

ДАЮБУ€

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

ГЕОЛОГИЯ УЧИТ НАС СМОТРЕТЬ
ОТКРЫТЫМИ ГЛАЗАМИ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДУ
И ПОНИМАТЬ ИСТОРИЮ
ЕЕ РАЗВИТИЯ.

ВЛАДИМИР ОБРУЧЕВ

#3 / 72
август 2022



vnedra.ru

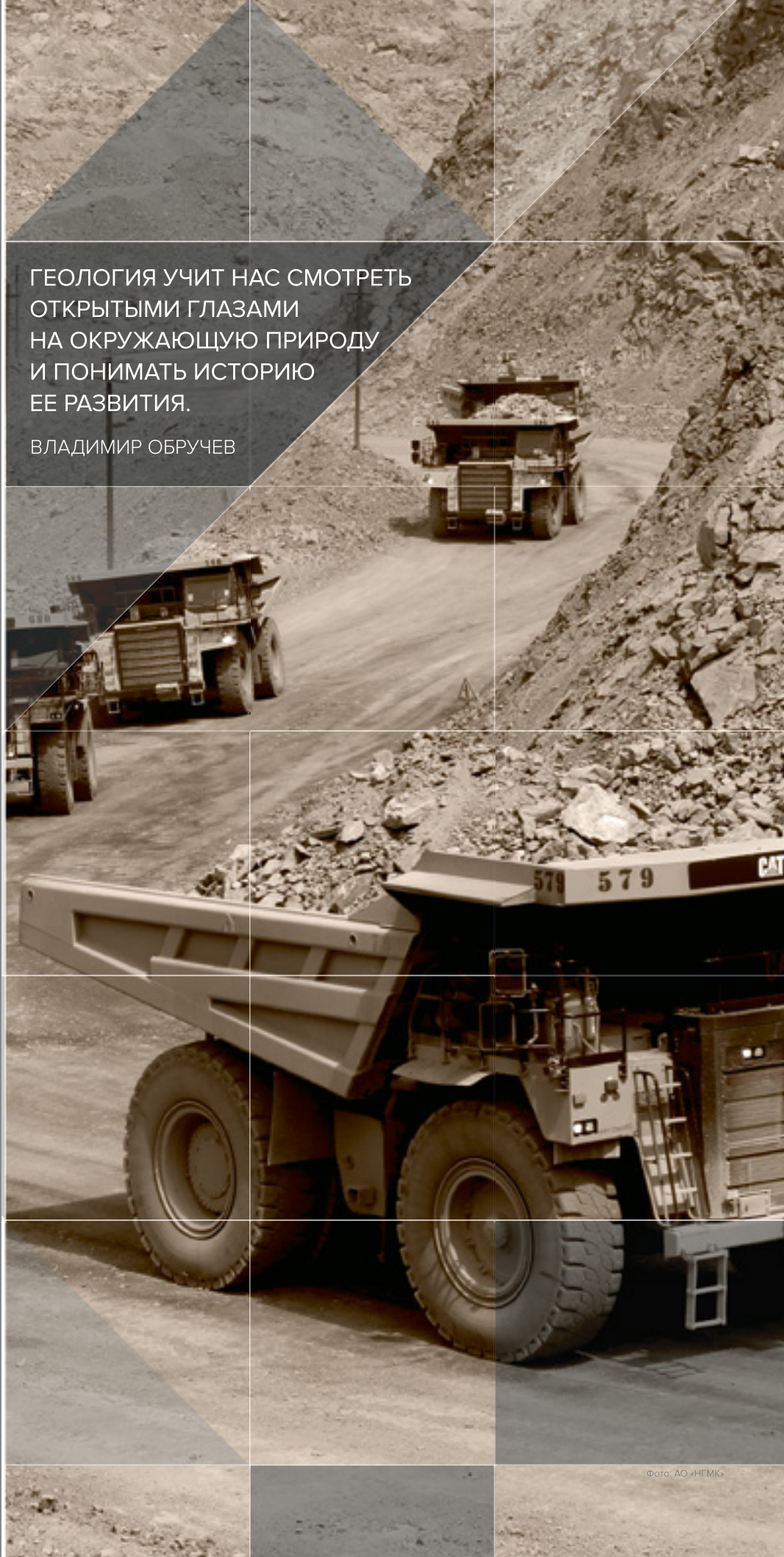


Фото: АО «НГМК»

БЕЛАЗ

ИННОВАЦИОННАЯ И ЭКОЛОГИЧНАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ГОРНЯКОВ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

В реализации проектов БЕЛАЗ максимально эффективно решает задачу, поставленную потребителями, и предлагает не только поставку инновационных машин, но и продуманные комплексные решения по организации всей необходимой инфраструктуры для ее успешной работы:

- дизель-троллейвозы;
- самосвалы на аккумуляторных батареях;
- самосвалы на газовом топливе;
- битопливные карьерные самосвалы.

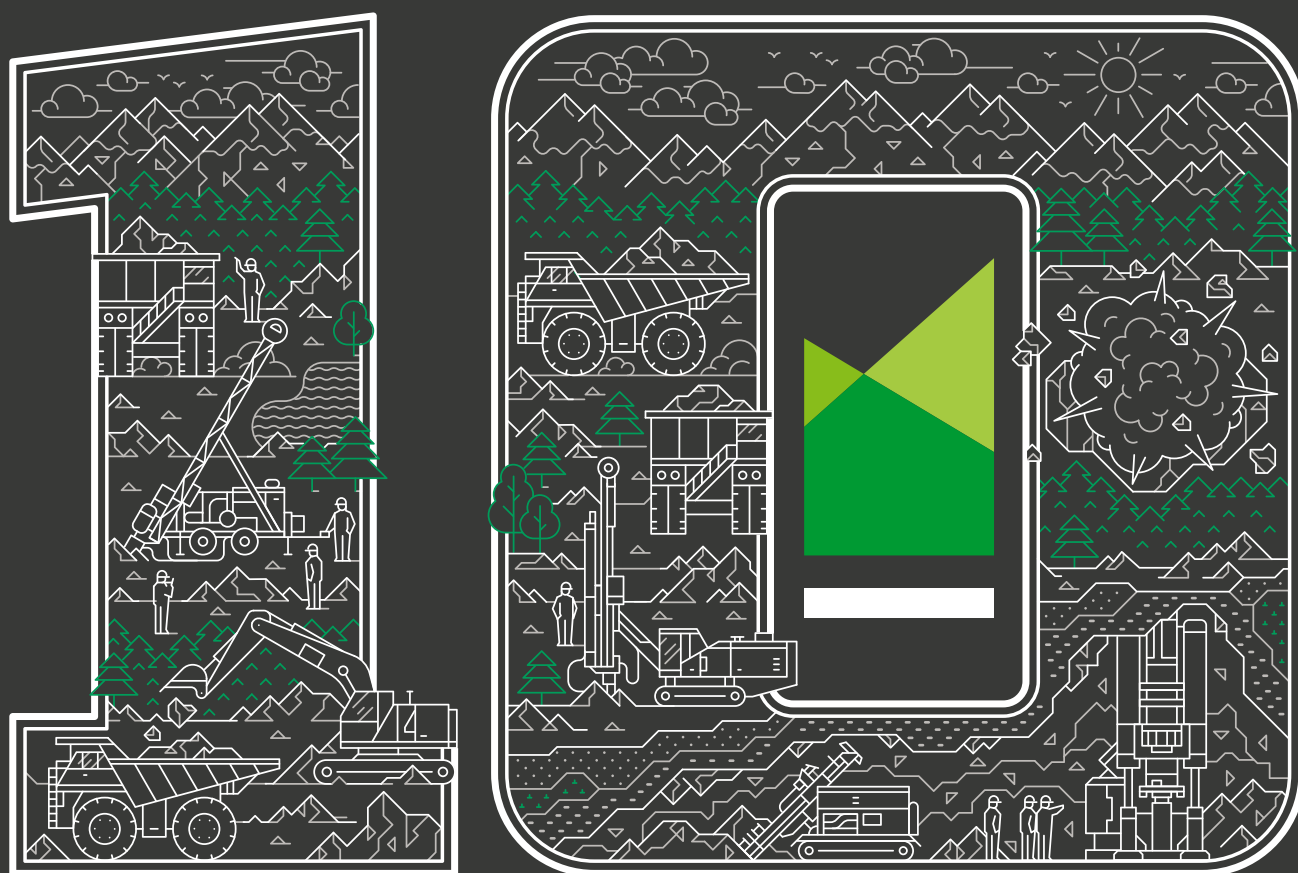


Мы моделируем будущее



www.belaz.by

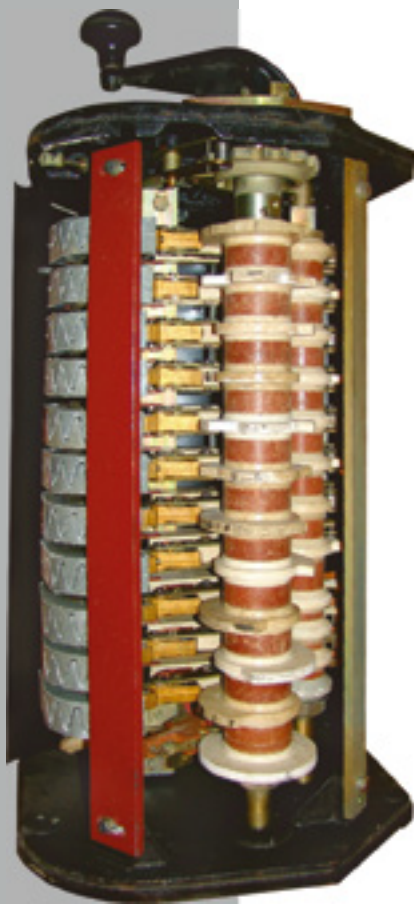
10 ЛЕТ КОМПАНИИ **ОГК ГРУПП** ДОВЕРЯЮТ ЛИДЕРЫ ОТРАСЛИ



Не правах рекламы



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



КОНТРОЛЛЕР СИЛОВОЙ ТИПА КС-305 У5

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

Конструктивное исполнение контроллера – рудничное нормальное РН-1 по ГОСТ 24719-81. Рабочее положение контроллера – вертикальное, режим работы – повторно-кратковременный ПВ 20 %, охлаждение – естественное.

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



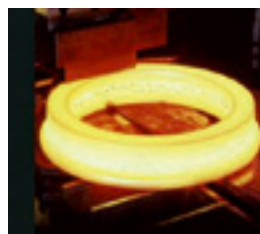
**БЛОКИ СИЛОВЫХ
РЕЗИСТОРОВ БСР**



**ПРОИЗВОДСТВО
ПРУЖИН**



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
ПНР-250/24**



**БАНДАЖ
ДЭ-111**



**КОЛЕСНЫЕ
ПАРЫ**

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА



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

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

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ для обезвоживания промышленных суспензий

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

Оптимальное соотношение «цена — качество»

Передовые технические решения

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

Предпроектное обследование объекта, тестовые испытания в лаборатории

Создание отделений фильтрации с нуля, модернизация и автоматизация действующих отделений

Технический сервис, обучение персонала



АО «ДЖИНГДЖИН»

✉ info@jingjin.su

🌐 www.jingjin.su

📍 г. Москва, ул. Плеханова, 7

☎ 8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98



Не правах рекламы

Комплексное сопровождение предприятий заказчиков

Поставка и сборка техники

Оптимальные условия лизинга на весь модельный ряд техники Komatsu

Гарантийный и постгарантийный ремонт

Качественный сервис 24/7

Поддержка продукции и мониторинг техники на объектах

Восстановление компонентов Komatsu до состояния новых

Индивидуальный подход, персональные менеджеры

Обучение операторов и машинистов техники, механиков

Компания «Модерн Машинери Фар Ист» официальный дистрибьютор Komatsu www.modernmachinery.ru

30

лет работы на российском Дальнем Востоке

Более

1 000

заказчиков — горнодобывающие, строительные, дорожные, портовые, лесозаготовительные и коммунальные предприятия

Более

5 000

единиц техники поставлено на объекты заказчиков



ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

- Оригинальные запасные части в наличии и по заказу
- Широкая сеть складов запасных частей, консигнационные склады на объектах заказчиков
- Постоянное наличие востребованной номенклатуры более 90 %



КАЧЕСТВЕННОЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Более 20 сервисных центров с круглосуточной поддержкой
- 120 автомобилей технической поддержки для ремонта в полевых условиях
- Более 350 механиков по сервисному обслуживанию техники



ЦЕНТР «РЕМАН»

- Восстановление двигателей, силовых модулей и субкомпонентов Komatsu до состояния новых
- Экономия средств до 40 % при покупке восстановленного компонента
- Восстановленные компоненты в наличии на складе



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

- Тренинги для операторов и машинистов техники, механиков:
- «Сервис и аспекты сервиса»
 - «Электрика (базовая и продвинутая)»
 - «Устройство и работа ДВС»
 - «Гидравлическая система»
 - «Устройство моделей техники Komatsu»
 - «Техническое обслуживание и управление»



KOMTRAX

- Мониторинг техники на объектах
- Сбор параметров о работе машин: расход топлива, распределение нагрузки, ошибки операторов и др.
- Возможность отслеживать работу парка техники онлайн с помощью средств коммуникации

Магадан
office@modernmachinery.ru
+7 (4132) 699-699
685004, Магадан,
ул. Речная, 79/1

Южно-Сахалинск
sakhalin@modernmachinery.ru
+7 (4242) 459-500
693000, Южно-Сахалинск,
проспект Мира, 1Г/1

Петропавловск-Камчатский
kamchatka@modernmachinery.ru
+7 (4152) 454-559
683024, Петропавловск-Камчатский,
ул. Зеркальная, 49, офис 321

Хабаровск
forklift@modernmachinery.ru
+7 (4212) 243-818
680000, Хабаровск,
проспект 60 лет Октября, 1Б
Представительство
по продажам складской техники



12 #СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

14 ОБЗОР ОСНОВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

- 26 АФРИКАНДСКИЙ ПРОЕКТ — ФЛАГМАН ПЕРЕМЕН ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- 32 АО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ»: В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ
- 38 НОВОАНГАРСКИЙ ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ: ТОЛЬКО ВЫСОКИЕ ЦЕЛИ
- 46 КУРС НА МОДЕРНИЗАЦИЮ
- 50 ОЛИМПИАДА: ОСОБЫЙ ПОДХОД К УПОРНЫМ РУДАМ
- 56 «ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ» — НА ПУТИ К ПЕРЕОСНАЩЕНИЮ
- 60 «РУССКИЙ УГОЛЬ» РАЗВИВАЕТ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЗРЕЗ В ХАКАСИИ
- 64 ЕСЛИ ВАМ НЕМНОГО ЗА ТРИДЦАТЬ
- 72 ВЕРХНЕЕ КАЙРАКТИНСКОЕ: ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ВОЛЬФРАМОВЫХ РУД
- 74 ПРОДУКЦИЯ НГМК — ЭТАЛОН КАЧЕСТВА
- 88 АО «УЗБЕКУГОЛЬ»: КУРС НА РАЗВИТИЕ!

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

- 92 ГОРНОРУДНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ЕВРАЗ ЗСМК: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ — ПУТЬ К ЭФФЕКТИВНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ
- 100 ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АО «НАВОЙСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»
- 108 LaseVBC — BULK VOLUME CONVEYOR: БЕСКОНТАКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ
- 111 ООО «ТРАНСМАШ»: БОЛЬШОЙ ИНТЕЛЛЕКТ — БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
- 112 РАЗВЕДКА СЛОЖНЫХ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ GEOS
- 116 ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ В ПРОГРАММЕ MICROMINE ALASTRI
- 120 «ЦИФРОВОЙ СКЛАД СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ»: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОТ «КОНСОМ ГРУПП»

#БУРО-ВЗРЫВНЫЕ_РАБОТЫ

- 122 ВЛАДИМИР БЕЛИН, ПРЕЗИДЕНТ АНО НОИВ: «ВСЕ СЛОЖНОСТИ БУДУТ ПРЕОДОЛЕНЫ»
- 130 ПТК VLAST MAKER: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ЭНЕРГОЕМКОСТИ БУРЕНИЯ
- 136 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ

#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ

- 140 ЛАБОРАТОРИИ «ПОЛЮСА» РАБОТАЮТ НА МИРОВОМ УРОВНЕ
- 146 «ПОЛЮС ЛОГИСТИКА»: ТОЛЬКО КАЧЕСТВЕННОЕ ГОРЮЧЕЕ

#БЕЗОПАСНОСТЬ

- 150 БЕЗОПАСНОСТЬ — ТЕМА НОМЕР ОДИН В ССГПО
- 156 НОВЫЙ ПРОЕКТ «КАЗХРОМА»: ЦИФРОВИЗАЦИЯ «ШАГНУЛА» В ШАХТУ
- 158 ЗАЛОГ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА — ЛИЧНАЯ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ И ПРОДВИНУТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
- 162 НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РУДНИЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

#ЭКОЛОГИЯ

- 168 ОДНИ ИЗ ПЕРВЫХ В СТРАНЕ
- 170 КАК КАЗАХСТАНСКАЯ КОМПАНИЯ «АЛТЫНАЛМАС» РЕАЛИЗУЕТ ПРИНЦИПЫ ESG



НОВЫЙ СТАНДАРТ

ЖИДКОСТНЫХ РЕОСТАТОВ

ДЛЯ ШАРОВЫХ МЕЛЬНИЦ С ДВУМЯ ПРИВОДАМИ

РАЗРАБОТАН СПЕЦИАЛЬНО **ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ**



ЖИДКОСТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ

ДЛЯ ОДИНАРНОГО И ДВОЙНОГО ПРИВОДА

ПРОИЗВОДИМ
И ОБЪЕДИНЯЕМ КОМПОНЕНТЫ
В ЭФФЕКТИВНУЮ ПРИВОДНУЮ СИСТЕМУ



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

176

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИИ И БИЗНЕСА

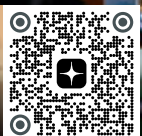
В СОЦСЕТЯХ:



vnedraglobus



globus_vnedra



Журнал «Глобус»

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции:

660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, тел. +7 (391) 251-80-12,
+7 906 911-27-03, e-mail: globus-j@mail.ru, www.vnedra.ru

Отдел по работе с выставками и конференциями: globus-pr@mail.ru

Подписано в печать: 08.08.2022 г.

