная дискуссия по устойчивому развитию — в ее рамках мы поговорим как раз о комплексном подходе в обеспечении устойчивости горнодобывающей промышленности. Пройдет и сессия по новому направлению, геометаллургии, в партнерстве с ГМК «Норильский никель» и СФУ и журналом «Глобус». Предварительная программа доступна на сайте майнекссия.рф.

Что касается конкретных персон — не буду пока их озвучивать, чтобы сохранить интригу. Однако добавлю, что у нас планируется интересная сессия по дорожной карте «Умная трансформация горной отрасли», в рамках которой пройдет дискуссия руководителей отделов трансформаций добывающих компаний. А также на МАЙНЕКС в этом году стартует проект «Диалоги без галстука» — в его рамках в течение часа





первые лица компаний будут беседовать об актуальных вопросах.

В финале МАЙНЕКС, 6 октября, мы планируем провести два ассоциированных мероприятия: одно из них пройдет в музее Вернадского и будет посвящено легендам горной отрасли, а второе — осенняя встреча «Российского горного клуба МАЙНЕКС» с эксклюзивной презентацией результатов исследования рынка, рисков и возможностей для горно-металлургической отрасли в России от компании Б1.

Что стоит ожидать от традиционной конкурсной программы МАЙНЕКС?

— В этом году нам предстоит провести четыре больших конкурса. Один их них — 17-й конкурс на соискание Российской горной награды, где представлены шесть основных номинаций: «Геолого-разведочный проект года», «Горный проект года», «Инвестиционный проекта года», «Лучший проект в области устойчивого развития», «Прорывное технологическое решение года», «Лучший кадровый проект».

Второй конкурс — это кинофестиваль MineMovie, который проводится совместно с «Первым геологическим каналом».

Пожалуй, один из самых интересных технологических проектов — это MINEXcellence. Это уже пятый конкурс проектов в области цифровой трансформации и технических инноваций. В нем три номинации: MineDigital, где представлены проекты, касающиеся цифровых и IT-инноваций и технологий; MineTech — все проекты, которые относятся к нецифровым технологическим инновациям; MineFuture — технологии будущего. К участию в конкурсе приглашаются все проекты — от стартапов до уже реализованных проектов. Задача конкурса — представить разработки разных уровней компаниям-недропользователям.

В этом году мы впервые организовываем и рейтинг молодых управленцев в горной отрасли «Новая смена». К участию приглашаются молодые специалисты из управляющих горнодобывающих компаний и предприятий.

Прием заявок в рейтинг «Новая смена» и на фестиваль MineMovie завершается 5 сентября. 8 сентября закончится прием заявок на конкурс MINEXcellence, 11 сентября — на конкурс «Российская горная награда». После рассмотрения заявок экспертной группой лучшие из них будут представлены жюри. Финалисты и победители конкурсов будут объявлены на МАЙНЕКС Россия 2023

Если подвести итог, главным образом МАЙНЕКС будет посвящен возможностям развития и обеспечения устойчивости. На ваш взгляд, на какие сильные стороны может опереться наша горная промышленность, чтобы эти возможности реализовать?

— Безусловно, сильная сторона нашей промышленности — в консолидации. Мы видим, что в отрасли происходит активное, структурированное взаимодействие между компаниями, в том числе в сфере обмена опытом как в части управления, так и в части технологий. Эффективным инструментом для этого является формирование индустриальных центров компетенций и акселераторов технических инноваций, не только отраслевых, но и внутри компаний, которые выявляют наилучшие тенденции, технологические и цифровые стартапы и помогают их развивать на базе своих организаций.

Важна и целеустремленность: большое уважение вызывает то, что компании не отказываются от своих целей в части устойчивого развития, охраны окружающей среды, социальных проектов. Мы убеждаемся в этом год за годом — ведь многие компании являются партнерами МАЙНЕКС уже в течение 10 или 15 лет и дают нам возможность наблюдать за их развитием. Мы счастливы, что можем так продолжительно и плодотворно сотрудничать с компаниями и отдельными представителями отрасли и способствовать формированию профессионального консолидированного отраслевого сообщества.