Дата выхода: 15.08.2022 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.

#ЮБИЛЕЙ

176 «МОДЕРН МАШИНЕРИ ФАР ИСТ»: ОБОСНОВАННОЕ ДОВЕРИЕ

#СПЕЦТЕХНИКА

182 БЕЛАЗ. ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ГОРНЯКОВ.
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

186 ТЕХНИКА СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

#ОБОРУДОВАНИЕ

188 KLMZ ОСВАИВАЕТ НОВЫЕ РЫНКИ

192 ТЯЖЕЛЫЕ ВАГОНЫ — НА СВОБОДНЫЕ РЕЛЬСЫ

194 БУРИТЬ И РАЗВЕДЫВАТЬ

198 БРЕНД ZEGA «ВХОДИТ В ТРЕНД» НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

200 НПО «РИВС»: ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ
ДЛЯ ФЛОТАЦИИ

202 В-MINER: ИЗНАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО
ДРОБЛЕНИЯ

204 НАРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ БРОНЕЙ ELEMENT
ДЛЯ ДРОБИЛКИ HP800 ПРЕВЗОШЛА ХОДИМОСТЬ METSO

206 ДОЛГОВЕЧНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ ГИДРОЦИКЛОН

#ТЕХНОЛОГИИ

208 ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ПРОТОЧНЫХ ЧАСТЕЙ ШЛАМОВЫХ
НАСОСОВ ПРИ ПРОМЫВКЕ РУДЫ

210 ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»: ОТЕЧЕСТВЕННАЯ
АЛЬТЕРНАТИВА ИМПОРТНЫМ РЕАГЕНТАМ

213 СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ БЕСПИЛОТНИКОВ НА СЛУЖБЕ
У МАРКШЕЙДЕРА

214 КНТП. КЛЮЧ НА СТАРТ

218 НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ОБОГАЩЕНИИ УГЛЕЙ

#КАДРЫ

220 HIGHLAND GOLD: КАДРЫ — ВАЖНЫЙ ВКЛАД
В РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ

224 КАК ВЫРАСТИТЬ НУЖНЫЕ КАДРЫ?
КАДРОВЫЙ РЕЗЕРВ «ПОЛЮСА» — ЗАЩИТА ПРОИЗВОДСТВА

232 МИХЕЕВСКИЙ ГОК: КАРЬЕРА В КАРЬЕРЕ

#СОБЫТИЯ

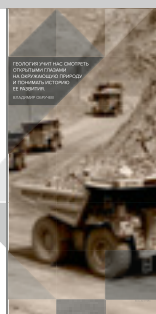
242 ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ: КРУГЛЫЙ СТОЛ
ПО ОБОГАЩЕНИЮ

246 MININGWORLD RUSSIA 2022: 187 УЧАСТНИКОВ, СОГЛАШЕНИЯ
О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

250 «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2022»:
ОТЛИЧНЫЙ НАСТРОЙ РЫНКА

254 ИТОГИ MINING WEEK KAZAKHSTAN'2022

256 НА ВЫСТАВКУ В АЛМАТЫ ПРИЕДЕТ БОЛЬШЕ 200 КОМПАНИЙ
ИЗ 20 СТРАН



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!

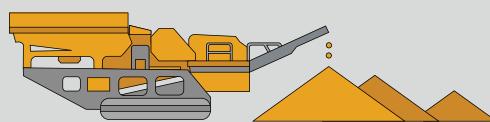
За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка материалов строго с письменного разрешения редакции.

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.

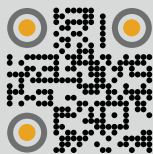
ДРОБИЛЬНО- СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОД КЛЮЧ



www.techcarrier.ru
8-800-250-30-54



ТехКарьер®



*Дробильно-сортировый комплекс
производительностью 150 м³/час*



**Производство и поставка запасных
и расходных частей**



**Проектирование, инжиниринг,
ШМР, ПНР, обучение**

ИНЖИНИРИНГ



ООО «Геотех-Инвест»

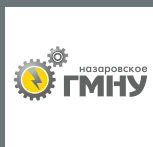
г. Челябинск
+7 (351) 220-46-90
e-mail: info@geotech-invest.ru
www.geotech-invest.ru
Генеральный директор
Лапаев Василий Николаевич

Компания «Геотех-Инвест» специализируется на инженеринговом обеспечении развития горнодобывающих предприятий, на решении их проблем.

Основные направления деятельности:

- консультационные услуги при выборе месторождения;
- технико-экономическое обоснование эффективности;
- оптимизация системы разработки (основные технические решения);
- техническое сопровождение в экспертных органах;
- горно-технологический аудит.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И СЕРВИС ЭКСКАВАТОРОВ



ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление»

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

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

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ



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.ru
www.jingjin.ru

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

ОБЪЕМ ТРЕБУЕТ ТОЧНОСТИ

LaseBVC-3D

УЧЕТ ОБЪЕМНОГО ПОТОКА
СЫПУЧИХ ГРУЗОВ ON-LINE



БЕСКОНТАКТНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ
3D ЗАМЕР ПРОФИЛЯ НАВАЛА



АВТО-РАСЧЕТ ОБЪЕМА ГРУЗА
НА ЛЕНТОЧНОМ КОНВЕЙЕРЕ



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



LASE Industrielle Lasertechnik GmbH
www.lase-solutions.com
Рудольф-Дизель штрассе, 111
46485 Везель, Германия

+7 (920) 516-13-18
sales@lase-russia.com
проспект Победы, 29
398024 Липецк, Россия

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЕ



ГК «Анакон»

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

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



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 магнетитовых 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.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ



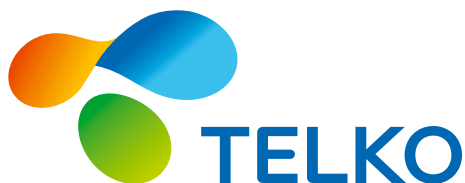
ООО «НТЦ-Геотехнология»

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.



РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ гидрометаллургическим способом SX-EW

Россия, г. Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова, 37щ,
пом. 1-Н, офис 95
Тел. +7 (812) 602-24-20
E-mail: rusales@telko.com
www.telko.com/ru

The  ASPO Company



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

СУЛЬФАТ КОБАЛЬТА (CoSO₄) — вспомогательный реагент в процессе электролиза

3М™ Acid Mist Suppressant FC-1100 — фторсодержащая добавка для снижения кислотного тумана в процессе электролиза

ГУАРОВАЯ КАМЕДЬ — вспомогательный реагент в процессе электролиза

МІВС (метилизобутил карбинол) — флотационный пенообразователь



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

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ

Представляем обзор изменений, касающихся недропользования, в части экологического надзора, негативного воздействия на окружающую среду, вторичных ресурсов и отходов производства и потребления, эксплуатации опасных производственных объектов, недр, водопользования, землепользования, лесопользования и прочих вопросов, отражающихся на деятельности природопользователей в процессе добычи и переработки полезных ископаемых. Ниже представлен обзор по разделам.



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

Учет изменений законодательства позволяет эффективнее управлять экологическими рисками в природопользовании и принимать правильные управленческие решения в экологической, правовой и экономической плоскости. Планирование экологических рисков позволяет эффективнее подготовиться к мероприятиям экологического надзора со стороны проверяющих органов.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР

1. С 1 сентября 2022 года вступают в силу поправки в Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Приказ Ростехнадзора от 07.04.2022 № 109 «О внесении изменений в Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденные приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 507». Зарегистрировано в Минюсте России 30.05.2022 № 68634. Поправки внесены с целью исключения неоднозначных трактовок обязательных требований, установления области ответственности руководителей шахт, объединенных в одну вентиляционную систему, исключения необоснованных расходов угледобывающих организаций на временную изоляцию шахт и обеспечения безопасных условий поддержания жизнедеятельности таких шахт, исключения дополнительных расходов, связанных с обеспечением резервирования главных вентиляторных установок. Приказ действует до 1 января 2027 года.

2. Подписан закон, направленный на обеспечение реализации государством полномочий в сфере изучения, использования и охраны водных объектов, а также предотвращения негативного воздействия вод и ликвидации его последствий. Федеральный закон от 01.05.2022 № 122-ФЗ «О внесении изменений в Водный кодекс Российской Федерации». Поправками, в частности: уточнены используемые в Водном кодексе РФ понятия «водное хозяйство», «негативное воздействие вод»; скорректирован порядок осуществления водохозяйственных мероприятий; установлено, что органы государственной власти субъектов РФ вправе наделять законами органы местного самоуправления муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов полномочиями Российской Федерации в области водных отношений; уточнены мероприятия по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в рамках осуществления водохозяйственных мероприятий.

3. Актуализированы полномочия Минприроды России. Постановление Правительства РФ от 11.05.2022 № 847 «О внесении изменения в Положение

о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации». Так, установлено, что министерство уполномочено принимать методику определения размера платы за создание искусственного земельного участка. Соответствующие изменения внесены в Положение о Министерстве природных ресурсов и экологии РФ, утвержденное постановлением Правительства РФ от 11 ноября 2015 года № 1219.

4. Уточнены функции и полномочия Правительственной комиссии по вопросам природопользования и охраны окружающей среды. Постановление Правительства РФ от 16.05.2022 № 888 «О внесении изменений в Положение о Правительственной комиссии по вопросам природопользования и охраны окружающей среды». Предусмотрено, что комиссия осуществляет координацию действий федеральных органов государственной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ и иных органов и организаций, в том числе по вопросам: выявления, оценки и учета объектов накопленного вреда окружающей среде, а также организации работ по их ликвидации; изменения климата, адаптации к климатическим изменениям и их последствиям, а также ограничения выбросов парниковых газов и увеличения их поглощения экологическими системами, за исключением вопросов в этой сфере, связанных с обеспечением адаптации РФ к глобальному энергопереходу. Постановлением определены полномочия председателя, ответственного секретаря и членов комиссии и скорректирован порядок проведения заседаний комиссии. Так, установлено, что заседание комиссии по указанию председателя может провести один из его заместителей. На заседания комиссии могут приглашаться не входящие в состав комиссии представители государственных и муниципальных органов, представители научных и иных организаций, ученые, специалисты, общественные деятели и иные лица.

ПЛАТА ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1. Даны разъяснения по вопросу определения платежной базы на основе данных производственного экологического контроля. Письмо Минприроды России от 15.06.2022 № 12-47/22333 «О производственном экологическом контроле». Сообщается, в частности, что в соответствии со статьей 16.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» платежная база для исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду определяется лицами, обязанными вносить плату, самостоятельно на основе данных ПЭК. При этом такая платежная база определяется для каждого стационарного источника, фактически использовавшегося в отчетный период, в отношении каждого загрязняющего вещества, включенного в Перечень загрязняющих веществ, класса опасности отходов производства и потребления. В случае, если для выбрасываемых загрязняющих веществ не установлены предельно допустимые максимальные разовые концентрации, а установлены предельно допустимые среднесуточные концентрации или ориентировочно безопасные



уровни воздействия, при составлении плана-графика контроля по проведению ПЭК допускается ориентироваться на установленные нормативы. Если по итогам последней инвентаризации выбросы от источника формируют приземные концентрации загрязняющих веществ (отдельно по каждому загрязняющему веществу) или группы суммации (группы веществ однонаправленного действия с эффектом суммации) в атмосферном воздухе на границе территории объекта менее 0,1 доли ПДК, то при ПЭК может использоваться расчетный метод контроля таких веществ.

2. Уточнен порядок применения понижающих коэффициентов при перевозках каменного угля. Приказ ФАС России от 26.05.2022 № 408/22 «О внесении изменений в приказ ФАС России от 10 декабря 2015 г. № 1226/15 и о неприменении отдельных коэффициентов на экспортные перевозки угля каменного, установленных постановлением ФЭК России от 17 июня 2003 г. № 47-т/5». Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2022 № 68643. Установлено, в частности, что до 31 августа 2022 года в отношении платы за перевозки угля каменного (ЕТСНГ 161) в направлении сухопутных пограничных переходов и припортовых станций железных дорог РФ, имеющих экспортный код, не применяются следующие понижающие коэффициенты, установленные Прейскурантом № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство № 1, части 1 и 2): коэффициент 0,895 для угля каменного с кодами ЕТСНГ 161024, 161039, 161058, 161062, 161077, 161081, 161096, 161109, 161113, 161128, 161170, 161185, 161192, 161202, 161217, 161221, 161236, 161240, 161255 в строке «уголь каменный» таблицы № 4 «Дополнительные поправочные коэффициенты для ряда грузов» приложения 3 к разделу 2

части I Прейскуранта № 10-01; дополнительный коэффициент 0,4, указанный в подпункте 1.1 пункта 1 примечания к таблице № 4 «Дополнительные поправочные коэффициенты для ряда грузов» приложения 3 к разделу 2 части I Прейскуранта № 10-01. Настоящий приказ вступает в силу с 1 июня 2022 года.

3. С 1 сентября 2022 г. вступает в силу новый порядок создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Постановление Правительства РФ от 07.05.2022 № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду». Государственный реестр состоит из: федерального государственного реестра; региональных государственных реестров. Ведение федерального реестра осуществляется: территориальными органами Росприроднадзора по месту нахождения объектов, за исключением объектов, подведомственных ФСБ России; ФСБ России в отношении подведомственных ей объектов. Ведение региональных реестров осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по месту нахождения объектов. Признано утратившим силу аналогичное Постановление Правительства РФ от 23.06.2016 № 572. Постановление действует до 1 сентября 2028 г.

4. Разъяснены новации вступающих в силу с 01.09.2022 актуализированных Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Информация Росприроднадзора «Утверждены новые Правила создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду». Указанные Правила утверждены Постановлением Правительства РФ от 07.05.2022 № 830. Одновременно с 01.09.2022 признаются утратившими силу аналогичные правила, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23.06.2016 № 572. Среди основных отличий новых Правил отмечается следующее: Росприроднадзор, как оператор государственного реестра, наделен полномочиями по осуществлению мониторинга за ведением органами исполнительной власти субъектов РФ региональных государственных реестров; сроки предоставления государственной услуги по государственному учету объектов НВОС (постановки объектов НВОС на государственный учет, актуализации сведений об объектах НВОС, снятия объектов НВОС с государственного учета) сократились до 5 рабочих дней; результатом предоставления государственной услуги по государственному учету объектов НВОС является соответствующее свидетельство (о постановке объ-

екта НВОС на государственный учет, об актуализации сведений об объекте НВОС, о снятии объекта НВОС с государственного учета), подготовленное в форме выписки из государственного реестра; появилась возможность корректировки учетных сведений об объектах НВОС по инициативе уполномоченного органа или по заявлению юридического лица (индивидуального предпринимателя).

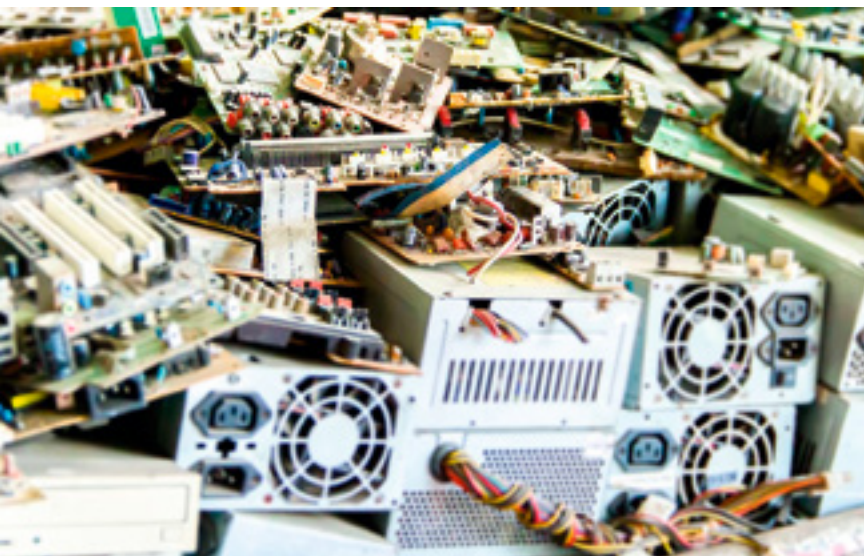
ВТОРИЧНЫЕ РЕСУРСЫ И ОТХОДЫ

1. Госдума в третьем чтении приняла закон об обращении с вторичными ресурсами и их вовлечением в хозяйственный оборот. Проект Федерального закона № 74417-8 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (текст принятого закона, направляемого в СФ РФ). Законом, в числе прочего, вводятся новые понятия:

— вторичные ресурсы — отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии и которые получены в результате раздельного накопления, сбора или обработки отходов либо образованы в процессе производства;

— вторичное сырье — продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации РФ, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности.

Вторичные ресурсы подлежат утилизации, и их захоронение не допускается. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образовались вторичные ресурсы, должны обеспечивать их утилизацию самостоятельно либо передавать другим лицам в целях утилизации. Также устанавливаются требования при обращении с побочными продуктами производства, к которым могут быть отнесены вещества и (или) предметы, образующиеся при производстве основной продукции, в том числе при выполнении работ и оказании услуг, и не являющиеся целью данного производства, работ или услуг, если такие вещества и (или) предметы пригодны в качестве сырья в производстве либо для потребления в качестве продукции. Учет побочных продуктов производства осуществляется обособленно от учета основной продукции производства и отходов. Информация о видах побочных продуктов производства, об объемах их образования, о дате их образования, планируемых сроках использования в собственном производстве или о передаче другим лицам и результатах таких использования либо передачи подлежит отражению в программе производственного экологического контроля и отчете об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля. Обращение с побочными продуктами производства будет осуществляться по особым правилам, предполагающим их использование





в течение трех лет. Отдельные вещества и предметы не будут признаваться побочными продуктами производства в соответствии с перечнями, утверждаемыми Правительством РФ. Вступление закона в силу предусматривается с 1 марта 2023 года, за исключением отдельных положений, для которых устанавливаются иные сроки вступления в силу.

2. С 1 августа 2022 г. по 31 января 2023 г. включительно предлагается установить временный запрет на вывоз из РФ вторичного сырья, содержащего драгоценные металлы. Проект Постановления Правительства РФ «О введении временного запрета на вывоз из Российской Федерации отходов и лома драгоценных металлов или металлов, плакированных драгоценными металлами, прочих отходов и лома, содержащих драгоценные металлы или соединения драгоценных металлов, используемые главным образом для извлечения драгоценных металлов». Речь идет о товарах, классифицируемых кодами 7112, 8549 21 000 0 и 8549 29 000 0 ТН ВЭД ЕАЭС, являющихся существенно важными для внутреннего рынка РФ. Предусматривается, что временный запрет будет распространяться на указанные товары, вывозимые из РФ с 1 августа 2022 года и выпущенные до 1 августа 2022 года в соответствии с таможенными процедурами, допускающими их вывоз с таможенной территории ЕАЭС, включая товары, таможенное декларирование которых осуществлялось с особенностями, предусмотренными статьями 115 «Неполное

таможенное декларирование» и 116 «Периодическое таможенное декларирование» Таможенного кодекса ЕАЭС, или с особенностями, установленными законодательством государств — членом ЕАЭС о таможенном регулировании.

3. Утверждены новые формы предоставления данных об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, накоплении, размещении твердых коммунальных отходов. Приказ Минприроды России от 19.04.2022 № 285 «Об утверждении форм предоставления данных об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, накоплении, размещении твердых коммунальных отходов и отходов после обработки твердых коммунальных отходов». Всего документом утверждены три формы: форма предоставления данных об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, накоплении, размещении ТКО и отходов после обработки ТКО с указаниями по ее заполнению и перечнем кодов Федерального классификационного каталога отходов; форма предоставления данных об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, накоплении, размещении ТКО и отходов после обработки ТКО на территории субъекта РФ; форма предоставления данных об образовании, обработке, утилизации, обезвреживании, накоплении, размещении ТКО и отходов после обработки ТКО на территории РФ. Признан утратившим силу аналогичный Приказ Минприроды России от 2 сентября 2021 года № 623.

4. Утвержден порядок определения предельного объема затрат на реализацию проектов, направленных на ликвидацию несанкционированных свалок в границах городов. Приказ Минприроды России от 05.05.2022 № 321 «Об утверждении Порядка определения предельного объема затрат на реализацию проектов, направленных на ликвидацию несанкционированных свалок в границах городов, рассчитанного исходя из площади территории, на которой выявлен накопленный вред окружающей среде, объема (массы) отходов,

размещенных на указанной территории, и удельных показателей стоимости работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде». Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 № 68572. Приведены формулы расчета предельного объема затрат на реализацию проектов, направленных на ликвидацию несанкционированных свалок в границах городов, в случае, если основным техническим решением указанных проектов является ликвидация несанкционированных свалок без транспортирования отходов на объекты размещения отходов, предельного объема затрат, в случае, если основным техническим решением проектов, направленных на ликвидацию несанкционированных свалок, является ликвидация несанкционированных свалок посредством транспортирования отходов на объекты размещения отходов. В приложениях приведены удельные показатели стоимости работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде.

В России будет создана федеральная государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов. Постановление Правительства РФ от 20.05.2022 № 913 «Об утверждении Положения о федеральной государственной информационной системе учета твердых коммунальных отходов». В информационную систему будут включаться, в том числе, сведения об источниках образования ТКО, о местах их накопления, об объектах обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО, о заключенных договорах и тарифах в сфере обращения с ТКО. Функции оператора информационной системы будет осуществлять публично-правовая компания «Российский экологический оператор». Адрес официального сайта информационной системы в сети Интернет: <https://utko.mnr.gov.ru>.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

1. Уточнены полномочия Минприроды России и Росприроднадзора при эксплуатации и выводе из эксплуатации (консервации или ликвидации) отдельных производственных объектов. Постановление Правительства РФ от 30.06.2022 № 1173 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Минприроды России уполномочено самостоятельно принимать следующие нормативные правовые акты: форму и содержание акта о выполнении плана мероприятий по предотвращению и ликвидации загрязнения окружающей среды в результате эксплуатации производственных объектов, являющихся опасными производственными объектами I и II классов опасности и подлежащих включению в реестр отдельных производственных объектов на основании критериев отнесения опасных производственных объектов I и II классов опасности к отдельным опасным производственным объектам, объектами размещения отходов I и II классов опасности; форму и содержание заключения о соответствии указанному плану мероприятий. Росприроднадзор же, в частности, уполномочен с 1 марта 2025 года осуществлять ведение реестра производственных объектов, являющихся опасными производственными объектами I и II классов опасности и подлежащих включению в соответствующий реестр, объектами размещения отходов I и II классов опасности. Настоящее постановление вступает в силу с 1 сентября 2023 года.

2. С 1 марта 2023 года уточняется содержание заключения экспертизы о соответствии опасного производственного объекта требованиям промышленной безопасности. Приказ Ростехнадзора от 13.04.2022 № 120 «О внесении изменений в федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 октября 2020 г. № 420». Зарегистрировано в Минюсте России 06.06.2022 № 68752. Из Правил проведения экспертизы промышленной безопасности исключено положение о возможности содержания в заключении экспертизы вывода о неполном соответствии объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности и возможности его применения в процессе эксплуатации.

Кроме того, предусмотрено, что при оценке фактического состояния технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах допускается использование информации автоматизированных систем мониторинга их технического состояния. Приказ действует до 1 января 2027 года.

3. С 1 сентября 2022 года вступают в силу поправки в Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения». Приказ Ростехнадзора от 25.05.2022 № 171 «О внесении изменений в Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 3 декабря 2020 г. № 494». Зарегистрировано в Минюсте России 02.06.2022 № 68708. В частности, конкретизированы отдельные требования, понимание которых вызывает затруднения у поднадзорных организаций, и снижена нагрузка на них, в том числе за счет исключения согласования с Ростехнадзором программ подготовки персонала, упрощен порядок заполнения форм учета взрывчатых материалов. Приказ действует до 01.01.2027.

4. Рассмотрен вопрос об отнесении водоводов и пульпопроводов к определенному классу гидротехнических сооружений. Письмо Ростехнадзора от 20.05.2022 № 10-00-09/1504 «О классификации гидротехнических сооружений». Сообщается, что указанные сооружения относятся к напорным ГТС и попадают под действие статьи 3 Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений». В случаях, когда указанные ГТС входят в состав комплексов или систем, они классифицируются по классу основных сооружений. Как отдельные сооружения водоводы и пульпопроводы классифицируются по разделу IV Критериев классификации ГТС, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 05.10.2020 № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений».

НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Президент РФ поручил реализовать комплекс мероприятий по формированию спроса на отечественные твердые полезные ископаемые в отдельных критически важных секторах экономики. «Перечень поручений по результатам проверки исполнения законодательства и решений Президента, направленных на развитие перспективной минерально-сырьевой базы» (утв. Президентом РФ 28.06.2022 № Пр-1130). Кроме того, в законодательство РФ необходимо внести изменения, предусматривающие: определение правового статуса и инструментов финансирования геолого-разведочных юниорных компаний с обеспечением защиты их инвестиций в поиск и оценку месторождений, в том числе за счет совершенствования механизмов лицензирования;



КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ
ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ
КОВШИ ДО 25 М³



На правах рекламы

НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ
СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР



8-800-200-77-08

WWW.KRANEKS.RU



установление порядка добычи полезных компонентов и ископаемых из отходов недропользования, а также связанных с ним производств, вовлечение в хозяйственный оборот вскрышных и вмещающих горных пород, золошлаков для целей ликвидации горных выработок; возможность размещения попутных вод в пластах горных пород в рамках лицензии на разведку и добычу подземных вод для извлечения из них полезных ископаемых.

2. Подписан закон, направленный на стимулирование добычи нерентабельных категорий запасов недр, поиска и разведки новых месторождений углеводородного сырья. Федеральный закон от 28.06.2022 № 234-ФЗ «О внесении изменений в главу 25.4 части второй Налогового кодекса Российской Федерации». Законом вносятся изменения в параметры применения налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (НДД). В частности, предоставлена возможность применения НДД для участков недр с высокой степенью выработанности запасов углеводородного сырья и вновь вводимых участков недр, соответствующих установленным условиям. Кроме того, уточнены, в частности, перечень фактических расходов по добыче углеводородного сырья и порядок их учета для целей налогообложения, а также порядок применения коэффициента индексации убытка и др.

3. Установлены формы сведений о поступлении и отгрузке драгоценных металлов в любом состоянии и виде, представляемых аффинажными

организациями в Федеральную пробирную палату. Приказ Минфина России от 24.05.2022 № 91н «Об утверждении форм сведений о поступлении и отгрузке драгоценных металлов в любом состоянии и виде». Зарегистрирован в Минюсте России 28.06.2022 № 69043. Формы утверждены в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26.02.2021 № 270 «О некоторых вопросах контроля за оборотом драгоценных металлов, драгоценных камней и изделий из них на всех этапах этого оборота и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

4. Банкам могут предоставить возможность совершать сделки с обработанными природными алмазами. Проект Федерального закона № 50908-8 «О внесении изменений в статью 5 Федерального закона «О банках и банковской деятельности» и статьи 5 и 15 Федерального закона «О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации») (текст ко второму чтению). В настоящее время на основании пункта 4 части 3 статьи 5 Федерального закона «О банках и банковской деятельности» кредитные организации наряду с банковскими операциями вправе совершать сделки с драгоценными металлами и монетами из драгоценных металлов. Законопроект добавляет к числу разрешенных сделок также операции с обработанными природными алмазами. Кроме того, законопроект дополняет перечень действий, не являющихся манипулированием рынком: не будет являться манипулированием рынком действия клиента участника торгов, если такие действия направлены на поддержание цен или спроса на ценные бумаги в связи



**Уважаемые работники
угольной промышленности,
партнеры, друзья!
Дорогие ветераны отрасли!**



От имени коллектива выставочной компании
«Кузбасская ярмарка» и себя лично
сердечно поздравляю с профессиональным праздником -

Днём шахтера!

Труд горняков был и остается главным стержнем экономики Кузбасса – угольного сердца России! Здесь, в шахтёрском краю, хорошо знают важность и ценность «чёрного золота»!

Профессия шахтёра давно уже стала символом стойкости, мужества, преодоления! Жизнь и благополучие нашего региона тесно связаны с темпами и перспективами добычи и переработки угля!

Мы, в выставочной компании «Кузбасская ярмарка», хорошо понимаем это! Вот уже 30 лет встречаем участников и гостей Главного угольного проекта в России - Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг»!

От души желаю всем работникам и ветеранам угольной отрасли здоровья, благополучия и новых трудовых достижений во благо России!

Приглашаем вас в город Новокузнецк на XXXI выставку
«Уголь России и Майнинг» (6-9 июня 2023г.)!

С уважением,
генеральный директор ВК «Кузбасская ярмарка»,
вице-президент Российского союза выставок и ярмарок,
президент Союза предпринимателей Новокузнецка
В. Табачников

С праздником!

с размещением и обращением ценных бумаг и осуществляются в соответствии с договором, сторонами которого являются эмитент или лицо, обязанное по ценным бумагам, и участник торгов.

5. Подписан закон, устанавливающий запрет на пользование недрами иностранными юридическими лицами и гражданами. Федеральный закон от 28.06.2022 № 218-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах». Согласно тексту закона, пользователями недр могут быть юридические лица, созданные в соответствии с законодательством РФ, индивидуальные предприниматели, являющиеся гражданами РФ, если иное не установлено федеральными законами. В связи с этим для пользователя недр, являющегося иностранным юридическим лицом или иностранным гражданином, установлен срок, в течение которого он обязан создать юридическое лицо в соответствии с законодательством РФ, и определен порядок перехода права пользования участками недр к созданному юридическому лицу. Кроме этого, документом предусмотрено, что субъекты естественной монополии в области железнодорожного транспорта могут быть пользователями недр на участках местного значения. Право пользования участком недр для разведки и добычи общераспространенных полезных ископаемых, необходимых для целей выполнения работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, может быть предоставлено без проведения аукциона юридическим лицам, с которыми субъектом естественной монополии в области железнодорожного транспорта заключены гражданско-правовые договоры. Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования.

6. До 7 лет увеличен срок пользования участками недр в Мурманской области для их геологического изучения. Федеральный закон от 28.06.2022 № 228-ФЗ «О внесении изменения в статью 10 Закона Российской Федерации «О недрах». Кроме этого, с 5 до 7 лет увеличен также срок пользования участками недр, расположенными в границах отдельных территорий Республики Карелия, отнесенных к сухопутным территориям Арктической зоны в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2020 года № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации». Федеральный закон вступает в силу со дня его официального опубликования.

7. До 31 декабря 2022 года упрощается процедура рассмотрения заявок на получение права пользования недрами в отношении заявителей, осуществивших в 2021 году добычу нефти безвозмездной, обессоленной и стабилизированной суммарным объемом не менее 10 млн т. Постановление Правительства РФ от 07.06.2022 № 1038 «О внесении изменений в приложение N 11 к постановлению Правительства Российской Федерации от 12 марта 2022 г. № 353». В период со дня вступления в силу настоящего документа до указанной даты не применяются положения отдельных актов Правительства РФ, касающихся, в том числе, предоставления права пользования участком недр, в части представления заявителем копии бухгалтерской (финансовой) отчетности. Постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

8. Актуализирован порядок государственного учета и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, государственного реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование участками недр. Приказ Минприроды России от 27.12.2021 № 1011 «О внесении изменений в Порядок государственного учета и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, государственного реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование участками недр, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29 октября 2020 г. № 865». Зарегистрирован в Минюсте России 02.06.2022 № 68723. Установлен автоматизированный учет и ведение государственных реестров работ по геологическому изучению и участков недр, предоставленных

в пользование, лицензий на пользование недрами. Уточнено наименование проектной документации, соответствующее положениям статьи 36.1 Закона РФ «О недрах» в редакции Федерального закона от 30.04.2021 № 123-ФЗ. Сокращены сроки внесения в реестры сведений по лицензиям на пользование недрами (включая вопросы оформления, переоформления лицензий, а также прекращения права пользования участками недр по таким лицензиям).

9. Актуализирован порядок государственного учета и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, государственного реестра участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование участками недр. Приказ Минприроды России от 27.12.2021 № 1011 «О внесении изменений в Порядок государственного учета и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование участками недр, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29 октября 2020 г. № 865». Зарегистрирован в Минюсте России 02.06.2022 № 68723. Установлен автоматизированный учет и ведение государственных реестров работ по геологическому изучению и участков недр, предоставленных в пользование, лицензий на пользование недрами. Уточнено наименование проектной документации, соответствующее положениям статьи 36.1 Закона РФ «О недрах» в редакции Федерального закона от 30.04.2021 № 123-ФЗ. Сокращены сроки внесения в реестры сведений по лицензиям на пользование недрами (включая вопросы оформления, переоформления лицензий, а также прекращения права пользования участками недр по таким лицензиям).

10. Актуализированы критерии отнесения вопросов согласования технических проектов, связанных с использованием недрами, к компетенции комиссии, создаваемой Роснедрами, и комиссий, создаваемых его территориальными органами. Приказ Минприроды России от 10.01.2022 № 4 «Об утверждении критериев отнесения вопросов согласования технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, к компетенции комиссии, создаваемой Федеральным агентством по недропользованию, и комиссий, создаваемых его территориальными органами». Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2022 № 68519. Передача полномочий по согласованию отдельных технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, осуществляется по решению руководителя (заместителя руководителя) Роснедр. Признается утратившим силу приказ Минприроды России

от 13 мая 2010 г. № 154, которым регулируются аналогичные правоотношения. Приказ действует до 1 марта 2028 года включительно.

11. В 2022 году сокращается перечень документов, необходимых для предоставления права пользования участками недр. Приказ Минприроды России № 312, Роснедр № 02 от 28.04.2022 «О неприменении отдельных положений приказов Минприроды России и Роснедр по вопросу предоставления права пользования участками недр». Зарегистрировано в Минюсте России 11.05.2022 № 68442. В отношении заявителей, являющихся пользователями недр, осуществившими в 2021 году добычу нефти обезвоженной, обессоленной и стабилизированной суммарным объемом не менее 10 миллионов тонн, не применяются отдельные положения приказов Минприроды России и Роснедр о представлении ими копии бухгалтерской (финансовой) отчетности.