Наталья Демшина

ПОДАРОК МАГАДАНУ. ФЕСТИВАЛЬ «ТЕРРИТОРИЯ»

В Магадане в третий раз прошел фестиваль современного искусства «Территория». На целую неделю, с 9 по 15 июня, этот далекий город превратился в настоящую культурную столицу Дальнего Востока России.

Крупнейший золотодобытчик страны — «Полюс» — один из организаторов фестиваля. Вместе с Фондом развития культуры и современного искусства «Территория» и Московским музеем современного искусства компания проводила «Территорию» в регионах своего присутствия уже в седьмой раз.

Нынешний фестиваль — подарок жителям Колымы к 70-летию Магаданской области, говорит директор по связям с общественностью «Полюса» Виктория Васильева.

Театральные постановки, читки пьес, выставка, лекции и мастер-классы, иммерсивный уличный перформанс. Дух эксперимента, который всегда рождается на фестивале, в этом году был особенно ощутимым. Музыка и танец, проза и поэзия, классика и современные формы: было много интересного для участников и зрителей разных возрастов.



Фестиваль современного искусства «Территория» при поддержке золотодобывающей компании «Полюс» с 2017 года прошел в Якутске, Иркутске, Магадане, Красноярске.

«Полюс» уделяет много внимания поддержке культурной жизни в регионах. Это важное направление политики корпоративной социальной ответственности.

Компания проводит театральный конкурс «Полюс. Золотой сезон». Реализует инициативы в области экологии, благоустройства и создания социальной инфраструктуры на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока.

ТЕАТРАЛЬНЫЙ ИЮНЬ

Несколько спектаклей привезли в Магадан победители конкурса региональных театральных коллективов «Полюс. Золотой сезон». Он проводится золотодобывающей компанией уже восемь лет и собирает участников из Магаданской и Иркутской областей, Красноярского и Хабаровского краев, Якутии. В жюри — драматург Роман Должанский, актриса Юлия Пересильд, театровед Юлия Клейман и руководитель литературно-драматической части Хабаровского ТЮЗа Анна Шавгарова.

В этом году заявки на участие в конкурсе подали 37 театральных коллективов. Три из них, чьи постановки заняли первые места, показали свои спектакли на фестивале в Магадане.

Спектакль «Рассекая волны» Шарыповского драматического театра из Красноярского края занял первое место. «Человек в закрытой комнате» лесосибирского театра — второе. Третье досталось спектаклю «Двенадцать присяжных» Иркутского театра пластической драмы.

А еще был спектакль московской Мастерской Брусникина под названием «Дыры». И сразу не разберешь, классика это или смелый эксперимент. Простая история о простых людях, работа которых скучна и обыденна. Женщины продают овощи — и размышляют о тайнах Вселенной. Определить жанр трудно: ирония, или фарс, или, быть может, трагедия? По словам самих артистов, играть такое было очень трудно, потому что непонятно как.



> Потрясающая возможность по-новому взглянуть не только вокруг, но и внутрь себя…





«У МЕНЯ СЛЕЗЫ ОТТОГО, КАКОЕ ЗДЕСЬ МОРЕ СИНЕЕ»

Аудиоспектакль-променад с таким названием стал одной из изюминок фестиваля. Такого в России еще не было!

Иммерсивное действо началось в фойе магаданского театра. Несколько сотен участников прошли по улицам города к Охотскому морю, слушая через специальное приложение на смартфонах аудиоспектакль.

В нем магаданцы рассказывают, за что они любят свой город и почему не хотят уезжать отсюда. Многие говорят, что когда-то приехали на пару лет, а остались насовсем. Зрительным залом и сценой становится сам город: его улицы и дворы.

Маршрут помогали выстраивать волонтеры-магаданцы. Точкой, где заканчивается это удивительное аудиовизуальное действо, стал прибрежный парк «Маяк» в бухте Нагаево.

Уникальность спектакля еще и в том, что стать его слушателями, зрителями и участниками можно в любое время. Просто скачать на смартфон приложение «Мобильного художественного театра». И отправиться в незабываемое «путешествие в самого себя, в свои мысли, в свои воспоминания», как сказала одна из жительниц Магадана.

«Этот спектакль-променад — возможность для тех, кто приезжает в регион, понять город и тех, кто здесь живет. А для магаданцев — потрясающая практика по-новому взглянуть не только вокруг, но и внутрь себя, — подчеркивает Виктория Васильева. — Мы рады, что этот спектакль остается в Магадане и станет визитной карточкой города».

СМЕЛЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

На фестивале в Магадане зрители увидели спектакль-перформанс, который жюри конкурса «Золотая маска» признало лучшим в номинации «Эксперимент». Название «Детство. Коромысли» отражает необычную подачу. Детские голоса, зов предков и гул современности переплетаются в этом аудиовизуальном действе, создавая уникальную смысловую ткань.

В фестивальной галерее смелых и ярких театральных творений зрители смогли увидеть спектакль-концерт «Фрида». На сцене — единственная актриса, Дарья Мороз. Рядом с нею — музыканты оркестра Магаданского драматического театра и композитор и аккордеонист Петр Дранга. Как сказала









Дарья Мороз, она работала собой, ничего не изображая, и для «артиста это большое счастье».

«Ловля бабочек в ночное время» — театрально-музыкальный спектакль актера Сергея Чонишвили тоже был наполнен словами и музыкой. Он читал известные литературные произведения. «Спасибо «Полюсу» за приглашение и возможность выступить перед такими заинтересованными зрителями», — сказал Сергей Чонишвили.

Еще режиссер и актер из московской Мастерской Брусникина Андрей Гордин провел читку пьесы «Август-6» для детей. А читка пьесы «Kill Кит» в исполнении актера и постановщика Ивана Гущина захватила зрителей, вызвав множество эмоций.

> Спасибо «Полюсу» за приглашение и возможность выступить перед такими заинтересованными зрителями

НЕОБЫЧНЫЙ ОБЪЕКТ

Московский музей современного искусства (ММОМА) привез в областной музей художественную фотовыставку «Возможности всесторонней коммуникации». Фотоработы ее участников с вкраплениями кинетических произведений Вячеслава Колейчука отразили современные способы передачи и осмысления информации в обществе. Экспозиция будет работать в Магадане до 20 августа 2023 года.

Выставка, как и весь фестиваль, создала и расширила возможности коммуникации с жителями отдаленных территорий.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Для сибирских и дальневосточных специалистов в области культуры прошли лекции, мастер-классы, паблик-токи от авторитетных экспертов. Побывать на всех мероприятиях профессиональной программы можно было по open-call.





Петр Дранга прочел лекцию «О главном и второстепенном в творчестве и музыке». Полина Кардыман провела мастер-класс «Бытовая археология». Александр Шумилин — мастер-класс «Как собрать спектакль-конструктор». А Елена Якомова рассказала, «как идею превратить в проект».

ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

В Магадане «Полюс» участвует в нескольких интересных проектах. Один из них — создание в городском парке «Маяк» культурно-общественного центра «Премьер», который откроется в 2024 году.

На этой площадке компания планирует провести второй просветительский марафон «Нансен». Первый состоялся нынешней весной в Красноярске и получил множество благодарных отзывов от участников.



Наталья Демшина

«ЗОЛОТО ОТКРЫТИЙ»: С «ПОЛЮСОМ» ОТ ИРКУТСКА ДО КРАСНОЯРСКА

4 000 километров из Иркутска в Красноярск через Бодайбо, Лесосибирск и поселок Северо-Енисейский. В этом году вторая летняя экспедиция «Золото открытий» «Полюса» и команды путешественников «Градусы открытий» прошла еще по двум регионам присутствия компании. 24-дневный марафон решили посвятить золотодобыче в Иркутской области и Красноярском крае, чтобы показать красоту Восточной Сибири и плюсы работы в этой отрасли.