12. В 2022 году для отдельных категорий заявителей упрощается процедура рассмотрения заявок на получение права пользования недрами. Приказ Минприроды России от 05.05.2022 № 320 «О неприменении отдельного положения приказа Минприроды России от 21 декабря 2020 г. № 1092». Зарегистрирован в Минюсте России 11.05.2022 № 68443. Не применяется абзац второй подпункта 3 пункта 3 Порядка, утвержденного Приказом Минприроды России от 21.12.2020 № 1092, а именно не требуется представления копии годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности заявителями, являющимися пользователями недр, осуществившими в 2021 году добычу нефти

обезвоженной, обессоленной и стабилизированной суммарным объемом не менее 10 миллионов тонн.

ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Продлены сроки завершения организациями, осуществляющими водоотведение, природоохранных мероприятий. Постановление Правительства РФ от 03.06.2022 № 1019 «О внесении изменения в приложение № 8 к постановлению Правительства Российской Федерации от 12 марта 2022 г. № 353». Сроки завершения мероприятий, окончание которых предусмотрено планами мероприятий по охране окружающей среды, планами снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в период с 24 февраля 2022 г. по 31 декабря 2027 г., продлеваются на 12 месяцев. Постановление вступает в силу со дня его официального опубликования и распространяется на правоотношения, возникшие с 24 февраля 2022 года.

2. С 1 сентября 2022 года уточняется порядок расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для действующих и проектируемых организаций-водопользователей. Приказ Минприроды России от 18.05.2022 № 343 «О внесении изменений в приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29 декабря 2020 г. № 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей» Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2022 № 68689. Установлено, в частности, что если фактический сброс действующей организации-водопользователя меньше расчетного НДС, но выше или равен нормативу качества воды водного объекта, то НДС принимается на уровне 1,3-кратного значения фактического сброса. Если фактический сброс действующей организации-водопользователя меньше расчетного НДС и меньше норматива качества воды водного объекта, то НДС разрабатывается исходя из соблюдения в сточных водах нормативов качества воды водного объекта. Также уточнены сроки актуальности расчетов НДС. Настоящий приказ действует по 31 августа 2024 года.



3. С 1 сентября 2022 года устанавливается порядок выдачи разрешения на временные сбросы загрязняющих веществ в водные объекты для объектов II и III категории. Постановление Правительства РФ от 16.05.2022 № 886 «Об утверждении Правил выдачи разрешения на временные сбросы». Временно разрешенные сбросы устанавливаются при невозможности соблюдения нормативов допустимых сбросов действующим стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, расположенных на объекте, на период выполнения плана мероприятий по охране окружающей среды в соответствии с графиком достижения установленных нормативов допустимых сбросов. Приводится, в числе прочего, порядок подачи заявки на получение разрешения на временные сбросы, перечень документов и сведений, прилагаемых к заявке, порядок ее рассмотрения. Разрешение на временные сбросы выдается сроком на 1 год и ежегодно продлевается на 1 год в случае подачи заявки на продление разрешения, при условии выполнения предусмотренных планом мероприятий по охране окружающей среды мероприятий за предыдущий год и достижения установленных планом показателей снижения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Продление разрешения на временные сбросы допускается исключительно в период, соответствующий сроку реализации плана мероприятий по охране окружающей среды, который не может превышать 7 лет и не подлежит продлению. Постановление действует 6 лет.

4. Определен порядок проведения аукциона в целях заключения предварительного договора поставки донного грунта, извлеченного при создании и содержании внутренних водных путей РФ. Приказ Минтранса России от 01.02.2022 № 23 «Об утверждении Порядка проведения аукциона в целях заключения предварительного договора поставки донного грунта, извлеченного при создании и содержании внутренних водных путей Российской Федерации, а также при строительстве, реконструкции, эксплуатации инфраструктуры внутренних водных путей и гидротехнических сооружений». Зарегистрирован в Минюсте России 02.06.2022 № 68715. Предусмотрено, что аукцион на право заключения предварительного договора поставки донного грунта, извлеченного при создании и содержании внутренних водных путей РФ, а также при строительстве, реконструкции, эксплуатации инфраструктуры внутренних водных путей и гидротехнических сооружений является открытым по составу участников и по форме подачи предложений о цене. Приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 года и действует до 1 сентября 2028 года.

5. Утверждена новая типовая форма решения о прекращении действия решения о предоставлении водного объекта в пользование. Приказ Минприроды России от 11.03.2022 № 177 «Об утверждении типовой формы решения о прекращении действия решения о предоставлении водного объекта в пользование». Зарегистрирован в Минюсте России 01.06.2022 № 68698. Признан утратившим силу приказ Минприроды России от 30 ноября 2012 г. № 410, которым была утверждена ранее действующая типовая форма.

ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ

1. С 1 сентября 2022 года устанавливаются новые требования к оформлению схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории. Приказ Росреестра от 19.04.2022 № П/0148 «Об утверждении требований к подготовке схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории и формату схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории при подготовке схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории в форме электронного документа, формы схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории, подготовка которой осуществляется в форме документа на бумажном носителе». Зарегистрирован в Минюсте России 01.06.2022 № 68695. Документом переутверждаются требования к подготовке схемы и к ее формату в форме электронного документа, а также форма схемы, подготовка которой осуществляется в форме документа на бумажном носителе. Приказ действует до 31 августа 2028 года.

2. Росреестром определены требования к форме ходатайства об установлении публичного сервитута и содержанию обоснования необходимости его установления. Приказ Росреестра от 19.04.2022 № П/0150 «Об утверждении требований к форме ходатайства об установлении публичного сервитута, содержанию обоснования необходимости установления публичного сервитута». Зарегистрирован в Минюсте России 01.06.2022 № 68672. Предусмотрено, что обоснование необходимости установления публичного сервитута должно содержать, в частности, реквизиты правоустанавливающих или правоудостоверяющих документов на инженерное сооружение, размещение которого предусмотрено на условиях публичного сервитута, в целях установления публичного сервитута в отношении существующего инженерного сооружения для его эксплуатации. Форма ходатайства об установлении публичного сервитута закреплена в приложениях к документу. Приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 года и действует до 31 августа 2028 года.



3. С 1 сентября 2022 года устанавливаются новые требования к форме и содержанию ходатайства об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд. Приказ Росреестра от 19.04.2022 № П/0151 «Об утверждении требований к форме и содержанию ходатайства об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд, состава прилагаемых к нему документов, а также порядка и способов подачи ходатайства об изъятии земельных участков для государственных или муниципальных нужд и прилагаемых к нему документов в форме электронных документов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и требований к их формату». Зарегистрирован в Минюсте России 01.06.2022 № 68694. Установлены состав прилагаемых к ходатайству документов, порядок и способы подачи ходатайства и документов в форме электронных документов с использованием сети Интернет и требования к их формату. Приказ действует до 31 августа 2028 года.

4. Предложен проект нового закона о землеустройстве. Проект Федерального закона «О землеустройстве» (не внесен в ГД ФС РФ). Проектом, в том числе, предусматривается: разработка землеустроительной карты (схемы); взаимосвязь документов по планированию рационального использования земель и их охраны с документами территориального планирования и документацией по планировке территории; сельскохозяйственное территориальное зонирование; разработка правил сельскохозяйственного землепользования. В части определения прав и обязанностей владельцев земельных участков проект выделяет сельскохозяйственный регламент и проект землеустройства. Существенным нововведением является непосредственная связь землеустроительных мероприятий с деятельностью в области стратегического планирования.

ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Установлены предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, на землях лесного фонда, за исключением линейных объектов. Распоряжение Правительства РФ от 30.04.2022 № 1083-р «Об утверждении предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции указанных в части 1 статьи 21 Лесного кодекса Российской Федерации объектов капитального строительства, за исключением линейных объектов». Согласно ч. 1 ст. 21 Лесного кодекса РФ строительство, реконструкция, капитальный ремонт, ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации объектов капитального строительства, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, на землях лесного фонда допускаются при использовании лесов в целях, в том числе: осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых; создания и эксплуатации объектов лесоперерабатывающей инфраструктуры; осуществления рекреационной, религиозной деятельности. В частности, установлено, что для строительства указанных объектов используются негорючие материалы, объекты обеспечиваются пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения.

2. Утверждены новые правила осуществления лесовосстановления и лесоразведения. Постановление Правительства РФ от 18.05.2022 № 897 «Об утверждении Правил осуществления лесовосстановления или лесоразведения в случае, предусмотренном частью 4 статьи 63.1 Лесного кодекса Российской Федерации, о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 7 мая 2019 г. № 566 и внесении изменения в перечень нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов, отдельных положений нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования,

в отношении которых не применяются положения частей 1, 2 и 3 статьи 15 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации». Документом определен порядок выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению на землях иных категорий, за исключением земель лесного фонда, следующими лицами: использующими леса в целях осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых, для строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, создания и расширения территорий морских и речных портов, строительства, реконструкции и эксплуатации гидротехнических сооружений, строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов, а также для создания и эксплуатации объектов лесоперерабатывающей инфраструктуры; в интересах которых осуществляется перевод земель лесного фонда в земли иных категорий. Лесовосстановление или лесоразведение осуществляется указанными лицами самостоятельно или с привлечением за свой счет иных лиц на предназначенных для лесовосстановления или лесоразведения землях иных категорий, находящихся в государственной или муниципальной собственности. Территории, предназначенные для лесовосстановления или лесоразведения, определяются Рослесхозом на основании предложений федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, уполномоченных на распоряжение ими. Документом также определены порядок выбора территорий, предназначенных для лесовосстановления или лесоразведения, порядок согласования выбранных территорий и составления проекта лесовосстановления или проекта лесоразведения. Признано утратившим силу постановление Правительства РФ от 7 мая 2019 г. № 566, изданное для регламентации аналогичных правоотношений. Постановление вступает в силу с 1 сентября 2022 года. Правила, им утвержденные, действуют до 1 сентября 2028 года.

ТЕРРИТОРИИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

1. Границы ТОР «Камчатка» будут расширены. Постановление Правительства РФ от 09.05.2022 № 843 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 899». Также в новой редакции изложен перечень видов экономической деятельности, осуществляемых на территории опережающего социально-экономического развития «Камчатка».

2. Расширен перечень видов экономической деятельности, которыми могут заниматься резиденты ТОР «Находка». Постановление Правительства РФ от 09.05.2022 № 844 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 7 марта 2017 г. № 272». В указанный перечень включены добыча декоративного и строительного камня, известняка, гипса, мела и сланцев, а также глины и каолина. В этой связи также расширены границы ТОР «Находка».

PERSONA

**АНДРЕЙ
ТРЕНИН**

директор
АО «Аркминерал-Ресурс»

**АФРИКАНДСКИЙ ПРОЕКТ — ФЛАГМАН
ПЕРЕМЕН ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Анна Кислицына

В текущих геополитических и экономических условиях развитие Африкандского проекта приобретает все большее стратегическое значение для многих секторов российской промышленности. Андрей ТРЕНИН, директор АО «Аркминерал-Ресурс», уверен, что отечественной титановой промышленности и отраслям, использующим редкоземельные металлы, необходимы глобальные перемены. Об их перспективах и первых шагах на пути к преобразению отрасли, а также о текущих работах на Африкандском месторождении он рассказал нашему изданию.

Андрей Дмитриевич, насколько в 2022 году вам удалось приблизиться к запуску Африкандского проекта?

— К настоящему моменту мы опередили график уже на 2,5 года. Во многом такие темпы возможны благодаря тому, что многие процессы у нас проходят параллельно. Например, в сентябре закончилось геологическое изучение центрального участка месторождения, но при этом уже идет разработка технологического регламента для проектирования обогатительной фабрики. Можно сказать, что проектирование вступает в активную фазу: нам предстоит выработать технические решения по горной части по объектам инфраструктуры, выбрать основное оборудование, провести расчеты по потребностям будущего предприятия как в расходных материалах, например реагентах, так и в энергетических ресурсах.

Стартовала работа по разработке основных технологических параметров для химического комплекса Африкандского проекта: эту обязанность взял на себя Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И. В. Тананаева Кольского научного центра РАН. Им предстоит усовершенствовать технологию переработки перовскитового концентрата с получением титановой, редкометалльной и дополнительной продукции. Пока рано называть точные цифры — исследования продлятся еще около года, но уже могу сказать, что предварительные результаты обнадеживают: вероятно, мы получим больший готовый выход продукции, чем ожидалось.

Каким будет следующий шаг?

— Во II квартале 2023 года завершится постановка запасов на госбаланс, и на тот же период мы запланировали проведение оценки согласно JORC. Также по графику в следующем году будут проведены масштабные изыскательные работы. Уже после результатов изысканий мы направим проект в Главгосэкспертизу, а после, получив необходимые разрешения, приступим к строительству.

Насколько ситуация, сложившаяся в мире, повлияет на проектные решения, на выбор оборудования, поставщиков?

— Действительно, многие предприятия сегодня столкнулись с проблемами поставок оборудования и порой с изменением логистических линий из зарубежных стран. Однако мы находимся в более выигрышном положении в сравнении с коллегами: у нас только началось проектирование. Конечно, мы учтем текущие условия: во-первых, будем привлекать там, где это возможно, отечественных поставщиков, заказывать им конкретные решения. Если же возникнет необходимость применения импортных решений, обратимся

к поставщикам из дружественных стран и предусмотрим, чтобы не обжечься, соответствующие пункты в контрактах. Нашим требованием станут гарантии — стопроцентные гарантии! — того, что все технологические решения, все запчасти, все комплектующие будут поставляться, обслуживаться в установленные сроки. Сегодня это актуально как никогда.

Какая поддержка оказывается Африкандскому проекту на федеральном, региональном уровне?

— Мы чувствуем большую поддержку и со стороны Правительства России, и со стороны правительства Мурманской области. Если говорить о федеральном уровне, отмечу, что в области недропользования в последнее время создаются новые перспективные и важные механизмы — в основном в области финансирования проектов, к примеру, возможности получения рассрочки платежей.

С администрацией региона у нас сложилось прекрасное взаимодействие — можно сказать, создано настоящее содружество по реализации проекта. Один из главных вопросов сегодня — вступление нашей компании в ТОР «Столица Арктики». Сейчас мы направили заявки на согласование земельных участков. Их уже утвердили в муниципалитете Полярные Зори, на очереди — согласование от губернатора и правительства области. Очень ждем этого, чтобы стать частью содружества ТОР.

Мы укрепляем сотрудничество и в области науки и образования: принимаем участие в НОЦ «Российская Арктика», а также планируем совместный

на 2026 год
НАМЕЧЕН ЗАПУСК ПРОИЗВОДСТВА
НА АФРИКАНДСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ



Африканда — уникальный для России проект, который работает сразу с тремя группами потребителей: это титановая промышленность, редкоземельная промышленность, а также потребители ниобия и тантала. Запуск ГОКа и химико-металлургического комплекса на единой производственной площадке удешевит выпуск продукции данных категорий и к тому же обеспечит потребителей отечественным высокопередельным продуктом



проект с Кольским научным центром РАН. В рамках этого проекта будут разрабатываться научно-технические решения, которые будут использоваться как на Африканде, так и на других месторождениях редкометалльных руд, расположенных в первую очередь на Кольском полуострове. Ну и главная цель — стимулировать развитие промышленности в титановой отрасли, в отрасли редкоземельных металлов, решать актуальные проблемы в данных областях.

Какие задачи в этом направлении в приоритете?

— Ситуация сложилась непростая. Если говорить о титане, сегодня в России насчитывается 112 млн т запасов диоксида титана — 15 % от общемирового количества! Однако при этом уровень производства из отечественного сырья составляет всего 65 тыс. т, по данным 2020 года, — всего 0,7 % от уровня мирового производства. Такой же объем, 65 тыс. т, за тот же период составило производство титановой продукции из импортного сырья. При таком количестве значительных собственных запасов такая ситуация просто недопустима.

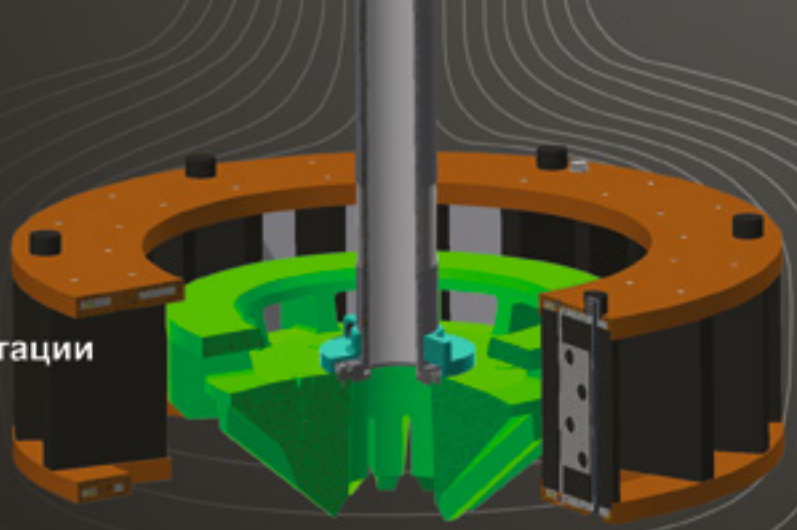
Необходимо развивать титановую промышленность, особенно в текущей ситуации. России нужны новые специальные комбинаты, способные обеспечивать собственное производство качественных титановых пигментов. В рамках Африкандского проекта будет построен такой ГОК, но он не должен стать единственным: России нужны не только высококачественные титановые пигменты, но и сырье для производства титановой губки.