Точка отправления — Иркутск. Затем путешественники побывали в Бодайбо, на озере Байкал, в Красноярске, Лесосибирске и Северо-Енисейском. И завершили свой путь в Красноярске. Средства передвижения — самолеты, автобусы, компания «Полюс» предоставила также свои автомобили.

30 июня участники экспедиции прибыли на самолетах в Иркутск: пятеро — из Москвы, один — из Миасса. Здесь пересели на Ан-26-100 и отправились в «золотую» столицу региона — Бодайбо. Город расположен на берегу притока крупной сибирской реки Лены — Витима, в 960 км от Иркутска. На сотни километров вокруг тайга, с редкими поселками и городками.

В 16 км от Бодайбо находится поселок Мамакан, где построена Мамаканская ГЭС — первая на планете на вечной мерзлоте. На местных пляжах жители летом даже купаются.

В 130 км на северо-восток от Бодайбо распложены два месторождения золота — Вернинское и Сухой Лог. Разрабатывает их





40 млн

УНЦИЙ ЗОЛОТА СОСТАВЛЯЮТ УТВЕРЖДЕННЫЕ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СУХОЙ ЛОГ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ





«Полюс». Каждое по-своему примечательно. Туда путешественники отправились на грузовом «Урале» компании.

СУХОЙ ЛОГ: 40 МЛН УНЦИЙ

В четвертый день экспедиции знакомились с Сухим Логом, где находятся самые крупные из разведанных запасов золота в России и одни из крупнейших в мире. Месторождение было открыто в 1961-м. В 1977-м его запасы утвердили. Но добывать золото так и не начали. В 2017-м разрешение на добычу по итогам аукциона получил «Полюс». Сейчас подтвержденные запасы золота оцениваются в 40 млн унций.

Пока здесь есть только вахтовый поселок, где живут геологи и строители. Ведется строительство дорог, электроподстанции «Витим», энергосетей и других объектов. Идут геолого-разведочные работы. Золото будут добывать карьерным способом. Планируется, что на Сухом Логе будут работать самосвалы грузоподъемностью 300 т и экскаваторы 50 т.

ВЕРНИНСКОЕ: 90,5 %

Следующие три дня экспедиции были посвящены Вернинскому. Золото было открыто здесь в 1974-м. Первые запасы поставлены на баланс в 1985-м. В 2007-м начали добывать руду в карьере, а в 2011-м заработала золотоизвлекательная фабрика. К 2021-му извлечение полезного компонента достигло 90,5 %. Конечная продукция ЗИФ — слитки по 11–25 кг, в которых содержится до 92–95 % золота.

На месторождении построен современный комфортабельный вахтовый поселок со столовой, медпунктом, общежитиями, тренажерным залом, магазином и парикмахерской. Рядом с общежитиями — беговая дорожка с резиновым покрытием и освещением, что позволяет заниматься и в вечернее время, футбольное поле и баскетбольная площадка.

Участники экспедиции много времени провели на производстве. Побывали в карьере, где работают 90- и 140-тонные самосвалы, на дробильно-сортировочном комплексе (ДСК) и золотоизвлекательной фабрике.

Своими глазами увидели, как идет выплавка слитков золота — кульминация всего производственного процесса. В плавильной печи при температуре 1 200–1 250 °С металлическая смесь с электролизеров разогревается до жидкого состояния. После этого заливается в изложницы (жаропрочные формы): золото из-за своей тяжести остается в самой верхней части, а шлак опускается в нижние. Когда металл остывает, его вываливают из формы и очищают от шлака с помощью молоточков и кислоты.

> В плавильной печи температура поднимается до 1 200–1 250 °С

УНИКАЛЬНОЕ ЗОДЧЕСТВО ИРКУТСКА

Вернувшись из Бодайбо в Иркутск, путешественники провели в этом старинном северном городе, основанном в 1661 году, несколько дней.

Запомнилась экскурсия в минералогический музей имени Сидорова ИРНИТУ (Иркутского национального исследовательского технического университета). Здесь ребята узнали об истории золотодобычи в Иркутской области, посмотрели коллекцию минералов. Погуляли по улицам города, насладились шедеврами деревянного зодчества: Иркутск входит в тройку российских городов, где таких домов больше всего, вместе с Томском и Вологдой.