Схожая ситуация наблюдается и для отрасли редкоземельных металлов. В России огромные запасы редкоземельных металлов: 15 % общемировых запасов против итоговых 0,1 % от общемирового уровня производства. Единственное предприятие, занятое в переработке редкоземельных металлов, действует в Пермском крае — Соликамский магниевый завод, сырье для которого добывают



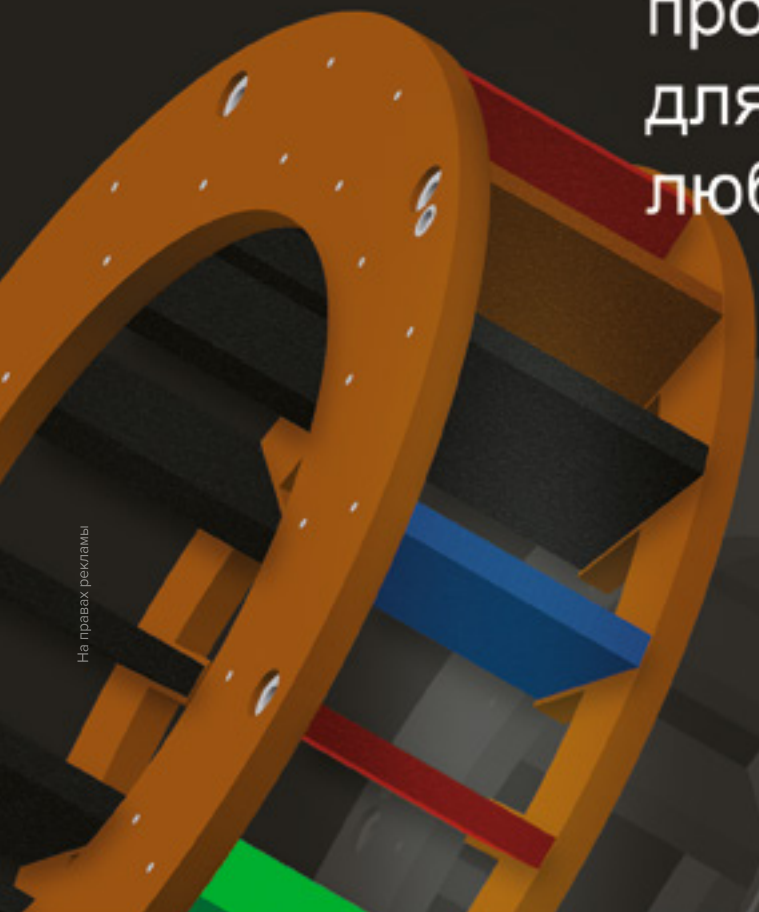


производство и поставка
запасных частей для флотации



АЭРАЦИОННЫЕ УЗЛЫ **РИФ**

производятся в России
для флотомашин
любых производителей



На правах рекламы



на Лавозерском месторождении в Мурманской области. Однако отечественным потребителям необходима более высокопередельная продукция, чем та, которую производят на Соликамском предприятии. Соответственно, высокопередельную продукцию закупает у зарубежных поставщиков.

По ниобию и танталу, к сожалению, российское производство полностью зависит от внешних поставок. С учетом того, что именно по этим металлам были введены самые суровые ограничения, отечественной металлургии специальных сплавов предстоит непростой период. Высокопередельные производства в этой сфере также еще только предстоит создать.

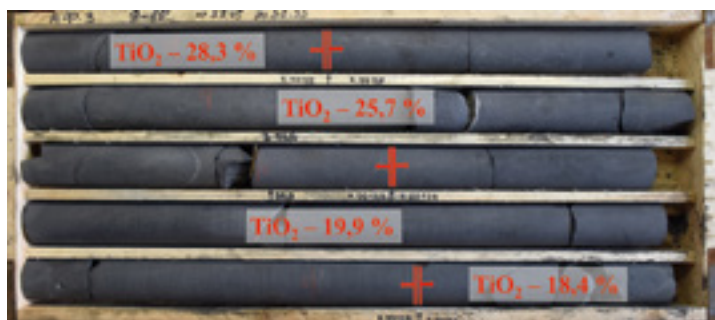
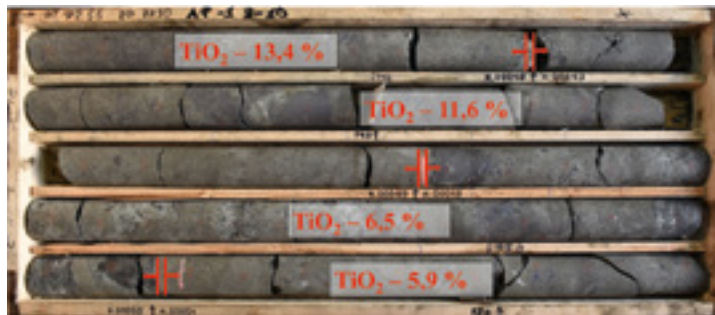
Конечно, в нынешних условиях зависимость России от импорта особенно болезненна, и мы стоим перед одним из самых важных вызовов в истории нашей промышленности.

Но ведь реализация Африкандского проекта поможет в решении данной задачи?

— Конечно, запуск производства на Африканде поспособствует развитию отрасли: мы построим вертикально интегрированный комбинат с продукцией высоких переделов по всей технологической цепочке, от сырья и до готовых изделий. Однако, чтобы сохранить и приумножить уровень технологического развития России, нужно как можно скорее приступать и к другим задачам: начинать разработку перспективных редкометалльных месторождений, создавать современные химические комбинаты, а на их основе — производить высокопередельные продукты.

Еще одним препятствием может стать отсутствие сформированного рынка сбыта внутри страны. Сейчас недостаточно просто заменить импортную продукцию из одних стран продукцией из других — нет, необходимо развивать отрасль, создавать собственное производство, современное, высокотехнологичное. Честно говоря, нам пора поменять термин «импортозамещение» на термин «саморазвитие» — это более интересная конструкция, которая будет выгодна не только России, но и всем дружественным странам.

Как участники отрасли, заинтересованные в ее развитии, мы обязаны стать одним из флагманов изменений. Наша компания, АО «Аркминерал-



Ресурс», недавно вошла в Российский союз промышленников и предпринимателей (далее — РСПП), в комиссию по горнопромышленному комплексу. Мы инициировали создание рабочей группы РСПП по вопросам развития производства редкоземельных металлов и элементов. Сейчас это одна из приоритетных задач — стимулировать обсуждение и принятие общих решений среди заинтересованных сторон, а после вовлечь в работу профильные министерства, правительства разных уровней, создавать законодательные инициативы, способные повлиять на отрасль.

Вы нацелены на стратегические изменения...

— Да, планы амбициозные, и все это займет, конечно, не один год — нельзя реформировать отрасль за несколько месяцев. Но вся работа будет того стоить: если сделать все с умом, если использовать и сырьевой, и научный, и технологический потенциал России, замечу, потенциал значительный, если вовлечь все заинтересованные стороны, мы сможем создать новую высокотехнологичную отрасль и обеспечить на десятилетия развитие и процветание нашей промышленности. 🌐



Чтобы двигаться вперед и конкурировать с уровнем развития мировой промышленности, нам потребуется создавать рабочие площадки, привлечь к решению актуальных проблем будущих потребителей высокопередельной продукции, представителей науки, профильных отраслей, министерств и ведомств... Фактически необходимо возродить целую отрасль, а во многом — построить ее с нуля, и сделать это как можно быстрее





С Днем шахтера, партнеры, коллеги, друзья!

Благодарим вас за доверие к технике
производства «Нива-Холдинг».

Мы рады,
что компетенции нашей команды
в сфере создания оборудования
для добычи и обогащения
полезных ископаемых
помогают вам добиваться
высоких результатов!

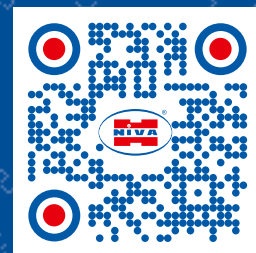
На правах рекламы

НАШИ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВАШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

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

223710, Республика Беларусь
Минская область
г. Солигорск, ул. Заводская, 4

Отдел экспортных продаж:
Тел. +375 174 26-49-27
E-mail: market@niva.by



NIVA.BY

PERSONA

**АЛЕКСЕЙ
ДУДАРЕВ**

технический директор
железорудных активов
АО «Северсталь
Менеджмент»

**АО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ»:
В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ**

Анна Кислицына

АО «Карельский окатыш» (входит в структуру ПАО «Северсталь») — один из лидеров страны по добыче железной руды и производству железорудных окатышей, а также один из флагманов технологического развития в отрасли. В повседневную деятельность предприятия постоянно внедряются инновации и новшества, позволяющие повышать эффективность производственных процессов. Алексей ДУДАРЕВ, технический директор железорудных активов АО «Северсталь Менеджмент», рассказал журналу «Глобус» о технологиях, которые сегодня использует геологическая служба предприятия, а также об актуальных задачах в области геологоразведки и прироста сырьевой базы.

Алексей Георгиевич, какие задачи стоят перед «Карельским окатышем» в части обеспечения железорудных активов?

— Сегодня главные задачи — увеличение сырьевой базы предприятия и обеспечение рационального недропользования в процессе эксплуатации месторождений. Мы понимаем, что от нашей успешной работы зависит процветание не только нашего родного предприятия, но и города Костомукши и в целом Республики Карелия. Поиск новых месторождений, изучение глубоких горизонтов действующих карьеров на месторождениях и другие проекты по развитию помогают нам обеспечивать сырьем предприятие, а по качественным характеристикам товарной продукции, выпускаемой предприятием, удовлетворять не только внутреннего основного клиента, Череповецкий металлургический комбинат, но и внешних.

Какие проекты в области геологоразведки и доразведки сейчас в приоритете?

— За последние три года по результатам доразведки двух крупнейших наших месторождений, Костомукшского и Корпангского, мы прирастили запасы железной руды в экономически обоснованных контурах карьеров в сумме порядка 200 млн т. Это явилось результатом большой работы по геологическому изучению месторождений, проведенной как собственными силами, так и с привлечением специализированных подрядных организаций. В будущем мы планируем выходить на новые перспективные площади Костомукшского рудного поля и его окрестностей с целью поиска и оценки новых залежей полезных ископаемых.

Также мы видим новые вызовы по изучению попутных полезных ископаемых с целью обеспечения предприятия собственным сырьем и ресурсами. В этом плане Республика Карелия имеет благоприятное экономико-географическое положение (близость к центральным высокоразвитым районам России, наличие развитой транспортной системы и инфраструктуры), а также зна-

чительные запасы природных ресурсов. Отдельно можно выделить планы по геологическому изучению отходов горнодобывающего и связанного с ним производств. У каждого добросовестного недропользователя рано или поздно возникает вопрос, какой полезный компонент или металл можно попутно извлекать из отходов производства с целью рационального недропользования и охраны окружающей среды.

Как часто вам требуются услуги подрядных организаций?

— В основном все работы по геологическому изучению мы проводим собственными силами. В структуре предприятия уже 20 лет успешно функционирует цех по производству геологических работ в карьере. Коллектив геологов выполняет любые виды работ по геологическому изучению недр — от инженерных изысканий и геотехнического бурения с ориентированным керном до классического колонкового бурения. Хорошее техническое оснащение службы, наличие необходимого геофизического и бурового оборудования, присутствие в структуре цеха участка пробоподготовки и лабораторных аналитических исследований помогают нам самостоятельно решать текущие





задачи по эксплуатационной разведке действующих месторождений и поиску новых объектов по умножению минерально-сырьевой базы предприятия.

Какие новые технологии были внедрены в работу геологической службой?

— Сегодня развитие технологий идет высокими темпами: изменения затрагивают все отрасли промышленности, и горное дело в том числе. Чтобы сохранить конкурентоспособность и эффективно работать в течение многих лет, необходимо поднять горнодобывающую отрасль на обновленный уровень. Не остается в стороне от этой задачи и наше предприятие. Инновационные решения, внедренные в последние годы, стали неотъемлемой частью нашей работы и жизни: это применение БПЛА при проведении



БЛАГОДАРЯ ДОРАЗВЕДКЕ КОСТОМУКШСКОГО И КОРПАНГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ АО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ» НАРАСТИЛ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВУЮ БАЗУ

на 200 млн т руды

маркшейдерского обеспечения ведения горных работ; использование машинного зрения для контроля технического состояния узлов и агрегатов горной техники в карьере; применение машинного зрения, контролирующего грансостав руды на ДОФ; применение RFID-технологии в цепочке ГТК и многое другое.

В рамках НИОКР на сегодняшний день мы занимаемся модернизацией и усовершенствованием работы рудоконтрольных станций, которые осуществляют предварительную, первую стадию рудораз-

борки руды в карьере. В решении этой задачи нам помогают коллеги из Института прикладной физики НАН Беларуси.

Используются ли инновации, технологии из области цифровизации и автоматизации?

— Для решения задачи по оперативному контролю за качеством отработки селективных забоев





и выполнения запланированных направлений работы горного оборудования собственными силами с помощью наших IT-специалистов реализуем проект по внедрению планшетов на добычном оборудовании. На планшетах будет в онлайн-режиме выводиться качественный план забоя с контурами плановых заходов для оборудования и с помощью высокоточного позиционирования — текущее местоположение оборудования. Данный инструмент поможет нам добиться выполнения плановых направлений добычных работ, оперативно отслеживать работу оборудования и при необходимости своевременно корректировать.

Расскажите о привлечении в компанию молодых специалистов-геологов.

Осуществляется ли сотрудничество с вузами в этом направлении?

— Вопрос с кадрами — один из наиболее актуальных для любого горнодобывающего предприятия, в том числе и для нас. Потребность в молодых специалистах — геологах, геофизиках, гидрогеологах, наладчиках геофизического оборудования — ощущается очень остро. Кадровый дефицит обусловлен тем, что наше предприятие расположено в небольшом городе, на достаточно большом расстоянии от крупных городов. Это логично и закономерно: когда начиналась отработка месторождения, рядом с ним возник рабочий поселок, который впоследствии превратился в город и привлек ровно столько жителей, сколько нужно для работы нового объекта и обеспечения их комфортной жизни.

Но сегодня объемы производства растут — перед нами стоят новые задачи, для выполнения

которых нужны дополнительные ресурсы, чтобы быть конкурентоспособными в отрасли. В настоящий момент мы сотрудничаем с вузами по программам привлечения студентов на производственную практику с дальнейшим трудоустройством на предприятии не только по Северо-Западу, но и из других регионов нашей страны. На базе Костомукшского политехнического колледжа ведется подготовка узкоспециализированных кадров, которые уже сейчас требуются на производстве. Наше предприятие поддерживает учебное заведение и помогает молодым специалистам с трудоустройством после окончания учебы.

С какими еще трудностями сталкивается геологическая служба компании?

Что помогает в их успешном разрешении?

— Мир меняется очень быстро, и геолого-разведочные работы не исключение. Самые крупные месторождения, расположенные близко к поверхности земли, уже открыты, и многие из них исчерпают минерально-сырьевую базу в ближайшие 20–30 лет. Основная часть месторождений была открыта с применением классической геологии, ориентированной на наземные поиски. Сейчас геологи работают с архивами: изучают отчеты геолого-разведочных партий прошлых лет, анализируют данные и делают предположения о возможном проявлении полезных ископаемых в том или ином месте. Этого уже недостаточно, и сегодня мы обращаемся к современным технологиям, которые позволяют получать и обрабатывать информацию прямо «в поле». Для оперативной работы требуется применение таких технологий, как космоснимки, автоматическая обработка огромных массивов геологических данных на специализированном ПО, а это, в свою очередь, требует значительных инвестиций, специализированного оборудования и дополнительного обучения персонала на месте. Наше предприятие понимает важность внедрения новых технологий и финансирует данные направления: работники всегда находят поддержку руководства и с большим энтузиазмом осваивают новые технологии и повышают свой профессиональный уровень. 🌐



На правах рекламы



БУРОВАЯ УСТАНОВКА УГБ ССК/РС

обеспечивает бурение геолого-разведочных скважин
на твердые полезные ископаемые

ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ

Алмазное бурение
снарядами ССК
Обратная продувка РС
(reverse circulation)

ГЛУБИНА БУРЕНИЯ

650 м / NQ
450 м / HQ
350 м / PQ

ПНЕВМОУДАРНИК

Центральный
шламопровод
Долото диаметром
133–140 мм

БУРОВОЙ СНАРЯД

Двойные
бурильные трубы
диаметром 114 мм
Глубина бурения
200 м

КОМПАНИЯ «ГЕОМАШ»

PERSONA

**МИХАИЛ
ГРИШАН**

главный обогатитель
УК «НОК ГРУПП»

**НОВОАНГАРСКИЙ
ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ:
ТОЛЬКО ВЫСОКИЕ ЦЕЛИ**

Анна Кислицына

В следующем году на Новоангарском обогатительном комбинате планируется запустить в эксплуатацию новую обогатительную фабрику. О реализуемом проекте, его технических особенностях, а также о приоритетных целях предприятия рассказал Михаил Гришан, главный обогатитель УК «НОК ГРУПП».

Михаил Павлович, какие задачи сегодня наиболее актуальны для Новоангарского обогатительного комбината?

— Одна из наших главных целей — наращивание мощности переработки сырья, добываемого на Горевском месторождении, цинковых и свинцово-цинковых руд, с 2,5 млн т в год до 4,0 млн т в год. Для этого ГОК ведет работу над инвестпроектом по строительству новой фабрики, которая должна обеспечить этот прирост.