На Байкале участники экспедиции посетили Байкальскую астрофизическую обсерваторию, где стоит один из десяти самых крупных солнечных телескопов в мире. Проехали и прошли по Кругобайкальской железной дороге, построенной в обход Байкала в начале 20-го века. Заглянули в посвященный ей музей.

КРАСНОЯРСК: ЗОЛОТОДОБЫЧА В МИНИАТЮРЕ

Прилетев из Иркутска в Красноярск (крупнейший культурный и экономический центр Центральной и Восточной Сибири), путешественники первым делом отправились в сквер Геологов. Его открыли в прошлом году в центре, на пересечении улиц Карла Маркса и Вейнбаума. Сходили в Музей геологии Центральной Сибири GEOS, создавать экспозиции которого помогала компания «Полюс».

Еще поднялись на смотровую площадку на Николаевской сопке, откуда открывается потрясающий вид на город и Енисей. Прошли по самой длинной в России лестнице (1 683 ступеньки) на Торгашинский хребет — одно из самых популярных мест для прогулок у жителей Красноярска и гостей города с 2021 года, когда его обустроили, в том числе при поддержке «Полюса».

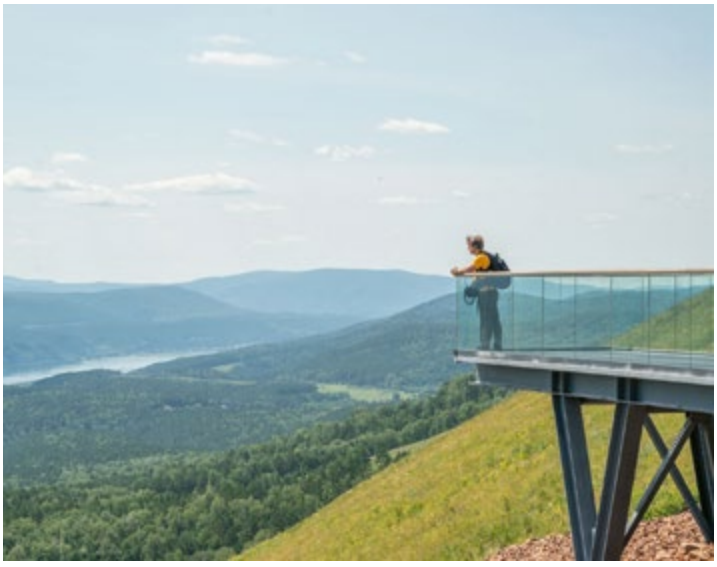
И, конечно, посетили исследовательский центр компании «Полюс». Это — уменьшенная копия действующего золотодобывающего предприятия. Центр изучает и отрабатывает технологии добычи ценного металла. В том числе здесь есть лаборатории гидрометаллургических процессов и пилотных исследований. Производственные процессы

Золотодобывающая компания «Полюс»

Самый крупный производитель золота в России, одна из пяти ведущих золотодобывающих компаний в мире. Запасы золота на месторождениях компании — самые крупные на планете: 104 млн унций (доказанные и вероятные).

Основные активы находятся в Красноярском и Хабаровском краях, Иркутской и Магаданской областях, в Республике Саха (Якутия). Это пять действующих рудников, золотоносные россыпи, несколько строящихся и развивающихся проектов.

На долю «Полюса» приходится 23 % российской добычи золота и 7 % мировой.



моделируются в миниатюре. А полученный опыт потом применяется на месторождениях компании.

ОЛИМПИАДА: КАРЬЕР ГЛУБИНОЙ 765 М

Из Красноярска на междугородном автобусе путешественники поехали в Лесосибирск, чтобы оттуда добраться на Олимпиаду — самое крупное действующее месторождение золота в России. Сначала — пять часов пути до Лесосибирска (275 км от Красноярска), оттуда — чуть больше восьми часов до поселка Северо-Енисейского, расположенного почти в 500 км на север от Красноярска. И дальше транспортом компании «Полюс» еще 90 км на юго-запад до Олимпиады.