Технологическая схема на новом производстве включает крупное дробление, измельчение в три стадии при помощи мельницы ММПС 7,0×4,2, двух мельниц МШЦ 4,6×6,0 и мельницы МШЦ 3,6×4,0. Схема предусматривает три стадии классификации, межцикловую флотацию при помощи машин типа РИФ-25, флотацию во флотомашине типа РИФ-45 и выполнение перечистных операций в машинах РИФ-8,5. Концентраты будут направляться на сгущение и фильтрацию на ВДФК-45.

На какой стадии находится реализация данного проекта?

— Сейчас идет заливка фундамента под мельницы и строительство реагентного отделения. Полный запуск пока намечен на 2023 год. Учитывая, что на новой фабрике будут изначально внедрены цифровые решения и уровень автоматизации будет достаточно высок, могу предположить, что мы почти сразу выйдем на проектную мощность.

Расскажите об особенностях руды. Требуют ли ее параметры применения уникальных решений?

— Все довольно стандартно: руды Горевского месторождения относятся к пирротин-сфалерит-галенитовому минеральному типу с явным преобладанием свинца над цинком в соотношении 4:1. Основные рудные минералы — свинцовые, в основном в форме галенита и незначительно в форме церусита, англезита и плюмбоярозита, а также цинковые в форме сфалерита.

По основным компонентам у нас есть два типа руды, свинцово-цинковая и свинцовая. Главные минералы — галенит, пирротин, сфалерит, менее распространены пирит, магнетит, марказит, сульфиды свинца, арсенопирит, ильменит. Из сопутствующих компонентов практическую ценность представляют серебро, кадмий и частично германий.

Впрочем, в будущем нам могут потребоваться конкретные решения для нашей руды. Дело в том,

что сейчас у нас два основных рудных тела — Главное и Северо-Западное. Северо-Западное рудное тело планируется к вовлечению с 2023 года, в рудах данного рудного тела отмечается увеличение доли окисленного свинца. Поэтому мы рассматриваем изменение в схеме флотации с повышением ситовых характеристик в измельчении, что предусмотрено в проекте новой фабрики. Впрочем, пока ведутся научно-исследовательские работы — мы еще только подбираем технологию.

По какой схеме проводится обогащение на действующей обогатительной фабрике?

— Наша фабрика представлена двумя корпусами: в главном проходит переработка свинцовой и свинцово-цинковой руды, а в новом корпусе — только свинцовой. (плашка о дроблении)

В главный корпус поступает свинцово-цинковая/свинцовая руда крупностью –900+0 мм. Из бункера в дробильное отделение руда подается при помощи пластинчатого питателя. Фракция свинцово-цинковой руды крупностью –900+0 мм поступает на дробилку (СМД-118). Полученный кусок (–300+0 мм) отправляется на рассев на вибрационном грохоте ГИТ52М 1 750×3 990 по классу –20 мм, а «плюсовой» класс отправляется в дробилку NORDBERG C-120, далее дробленый продукт отправляется на среднее дробление в КСД1750Гр, дробленый материал подвергается предварительному грохочению по классу –20 мм, плюсовой класс грохочения поступает на дробление в дробилку НР-500. «Минусовой» класс направляется на подачу руды в мельницы МШЦ 3 600×4 000; 4 500×6 000.

Измельчение проводится в две стадии: первая осуществляется при помощи двух мельниц: МШЦ 3 600×4 000, работающей с гидроциклонами ГЦ 500, и мельницы МШЦ 4 500×6 000, работающей в замкнутом цикле с гидроциклонами Savex-650. Для второй стадии мы используем мельницы МШЦ 3 600×5 500, МШЦ 2 700×3 600, работающие в замкнутом цикле с гидроциклонами Savex-650. После первой стадии измельчения мы получаем продукт крупностью 60–65 % класса 0,074 мм, а после доизмельчения — 80–85 % класса 0,074 мм.

Флотационный процесс для свинцово-цинковых руд осуществляется в пневмомеханических (типа РИФ-8,5; РИФ-25) и механических (типа ФМ-3,2, с пеногоном, для съема минерализованной пены) флотомашинах. Хвосты свинцовой флотации являются питанием

Стадии дробления в главном корпусе обогатительной фабрики Новоангарского ГОКа:

I стадия дробления — СМД-118;

II стадия среднего дробления — КСД-1750 Гр;

грохочение перед мелким дроблением — ГИТ51М 1 750×3 990 (схема через НР-500);

III стадия мелкого дробления — НР-500.



На Горевском месторождении открытым способом ведется разработка двух участков: Главного (отм. дна –435 м) и Северо-Западного (отм. дна –135 м). Производительность действующего карьера составляет 4 млн т руды в год. При текущей мощности производства эксплуатация карьера продлится в течение 22 лет

для цинковой флотации. Извлечение свинца составляет 90–91 %, цинка — от 70 до 73 %.

Цикл свинцовой флотации включает в себя следующие операции: межцикловую флотацию, основную, контрольную и шесть перерисных (флотомашин РИФ-25, РИФ-8,5М, ФМ-3,2).

Цикл цинковой флотации включает в себя следующие операции: основную, контрольную и три перерисных (флотомашин

РИФ-25, РИФ-8,5). Сгущение свинцового концентрата происходит в сгустителе Ц-12М. Затем сгущенный концентрат поступает на фильтрацию на дисковый вакуум-фильтр ВДФК-45. Сгущенный цинковый концентрат поступает в сгуститель Ц-12М, затем поступает на дисковый вакуум-фильтр ВДФК-30.



История Новоангарского обогатительного комбината

Строительство ГОКа на Горевском месторождении стартовало в 1968 году, и в 1976 году предприятием была отгружена первая тонна свинцово-цинковой руды. На протяжении следующих 15 лет сырье, разрабатываемое ГОКом, направлялось для переработки на обогатительные фабрики Казахстана, Садонского СЦК и Алтайского ГОКа.

В 1992 году государственное предприятие «Горевский горно-обогатительный комбинат» было преобразовано в акционерное общество открытого типа — ОАО «Горевский ГОК».

Ключевым моментом в истории предприятия стало назначение Владимира Валерьевича Гуриева на пост руководителя ГОКа. Под его началом предприятие прошло огромный путь: если в 90-е годы годовая добыча составляла 200 тыс. т руды без производства собственных концентратов свинца и цинка, то к концу 2022 года вся добытая руда в количестве 3 млн т перерабатывается на собственной обогатительной фабрике, где производятся сертифицированные товарные концентраты отдельно и по свинцу, и по цинку.

Сейчас же перед комбинатом стоит задача увеличения мощности переработки уже до 4 млн т в год.

Сильно ли отличается процесс переработки свинцовой руды в главном корпусе от переработки в новом корпусе?

— Да, в новом корпусе есть отличия в технологической цепочке, а также в используемом оборудовании. Изначально сырье с крупностью –900+0 мм подается пластинчатым питателем в дробилку NORDBERG C-160, где дробится до класса –350 мм.

Измельчение в новом корпусе проводится в три стадии. Для первой используются две мельницы ММС 5 000×2 300, а также мельница ММПС 5 000×3 400. Для измельчения подбутарного продукта — три мельницы МШЦ 3 600×4 000. Подбутарный продукт поступает на гидроциклоны Verex 650 — после этой стадии полученные пески разгружаются в мельницу 2 700×3 600 МШЦ. Подбутарный продукт ММС и материал с разгрузки МШЦ направляются в классификатор.

Слив с классификатором поступает на межцикловую флотацию. Общий слив с трех схем измельчения распределяется по двум линиям межциклового флотации, правой и левой. Левая линия межциклового флотации оборудована на четырехкамерной секцией, состоящей из флотомашин типа ФПМ-16УМ. Правая линия оборудована двумя флотомашинками типа ФПМ-16УМ, а также двумя флотомашинками типа РИФ-16.

На перечистной флотации используются машины типа РИФ-8,5 (8 агрегатов). Основная флотация проходит в два цикла, во флотомашинках типа РИФ-25 (три агрегата на каждый цикл), и по такой же схеме проходит процесс контрольной флотации, которая также оборудована флотомашинками РИФ-25 (6 агрегатов). Промежуточные продукты флотационного процесса поступают на классификацию в гидроциклонах типа Savex-650, пески которых разгружаются в загрузку двух мельниц типа МШЦ 2 700×3 600, работающих в параллельном режиме.

Готовый свинцовый концентрат поступает на операцию сгущения в сгуститель Ц-12М (три сгустителя), откуда откачивается на два дисковых вакуум-фильтра ВДФК-45. Извлечение свинца составляет от 91 до 93 %.

Планируется ли модернизация или техническое перевооружение действующей фабрики?

— На самом деле модернизация у нас проводится на постоянной основе. К примеру, совсем недавно мы заменили мельницу МШЦ 3,6×4,0 на мельницу МШЦ 3,5×5,5. За счет этого в цинковом цикле нам удалось получить более тонкое измельчение и в итоге увеличить извлечение на 7 %.

Также у нас есть опытно-промышленный участок, где мы моделируем флотационные схемы: проводим подбор реагентов, определяем



оптимальные технологические параметры — все это помогает нам повышать эффективность работы оборудования и совершенствовать технологию извлечения. Для этого участка мы планируем закупать новое оборудование.

Какие цифровые технологии сегодня внедряются на производстве?

— В этом направлении у нас ведется ряд проектов с компанией «РИВС». Среди главных задач я могу назвать оптимизацию измельчительного цикла, внедрение автоматизированной схемы «руда —

вода», внедрение автоматики в систему дозирования реагентов. Также приоритетный проект в этой области — установка поточного анализатора и совершенствования технологии пробоотбора.

А на строящейся фабрике будут применяться данные возможности?

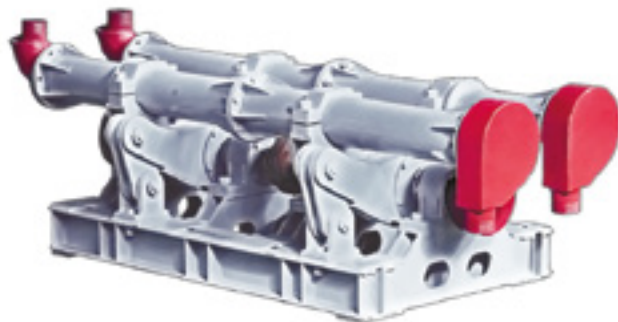
— Проектирование новой фабрики для нас осуществляли в РИВС, поэтому все эти решения уже были предусмотрены.

ОБЩИЙ РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
НОВОАНГАРСКОГО ГОКА СОСТАВЛЯЕТ

до 6,5 млн т свинца
и 6,0 млн т цинка

Российские промышленные и лабораторные шаровые мельницы интенсивного помола

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



На правах рекламы

Высокая производительность при низком энергопотреблении

- тонкое измельчение кварца
- подготовка к выщелачиванию
- вскрытие упорных руд
- активация минералов
- измельчение в пульпе
- активация цемента

Мельницы, другое оборудование и результаты помола материалов на
www.activator.ru

Лабораторные планетарные мельницы



Мельницы для пробоподготовки
Быстрое тонкое измельчение
Помольные барабаны 0,25, 1 и 2 л

НОВОСИБИРСК
ул. Софийская, 14, оф. 17
630056, г. Новосибирск, а/я 141
тел: +7 (383) 452-68-31
+7 960 780-77-06
zhm.activator@gmail.com

ПОСТАВКА КАЧЕСТВЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ:

ионообменные смолы, сульфурголь, антрацит, кварцевый песок, а также коагулянты и флокулянты для очистки сточных вод, подготовки питьевой воды. Занимаемся проектированием, поставкой и наладкой очистных сооружений, КНС, станций приготовления и дозирования коагулянтов и флокулянтов.

ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

Угольная промышленность
поставка флокулянтов и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиаминны производим в России).

Цветная промышленность, драгоценные и редкоземельные металлы:

цианирование — реагент замена цианида натрия, выщелачивание — ионообменные смолы и активированный уголь, флотация — собиратели (дифиофосфаты (аэрофлоты), ксантогенаты, депрессанты, диспергаторы, вспениватели, пылеподаватели, органические связующие, активаторы, флокулянты.

ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ НЕФТЕ И ГАЗО ДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

поставка флокулянтов (полиакриламидов) и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиаминны производим в России). ионообменные смолы, активированные угли, галит марки А и марки Б, жидкое стекло, пеногасители, гидрофобизирующие жидкости, сульфолол, биопрепараты и сорбенты, антиспениватели, полимерные тампонажные составы для изоляции зон поглощений, кислоты и многое другое. а также поставяет нефтепродукты и масла высокого качества.



Реклама

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



Балансовые запасы Горевского месторождения составляют 73 593 тыс. т, в их числе:

- категория В — 8 884 тыс. т;
- категория С1 — 21 588 тыс. т;
- категория С2 — 43 121 тыс. т.

Расскажите, пожалуйста, о минерально-сырьевой базе предприятия. Ведется ли работа по ее расширению?

— Согласно переоценке запасов, которая проводилась восемь лет назад, для отработки нашего Горевского месторождения открытым и подземным способом потребуются еще около 50 лет. Впрочем, наша геологическая служба не расслабляется: в ближайшее время планируется провести доразведку глубоких горизонтов, что обеспечит прирост запасов и даст более точную оценку объему запасов низких категорий.

Кроме того, сейчас проводится подготовка к освоению Верхне-Рассохинского рудопроявления. Согласно проведенной оценке, данный объект содержит порядка 29 620 тыс. т свинцово-цинковых руд.

Проводятся и поисково-оценочные работы, сейчас на двух участках — Блохинский и Горенюха. По их итогам можно будет сделать вывод о содержании свинцово-цинковых руд на прилегающих к Горевскому месторождению площадях. Планируется, что нам удастся подтвердить по категории Р1 300 тыс. т свинца и 200 тыс. т цинка.

С какими актуальными проблемами сегодня сталкивается ГОК?

— Скажу так: не существует такого производства, живого и действующего, на котором бы не возникало проблем. Это неизбежно. Вопрос только в том, как они преодолеваются. На нашем ГОКе очень слаженный коллектив, и благодаря грамотности и опыту наших специалистов сегодня нам по плечу любая проблема.

Единственная осязаемая проблема — кадровый дефицит. Дело в том, что мы работаем с полиметаллическими рудами — в той сфере, где идет достаточно серьезная конкуренция за сотрудников. Впрочем, над этим работают в нашем отделе персонала — стараются привлечь новых специалистов, в том числе молодых. В целом наш ГОК способен конкурировать с другими предприятиями по уровню заработной платы, а уж если говорить об отношении! У нас очень развита политика в области заботы о сотрудниках: компания создает комфортные условия жизни в нашем рабочем поселке, обеспечивает специалистов жильем, участвует в строительстве домов в Новоангарске. Все потому, что в нашем ГОКе понимают, что люди приумножают богатство и процветание предприятия.

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 расसेве 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



Юрий Проскоков

КУРС НА МОДЕРНИЗАЦИЮ



Сталкер КТВР

Золоторудная компания «Майское» (входит в «Полиметалл»), осуществляющая деятельность в Чукотском автономном округе, готовится ввести в эксплуатацию уникальное для промышленности территории оборудование — конвейерный тракт выдачи руды (КТВР). Он позволит повысить производственную и экономическую эффективность технологического процесса, а также снизить объемы выброса парниковых газов.



КТВР состоит из четырех ленточных конвейеров общей длиной 2,3 км, которые обеспечат подачу руды с подземного склада на поверхность. До запуска конвейера сырье поднимает спецтехника, преодолевая расстояние свыше 5 км.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ

В первом квартале этого года Майское добыло 195 тыс. т руды. При этом подземные горные работы стали затрагивать все более глубокие горизонты месторождения. Плечо транспортировки превысило 5,5 км, а количество задействованной техники достигло 18 автосамосвалов и 16 погрузочно-доставочных машин. Такой плотный трафик в будущем мог осложнить работу предприятия.

— Вероятно, нам пришлось бы увеличивать парк спецтехники. При этом подземная инфраструктура имеет свои ограничения, что не дает возможности эффективно использовать большое количество тех же автосамосвалов, — комментирует главный инженер Майского Евгений Попов. — Оперативное управление потоком снизилось бы, что могло сказаться и на производительности подземного рудника в целом.

Действуя на опережение, инженеры «Полиметалла» разработали проект линии транспортировки горной массы. К основной проходке добавились новые километры выработок, которые должны были связать подземку и стакер — один из главных элементов конвейерного тракта выдачи руды.



Золоторудная компания «Майское» ведет разработку золоторудного месторождения Майское на территории Чаунского района ЧАО.

На предприятии применяются открытый и подземный способы добычи руды с последующей переработкой на обогатительной фабрике (комбинированная флотационно-сорбционная технология). Полученный концентрат в навигацию отправляется на Амурский ГМК (г. Амурск, Хабаровский край) для получения слитков Доре методом автоклавного окисления

— Более четырех тысяч погонных метров проходки и 60 тыс. куб. м извлеченной породы — такие предстояли масштабы, — уточняет начальник рудника Константин Глудуш. — Маркшейдеры, геомеханики, геологи, крепильщики, машинисты и взрывники — к выполнению новой амбициозной задачи подключились все подразделения. С глубины 460 м надо было выйти к месту будущего строительства стакера.

ВОПРЕКИ СЕВЕРНОЙ ЛОГИСТИКЕ

В 2021 году на Майском началась активная фаза строительства КТВР. От подземного склада стали прокладывать каскад из четырех линейных конвейеров. Начали с обустройства бетонных фундаментов наверху и монтажа оборудования. В первом квартале 2022-го приступили к подземному этапу строительства.

— Это очень интересный проект. На поверхности установлено, казалось бы, небольшое оборудование, а под землю оно уходит более чем на 2 км конвейерной ленты, которая соединяет поверхность с подземкой. Только одного бетона для организации фундаментов для подземной части ушло порядка 600 куб. м, — отмечает заместитель главного инженера по капитальному строительству Майского Илья Горшков.

Предприятие расположено в 150 км от ближайшего населенного пункта — города Певека. А он, в свою очередь, с Большой землей связан только авиасообщением и летней морской навигацией.

ОКОЛО 4 Т ЗОЛОТА

ПРОИЗВЕЛО «МАЙСКОЕ» ПО ИТОГАМ 2021 ГОДА.
ЭТО ВТОРОЙ РЕЗУЛЬТАТ В РЕГИОНЕ



Погрузочно-доставочная машина на электрокабеле

Доставка материалов для конвейерного комплекса из центральных районов страны занимала месяцы. Случались и задержки.

— Часть материалов и комплектующих для подрядных организаций, привлеченных к строительству, не удалось доставить вовремя из-за того, что судно не дошло до порта Певек, — рассказывает Евгений Попов. — Помешала сложная ледовая обстановка. Поэтому некоторые детали и даже инструменты пришлось изготавливать на месте, а определенные грузы доставлять по автозимнику из Магадана — это более полутора тысяч километров в одну сторону.



Установка конвейера



В первом квартале 2022 года на Майском было добыто 195 тыс. т руды. В подземной проходке пройдено 4,7 км. На обогатительной фабрике переработано 230 тыс. т руды. Достигнуто извлечение в 90,8 %. Производство золота в первом квартале 2022 года составило 3 тыс. унций



Сложная логистика не повлияла на ход реализации проекта: в апреле этого года завершилась проходка, и на объекте начались пусконаладочные работы.

С ЗАБОЙ О ЭКОЛОГИИ

После запуска первые тонны горной массы с глубоких горизонтов месторождения пойдут по конвейеру на поворотный стакер и далее на золотоизвлекательную фабрику для переработки.

— Эксплуатация конвейерного комплекса позволит заметно повысить эффективность производственного процесса, а также уменьшить выбросы парниковых газов. В отличие от горной техники, работающей на дизельном топливе, КТВР функционирует за счет электроэнергии, — поясняет Константин Глуш.

Повышение экологичности производства, снижение углеродного следа — одна из стратегических задач предприятия. В рамках программы электрификации горной техники еще в 2016 году в горных выработках Майского начали использовать технику на аккумуляторных батареях. В 2021 году на месторождение доставили крупногабаритную погрузочно-доставочную машину на электроприводе. Эта ПДМ с объемом ковша почти 7 куб. м задействована при погрузке горной массы с подземного склада на конвейер.

— Отсутствие выбросов, меньше шума и небольшое количество выделяемого тепла — вот несколько очевидных преимуществ питания от сети, — перечисляет главный механик энергомеханической службы предприятия Александр Гаврилов. — Работает техника от трансформатора 660 В. Высоковольтный кабель разматывается до 300 м. 🌐

Наталья Демшина

ОЛИМПИАДА: ОСОБЫЙ ПОДХОД К УПОРНЫМ РУДАМ

НА ОЛИМПИАДИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ «ПОЛЮСА» РАБОТАЕТ
ЕДИНСТВЕННАЯ В РОССИИ УСТАНОВКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ
ЗОЛОТА ИЗ УПОРНЫХ РУД

Основных типов золотосодержащих руд два — простые и упорные. В первых частицы металла присутствуют в свободном виде. Во вторых — покрыты сульфидной оболочкой.

Извлечь драгоценный металл из упорных руд с применением традиционных технологий нельзя. Причина кроется в минералогических особенностях сырья. Органический углерод сорбирует и связывает золото, растворенное в цианиде. В кварце свободного золота меньше, а сростков с сульфидами больше.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Как показало изучение генезиса золотоносных руд, упорные руды образовались под действием бактерий. Окисляя сульфиды, они

позволяют извлечь металл. В природе на это уходит несколько миллионов лет. В промышленности используется то же явление. Здесь тоже работают микроорганизмы, однако длительность процесса намного меньше.

В мире применяется три технологии биовыщелачивания — кучное, подземное и чановое. Третий вариант предполагает использование чанов — особых емкостей. Сначала руду измельчают, обогащают, «купают» в ванне с пеной (флотация). Далее она трансформируется в концентрат и передается бактериям.





На правах рекламы



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.

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.

17 ЛЕТ
В ПРОЕКТИРОВАНИИ

815 ВЫПОЛНЕННЫХ
ПРОЕКТОВ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛАНС

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

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.

231 ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ
ПРОЙДЕНА НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

74 ПРОЕКТА ВЫПОЛНЕНО
В 2021 ГОДУ

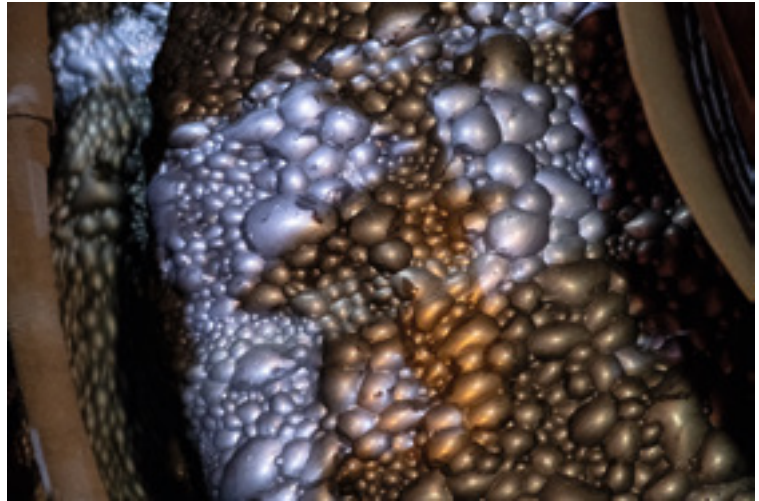
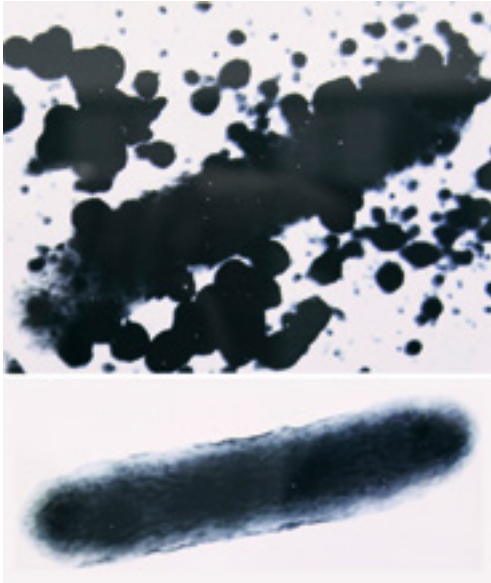


Геотехнология
Научно-Технический Центр

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



Первая подобная биогидрометаллургическая установка построена в СССР в 1974-м. Ту же технологию, BIONORD, применяют сегодня в «Полюсе» при отработке крупнейшего действующего золоторудного месторождения в Российской Федерации — Олимпиадинского (Красноярский край).



Снимок микроорганизмов, окисляющих флотоконцентрат руд Олимпиадинского месторождения, сделанный с помощью электронного микроскопа







НЕВИДИМОЕ ДАЖЕ ПОД МИКРОСКОПОМ

Руда добывается открытым способом по буровзрывной технологии. Затем горная масса вынимается и доставляется на ОФ. За 2021 год на Восточном участке месторождения добыто 50,2 млн куб. м горной массы (13,4 млн т руды) со средним содержанием золота 2,80 г/т.

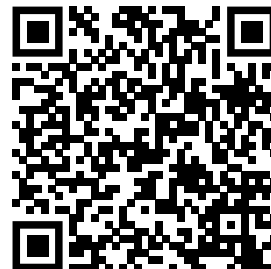
Руды на Олимпиаде упорные. Золота в них много, однако извлечь его нелегко. «Золото невозможно рассмотреть даже с помощью микроскопа, даже если содержание 5–10 г/т. Диаметр частиц (от десятков до тысячных долей микрона) делает его невидимым. И даже когда руда измельчается до 20 микрон, стандартное цианирование не позволяет извлечь ценный металл. На помощь приходят бактерии», — объясняет Александр Белый, завлабораторией биотехнологии минерального сырья исследовательского центра «Полюса». В свое время он и выступил с инициативой применения технологии биовыщелачивания на месторождении.

МЕСТНЫЕ БАКТЕРИИ

Проведенные эксперименты показали, что успешнее с задачей справляются местные бактерии, живущие на самом месторождении. На Олимпиаде обнаружены новые группы микроорганизмов рода *Sulfobacillus*: *Sulfobacillus olympiadicus*



Здесь вы можете
посмотреть видео
о бактериях,
помогающих
добыть золото
из упорной руды





Сегодня на ЗИФ Олимпиады по бактериальной технологии добывается больше золота, чем на всех биотехнологических ОФ в мире, вместе взятых



и *Sulfobacillus sibiricus*. Сейчас они выполняют основную функцию в процессе биовыщелачивания золота.

Уникальность технологии, применяемой на Олимпиаде, в том, что бактерии адаптированы к процессу извлечения руд именно этого место-

рождения. В природных условиях эти же микроорганизмы на протяжении нескольких тысяч лет окисляли верхние слои золотосодержащих залежей.

Сотрудники исследовательского центра «Полюса» подобрали нужные условия, при которых окисление упорных руд происходит за несколько десятков часов.

БИОТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Установки бактериального окисления созданы и работают в 12 странах: всего их около 16. В России функционирует только одна — на Олимпиадинском месторождении. Руда перерабатывается по биогидрометаллургической технологии. Золото и концентраты из сульфидных руд получают с помощью разных комбинаций бактерий, которые питаются двухвалентным железом и серой.

Сегодня на ЗИФ Олимпиады по бактериальной технологии добывается больше золота, чем на всех биотехнологических ОФ в мире, вместе взятых.

Легкообогатимых запасов золота на планете с каждым годом становится все меньше. По некоторым данным, сегодня примерно 30 % золотых запасов России — труднообогатимые упорные руды. И их переработка требует особого подхода.

По мнению Павла Ворсина, управляющего директора компании «Полюс Красноярск», объемы переработки упорных руд будут только расти, ведь месторождений с «легкими» рудами остается все меньше. «А переработка упорных руд — высокотехнологичный процесс. Здесь нужны точность и настройка на каждый объект. Специалисты «Полюса» уже успели накопить нужные компетенции и опыт».



ASTRA technics

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ

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

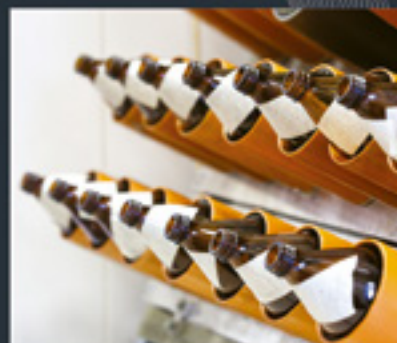
А также для подготовки материалов к тестированию и анализу — отбор проб из технологического процесса, вакуумная и пресс-фильтрация проб, деление проб, измельчение руд и концентратов.



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



Фильтр-прессы лабораторные от 5 до 50 л



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



Мельницы шаровые от 3 до 50 л, механизированная разгрузка

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

WWW.ASTRATECHNICS.RU

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

Анна Кислицына

«ДАЛЬПОЛИМЕТАЛЛ» — НА ПУТИ К ПЕРЕОСНАЩЕНИЮ

Для ГК «Дальполиметалл» 2022 год ознаменован чередой круглых дат. Компания отмечает сразу два юбилея: 125-летие со дня основания и 40-летие с начала добычи на крупнейшем руднике Николаевском. Конечно, хватает событий также и в производственной жизни — в этом году «Дальполиметалл» модернизирует свои добычные участки и Центральную обогатительную фабрику.

Вид на Дальнегорск



НАГРАДА ПО ЗАСЛУГАМ

В истории «Дальполиметалла» рудник Николаевский занимает особое место. Это самый крупный промышленный объект из всех полиметаллических активов компании, обеспечивающий почти половину годового объема добычи (порядка 500 тыс. т руды). За 40 лет горняки рудника выдали на фабрику десятки миллионов тонн свинцово-цинковой руды, но и сегодня недра «Николаевки» не исчерпали своих запасов.

Так, в текущем, юбилейном году коллектив рудника Николаевского стабильно перевыполняет производственный план по количеству и качеству добытой руды. По итогам первого полугодия превышение по добыче составило 5 %.

Превысить план не помешала даже вынужденная остановка рудника в связи с заменой скипа. Этот важный механизм поднимает руду по шахтному стволу на главный откаточный горизонт. Логично, что во время замены скипа руду на Николаевском не выдавали, поэтому уложиться в график было крайне важно. С задачей справилась бригада участка внутришахтного транспорта под руководством начальника ВШТ Юрия Свахина. Каждый работник в этой команде прошел специальную подготовку. Скип, канаты, навесное оборудование — все это заменили за восемь суток вместо запланированных десяти.



Юрий Свахин, начальник участка внутришахтного транспорта рудника Николаевский

— Скип в прямом и переносном смысле — узкое место производственного процесса, поэтому данный механизм должен быть образцом надежности. Не зря по всем правилам каждые сутки мы осматриваем скип визуально вместе с элементами армировки ствола, которую мы тоже поэтапно меняем, — рассказал Юрий Свахин. — За десять лет эксплуатации наш скип проделает более двух сотен тысяч рейсов. Это очень большой ресурс!

ГЛОБАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ

Оборудование меняется не только на рудниках: через очередной этап технического переоснащения проходит и Центральная обогатительная фабрика «Дальполиметалла». Задачи на ЦОФ предстоят грандиозные: на фабрике уже сейчас совершенствуется процесс дробления руды, меняются флотационные машины, модернизируются фильтрационное оборудование и механизмы дозировки реагентов.

Работа кипит. Так, например, в дробильном отделении ЦОФ на стадии среднего дробления установили вторую дробилку Metso — это позволило обеспечить дробление руды до фракции в 14–15 мм, что экономически целесообразно при дальнейшем измельчении руды: электроэнергии тратится меньше. Кстати, мельницы также не остались без внимания технологов ЦОФ. Например, чтобы увеличить производительность и снизить издержки, в рудную мельницу № 3 (сначала в порядке эксперимента) загрузили новые шары из высоколегированной хромистой стали. В результате расход мелющих шаров значительно сократился.

Один из заметных проектов ЦОФ — переоснащение цинковой флотации.

«Все технологические процессы должны обязательно автоматизироваться — это шаг в будущее. Мы должны максимально исключить человеческий фактор, чтобы снизить риски ошибок, а также стремиться делать труд комфортнее и безопаснее».

Чермен Макиев, начальник Центральной обогатительной фабрики ГМК «Дальполиметалл»



— Мы уже получили 16 новых флотомашин отечественного производства от компании «РИВС», — рассказал начальник обогатительной фабрики «Дальполиметалла» Чермен Макиев. — Если раньше у нас было оборудование с кубовыми камерами, то сейчас объем каждой камеры — 8,5 куба. Это один из последовательных шагов для достижения поставленных целей по увеличению мощностей обогатительной фабрики в целом.

В настоящий момент для установки флотомашин в главном корпусе ЦОФ залит фундамент, и сейчас на фабрике продолжаются монтажные работы — завершить их планируется к концу лета. При этом часть цинковой флотации меняется без ущерба для произ-

водства, то есть фабрика выпускает концентраты в плановом режиме. После обновления цинковой флотации на ЦОФ по такому же принципу заменят и свинцовую флотацию.

— В советские времена наша фабрика входила в тройку лидеров по автоматизации технологического процесса. Буквально каждый передел, каждый узел был автоматизирован. Общаясь с работниками, которые еще застали времена полной автоматизации процесса, начинаешь понимать, какой колоссальный труд, объем ума мы потеряли. Сегодня мы далеки от современных автоматизированных систем, но планку нам задали наши предшественники, наша задача в ближайшее время — выйти на новый уровень, на высокий уровень. Мы хотим и мы учимся, чтобы соответствовать новому времени.

В подтверждение сказанному — ближайшая цель ЦОФ. В 2023 году запланирована установка нового фильтрационного



Центральная обогатительная фабрика ГМК «Дальполиметалл»

оборудования. Начало положено — отечественный производитель готов изготовить и предоставить в опытно-промышленную эксплуатацию пресс-фильтры с заданными параметрами.

Ведется работа и над проектом по внедрению в процесс обогащения установки тяжелых суспензий. Это позволит обеспечить фабрике поступление руды с плановым содержанием, что значительно повысит качество продукции и эффективность работы оборудования ЦОФ.

С НОВЫМИ ИНИЦИАТИВАМИ ВСЕ ПО ПЛЕЧУ!

Подобно всем крупным горнодобывающим предприятиям России, «Дальполиметалл» столкнулся с последствиями санкционной нагрузки, ведь на всех рудниках дальнегорского предприятия применяется подземная горная техника ведущих мировых брендов — конечно, иностранного производства. Приобретать и обслуживать такую технику сегодня объективно сложнее. Однако «Дальполиметалл» применил нестандартный подход к продлению ресурса подземных машин. Четыре года назад на предприятии создали цех капитального ремонта горной техники, через который уже прошло полтора десятка машин: самоходные буровые станки, погрузочно-доставочные машины, подземные самосвалы. Такой нестандартный подход позволил «Дальполиметаллу» сократить почти вдвое затраты на замену парка подземной техники. Кроме того, были созданы новые рабочие места.