Это самое крупное из действующих золоторудных месторождений в России. За 2022 год здесь добыто 1 112,7 тыс. унций золота — почти половина всей добычи «Полюса». Каждый год перерабатывается около 14 млн т руды. Размеры доказанных и вероятных запасов — 19,3 млн унций золота.

Руду добывают в открытом карьере, глубина которого уже достигла 765 м. И перерабатывают не на одной, а сразу на трех фабриках. В компании специально разработали собственную технологию переработки сульфидных руд — BIONORD.

Месторождение открыто в 1975-м. А в 1980-м ему дали название Олимпиада — в честь Олимпийских игр, которые прошли в том же году в Москве. В 1985-м артель «Полюс» добыла здесь первую руду: ее перерабатывали на фабрике «Советская» в 80 км от Олимпиады. В 1997-м компания «Полюс» ввела в строй ЗИФ на месторождении.

БЛАГОДАТНОЕ: 1 + 1

Следующим пунктом экспедиции стало месторождение Благодатное, куда путешественники



добрались на автомобиле компании. Оно находится в 25 км к северу от Олимпиады.

Это третий по объему добычи актив «Полюса». В 2022-м здесь добыто 430,3 тыс. унций золота. Каждый год на ЗИФ перерабатывается около 9 млн т руды. Фабрика работает с 2009 года.

К 2025 году планируется запустить новую, которая сможет перерабатывать ежегодно 8 млн т руды. Вместе с действующей производительность переработки повысится до 17 млн т.

24 НЕЗАБЫВАЕМЫХ ДНЯ

23 июля путешественники из Красноярска на самолете отправились домой. Масса впечатлений, множество новых знакомств и настоящих открытий, огромный запас видео- и фотоматериалов стали итогом этой удивительной экспедиции по сибирским городам, поселкам, месторождениям компании «Полюс».



КОМАНДА «ГРАДУСЫ ОТКРЫТИЙ»

Группа увлеченных молодых людей: профессиональные географы, кандидаты географических наук, трэвел-журналисты, блогеры и популяризаторы путешествий.

В 2013 году команда проехала 30 тыс. км на легковом автомобиле от Санкт-Петербурга до Сахалина. Путешествие «Бросок на Восток» заняло три месяца. Экспедиция 2023-го — одиннадцатая по счету.

В 2022-м во время экспедиции «Золото открытий» ее участники проехали больше 4,5 тыс. км от Читы до Магадана. Побывали на Наталкинском и Куранахском месторождениях компании «Полюс».

Участники экспедиции 2023 года:

- Сергей Пищулов — руководитель
- Никита Жоров — оператор дрона
- Павел Афанасьев — режиссер
- Сергей Калугин — звукорежиссер
- Антон Кочетков — оператор
- Сергей Крылов — фотограф

Минтруд России

АССОЦИАЦИЯ СИЗ

БИОТ 2023

БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА



27-я

Международная выставка и форум

5-8 декабря





BIOT-EXPO.RU

МОСКВА

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

СПЕЦЭНЕРГО

МОБИЛЬНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

электроснабжение месторождений в любой точке России

- Полная заводская готовность
- Сокращение продолжительности работ по вводу в эксплуатацию
- Сокращение занимаемой площади
- Мобильность и удобство транспортировки автомобильным транспортом
- Эксплуатация в любых климатических условиях



На правах рекламы

«СПЕЦЭНЕРГО» - ведущий российский производитель мобильных модульных трансформаторных подстанций (ММПС) классом напряжения до 110 кВ.

Производим трансформаторные подстанции с географией поставок по всей территории России, включая Дальний Восток, районы Крайнего Севера и Арктики.

Производство до **10** ММПС в год

Более **500** изготовленных подстанций

info@specenergo.com | specenergo.com

+7 (812) 245-07-60

micromine

С ДНЁМ ШАХТЕРА!



На правах рекламы