СОТРУДНИКИ — НАШЕ БОГАТСТВО

В «Дальполиметалле» помнят о том, что главный актив производства — люди. С кадрами здесь работают всерьез: на производстве сохранилась культура наставничества, большое внимание руководство уделяет профессиональному росту молодых специалистов.

— Необходимо повышать культуру производства, — уверен Чермен Макиев. — Недостаточно заменить оборудование — нужны люди, которые будут грамотно эксплуатировать оборудование, будут мотивированы на то, чтобы внедрять улучшения, предлагать что-то новое. Ведь у нашей фабрики огромный потенциал — это подтверждает вся ее история! Я уверен, что при грамотном подходе и последовательной работе мы сможем добиться всех поставленных целей.

На обогатительной фабрике «Дальполиметалла» уже приступили к внедрению новых подходов по мотивированию и обучению работников. К примеру, «Дальполиметалл» планирует отправлять своих работников в командировки на обогатительные производства в другие регионы России с познавательной целью, чтобы затем применять технические решения коллег по отрасли у себя на ЦОФ.

Учитывая, сколько ответственности и самоотверженного труда вкладывают работники «Дальполиметалла» в свое предприятие, можно с уверенностью говорить о том, что главное в Приморском крае горнодобывающее предприятие стоит на ногах твердо и курс держит правильный. Стабильно развиваясь и умело подстраиваясь под меняющиеся обстоятельства, «Дальполиметалл» в свои 125 лет демонстрирует решимость оставаться значимым игроком в экономике Приморья и Дальнего Востока в целом. 🌐

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ВЕНТИЛЯЦИОННО-ОТОПИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

27 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



Анна Кислицына

«РУССКИЙ УГОЛЬ» РАЗВИВАЕТ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РАЗРЕЗ В ХАКАСИИ

Разрез Кирбинский расположен в Хакасии и ведет отработку Бейского каменноугольного месторождения. Опытное-промышленное освоение участка началось в 2018 году, и сейчас предприятие является одним из самых перспективных и динамично развивающихся в регионе. С 2019 года владельцем ООО «Разрез Кирбинский» стала компания «Русский Уголь». С этого момента началось интенсивное развитие инфраструктуры разреза Кирбинский.

Для улучшения условий работы горняков разреза Кирбинский в эксплуатацию введен новый административный комплекс, где расположены кабинеты инженерно-технического персонала. В двух ранее построенных административно-бытовых корпусах располагаются служебные помещения, столовая, медицинский кабинет, а также душевые и раздевалки рабочих.

Увеличивается и численность коллектива. За три года количество рабочих мест на разрезе Кирбинский выросло с 200 до 370 человек, а в перспективе будет увеличено до 450. Все работники разреза Кирбинский получили возможность пользоваться программами социальной поддержки: это оказание материальной помощи, предоставление бесплатного угля, бесплатное питание, предоставление путевок в санатории.

+29 %

ТАКОЙ РОСТ ДОБЫЧИ КАМЕННОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО УГЛЯ МАРКИ «Д»
НА РАЗРЕЗЕ КИРБИНСКИЙ ОТМЕЧЕН
ЗА ПЕРВЫЙ КВАРТАЛ 2022 ГОДА
ПО СРАВНЕНИЮ С АНАЛОГИЧНЫМ
ПЕРИОДОМ ПРОШЛОГО ГОДА





более 30

ЕДИНИЦ ГОРНОТРАНСПОРТНОЙ
И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
ПОСТУПИЛО НА РАЗРЕЗ
КИРБИНСКИЙ ЗА ПЕРИОД
С 2019 ПО 2021 ГОД



500 млн руб.

СОСТАВЛЯЕТ ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО
ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАРЬЕРНЫХ ВОД, ЗАПУЩЕННЫХ
В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В 2021 ГОДУ НА РАЗРЕЗЕ КИРБИНСКИЙ



Очищение карьерных вод осуществляется по многоэтапной системе с использованием отечественной инновационной технологии Duclar, разработанной ГК «Миррико». Благодаря использованию химических реагентов и угольных фильтров карьерные воды очищаются до уровня норм рыбохозяйственных водоемов



75 тыс. мальков

ВЫПУЩЕНО В ВОДЫ РЕКИ АБАКАН В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ В 2019–2021 ГОДАХ

Также благодаря новому собственнику началось наращивание парка горнотранспортной техники. За период с 2019 по 2021 год на разрез Кирбинский поступило более 30 единиц горнотранспортной и вспомогательной техники, в том числе новые автомобили БелАЗ, экскаваторы и погрузчики Hitachi, автогрейдеры, бульдозеры, автомобили на базе КамАЗ различной модификации.

В 2022 году развитие разреза и наращивание его производственной мощности продолжается. На предприятие уже поступило четыре автосамосвала БелАЗ: три грузоподъемностью 130 т и один — 90 т. Запущен в эксплуатацию новый бульдозер среднего класса Komatsu, также ожидается поставка дополнительного грейдера.

Наращивание парка техники позволяет поэтапно увеличивать и объемы добычи угля. По итогам 2021 года на разрезе Кирбинский добыто 2,1 млн т угля. Уже в первом квартале текущего года отмечен рост на 29 %: за январь — март 2022 года добыто 627 тыс. т каменного энергетического угля марки «Д», а за аналогичный период прошлого года — 486 тыс. т топлива. Ожидается, что по итогам 2022 года объем добычи на предприятии будет также увеличен.

Наряду с ростом производительности «Русский Уголь» уделяет большое внимание вопросам экологии и рационального природопользования. Компания финансирует создание заказника «Озера Койбальской степи» в Хакасии. В рамках восстановления водных биоресурсов проводится зарыбление реки Абакан, объем зарыбления в 2019–2021 годах — 75 тыс. мальков.




Продукция разреза Кирбинский востребована как среди российских потребителей, к которым относятся крупные предприятия энергетики и ЖКХ, так и в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. При этом балансовые запасы участков разреза Кирбинский составляют около 350 млн т угля



В 2021 году на разрезе Кирбинский в работу запущены очистные сооружения карьерных вод. Объем инвестиций в строительство объекта составил около 500 млн руб. Очистка карьерных вод осуществляется по многоэтапной системе с использованием отечественной инновационной технологии Duga, разработанной ГК «Миррико». Благодаря использованию химических реагентов и угольных фильтров карьерные воды очищаются до уровня норм рыбохозяйственных водоемов. На всех этапах очистки осуществляется анализ воды, который проводит собственная лаборатория, а также привлекается специализированная независимая организация. Общая эффективность работы очистных сооружений карьерных вод составляет: по взвешенным веществам — 98 %, по нефтепродуктам — 99 %. Полностью очищенные карьерные воды поступают в озеро Большое, в котором возможно активное рыборазведение и рыболовство.

Динамичное развитие молодого предприятия обусловлено большим спросом на добываемое здесь топливо. Продукция разреза Кирбинский — высококалорийный каменный энергетический уголь марки «Д». Топливо востребовано как среди российских потребителей, к которым относятся крупные предприятия энергетики и ЖКХ, так и в странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

При этом балансовые запасы участков разреза Кирбинский составляют около 350 млн т угля, а это значит, что хакасские горняки обеспечены работой на много лет вперед. 

Олег Анциперов

ЕСЛИ ВАМ НЕМНОГО ЗА ТРИДЦАТЬ

Летом 2022 года на Эльгинском угольном месторождении добыли 30-миллионную тонну угля. Стремительный старт Эльги под началом нового собственника — это не удача, а результат реализации продуманной до мелочей стратегии развития и ежедневной работы тысяч профессионалов. Разбираемся, из чего складывается эльгинский феномен.

НОВОЕ НАЧАЛО

«Эльгауголь» нацелена стать одной из крупнейших компаний по объему добычи и реализации угля», «Эльга постепенно должна превратиться в юго-восточный форпост Якутии», «В Якутии промышленное производство за первые пять месяцев превысило показатели прошлого года» — это только часть заголовков, которые выдает поисковик по запросу «Эльгауголь».

Интересный факт: за последние два с половиной года заголовки статей, связанных с работой компании, как, впрочем, и сами статьи, написаны если не в таком же ключе, то как минимум в русле сдержанного оптимизма. И что совсем не парадоксально в этом случае, так это что дела компании, даже в условиях основательной экономической неопределенности, не расходятся со словами.

В июле 2022 года «Эльгауголь» добыла юбилейную, 30-миллионную тонну угля с того момента, как компания перешла под контроль «А-Проперти» Альберта Авдоляна. Это в шесть с половиной



в 6,5 раза

БОЛЬШЕ УГЛЯ ДОБЫТО
НА ЭЛЬГИНСКОМ
МЕСТОРОЖДЕНИИ
С МОМЕНТА ПЕРЕХОДА
ПОД КОНТРОЛЬ
«А-ПРОПЕРТИ», ЧЕМ
ЗА ВСЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ
РАЗРЕЗА ДО 2020 ГОДА

раз больше, чем за все время работы
разреза до 2020 года.

ШАГ ЗА ШАГОМ

Интенсивному развитию и тем результатам, что сегодня удивляют угледобывающую отрасль, предшествовала титаническая работа. В первую очередь это стратегическое планирование





Интенсивному развитию и удивительным результатам предшествовала титаническая работа — в первую очередь это стратегическое планирование с понятной и реальной целью. Согласно долгосрочной стратегии компании, уже в середине третьего десятилетия Эльга сможет выдавать на рынок до 45 млн т высококачественного коксующегося угля ежегодно

с понятной и реальной целью. Согласно долгосрочной стратегии компании, уже в середине третьего десятилетия Эльга сможет выдавать на рынок до 45 млн т высококачественного коксующегося угля ежегодно.

Для увеличения объемов добычи потребовалось серьезно нарастить «механический» потенциал предприятия. Это почти полторы сотни самосвалов, десятки современных экскаваторов и мощнейших тепловозов, а также другой вспомогательной техники. В обновление парка горнотранспортного оборудования только в прошлом году было вложено более 36 млрд руб.

ОНЕ ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМЫ МУЛЬТИШЛАНГОВОГО, ПИЛОТНОГО И ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

для механизированных шахтных крепей,
очистной и проходческой техники,
силовая гидравлика, запасные части
для техники различных производителей



На правах рекламы

*Поздравляем
с Днём шахтера!*



ООО «ОНЕ-ТЕХНОЛОГИИ»

Россия, г. Киселевск
тел. +7-913-070-80-53
one-sibir@rambler.ru

ООО «ПромТрейдИнвест»

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ

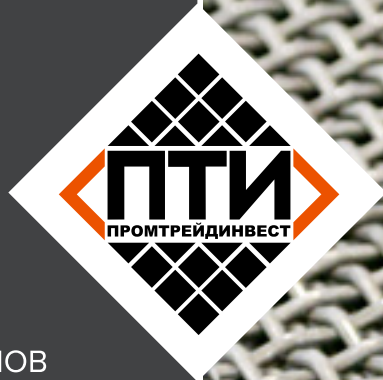
ДЛЯ ПРОСЕВА РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ГРОХОТОВ:

- с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм А, С, D, Е
- из нержавеющей / высокоуглеродистой стали
- арфообразные / струнные / с фальцами



НОВОСИБИРСК, Тюленина, 17/1, оф. 512, sales@pti-nsk.ru
Склад: Кубовая, 38, +7 (383) 235-99-55, 8 800 551-80-41
☎ +7 913 450-99-55 📧 ptinsk 🌐 pti-nsk.ru

Филиал в Казахстане: ТОО «Первая Метизная Компания»
ПАВЛОДАР, Ворушина, 4, office@1pmk.kz
☎ +7 701 529-30-57, +7 7182 39-08-52 🌐 1pmk.kz



ДОСТАВКА ПО ВСЕЙ РОССИИ ДО СКЛАДА ЗАКАЗЧИКА

На правах рекламы



КОМПЛЕКСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Еще один шаг — строительство нового обогатительного комплекса «Эльгинский». Работа по этому треку идет полным ходом, а в строительстве ежедневно задействовано до тысячи специалистов. Каскад из пяти фабрик (три фабрики мощностью 3,5 млн т в год и две фабрики мощностью 7 млн т в год) позволит довести суммарный объем переработки угля до 24,5 млн т в год. Уже к концу 2022 года будут введены в работу мощности в размере 10,5 млн т, а в следующем году запустят остальные 14 млн т.

Фабрики уникальны как по технологическим решениям, так и по условиям строительства. Якутия — регион прекрасный и в то же время суровый, работы идут в сложнейших геологических и климатических условиях. При их проектировании принята уникальная технология обогащения, которая позволяет извлекать из горной массы максимум полезного компонента.

Среди других отличительных особенностей — замкнутая технологическая схема. На сегодняшний день это наиболее экологичное решение.

24,5 млн т

В ГОД СОСТАВИТ СУММАРНЫЙ
ОБЪЕМ ПЕРЕРАБОТКИ
УГЛЯ ПОСЛЕ ЗАПУСКА
НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ
КАСКАДА ИЗ ПЯТИ ФАБРИК
НОВОГО ОБОГАТИТЕЛЬНОГО
КОМПЛЕКСА «ЭЛЬГИНСКИЙ»

ООО «КТК ГРУППА» основана в 2010 году.

Основные направления деятельности компании – реализация, гарантийное и техническое обслуживание бурового, горно-шахтного и обогатительного оборудования, ремонт импортной техники, поставка запасных частей и расходных материалов, восстановление техники по программе «Reman».



МЫ ПРЕДЛАГАЕМ:



**ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНУЮ
И КАРЬЕРНУЮ ТЕХНИКУ**



**БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
И ИНСТРУМЕНТ**



**ГОРНО-ШАХТНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**



**ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**



**КРАНЫ
ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ**



**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**



**РЕМОНТ И СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ**

НАШИ ПАРТНЕРЫ:



Официальный партнер ООО «Завод Орелкомпрессормаш» (г. Орел) на территории Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов



Официальный дистрибьютер ОАО «Крановый завод» (г. Слуцк, Белоруссия) на территории России



Официальный дилер ООО УК «Рудгормаш» (г. Воронеж) на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов



Официальный дилер ПТ ООО «Агрострой» (г. Минск, Белоруссия) на территории Сибирского федерального округа



Официальный партнер ОАО «АМКОДОР» - управляющая компания холдинга» (г. Минск, Белоруссия) на территории Красноярского края



Официальный сервисный центр ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) (г. Ярославль) на территории России



660131, Россия, г. Красноярск, ул. Гайдашовка, 1д

Тел. +7 (391) 257-33-00

E-mail: info@ktk-mining.ru



ktk-mining.ru



>36 млрд руб.

БЫЛО ВЛОЖЕНО ТОЛЬКО В ПРОШЛОМ ГОДУ В ОБНОВЛЕНИЕ ПАРКА ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Такая схема не предусматривает шламовых отстойников, мелкая порода обезвоживается на фильтр-прессах, а после вывозится автосамосвалами на породный отвал. Вода, задействованная в технологическом процессе, не сбрасывается, а замыкается в его границах. Таким образом, влияние работы фабрик на окружающую природную среду сводится к минимуму.

Ввод в эксплуатацию первой очереди фабрик начнется уже с сентября этого года и до конца 2022 года достигнет 10,5 млн т в год.

ПЛАНЫ НА ПЕРЕГОНАХ НЕ МЕНЯЮТ

Далее по цепочке — рост добычи потребовал увеличения мощностей собственной железнодорожной ветки. Триста с небольшим километров частной ветки Эльга — Улак серьезно расширились. После всех работ провозная способность частной железной дороги, соединяющей Эльгинское месторождение с БАМом, увеличилась почти в два раза — до 30 млн т.

Вместе с тем в отрасли регулярно поднимается вопрос о расширении пропускной способности Восточного полигона. Эльга уже занимала значительные объемы по этому направлению, а в условиях, когда восток оказался максимально востребованным у самой широкой категории грузоотправителей, создание альтернативного маршрута для бесперебойной поставки Эльгинского угля потребителям в АТР стало оптимальным решением.

Компания приступила к строительству собственной железнодорожной ветки от Эльгинского

С РОСТОМ ПРОИЗВОДСТВА И ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ МОЩНОСТЕЙ ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ БУДЕТ ВОЗРАСТАТЬ — ТОЛЬКО ДЛЯ РАБОТЫ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ КОМПАНИИ ПОТРЕБУЕТСЯ

1,5 тыс. специалистов

угольного месторождения к побережью Охотского моря и порта Эльга в ее конечной точке. Финансовым партнером проекта по строительству стал Газпромбанк. Совокупные затраты на реализацию оцениваются в 136,5 млрд руб.

Банк уже предоставил бридж-кредит в размере 40 млрд руб. Эти средства пойдут на разработку проектно-сметной документации, строительного-монтажные работы и другие цели, связанные с реализацией проекта.

СИЛЬНОЕ ЗВЕНО

Самая современная техника, сколько бы много ее ни было, требует профессионального подхода. Поэтому еще одно важнейшее звено — это кадровое усиление. Сейчас на месторождении одновременно на всех проектах задействовано около шести тысяч сотрудников. Каждый из них обеспечен комфортными условиями труда, хорошей зарплатой и социальным пакетом. С ростом производства и вводом в эксплуатацию новых мощностей потребность в кадрах будет возрастать — только для работы на обогатительных фабриках компании потребуется 1,5 тыс. специалистов. Кстати, набор на этот фронт уже открыт.

ДОМ, В КОТОРОМ

С приближением к стратегическому ориентиру по годовой добыче в 45 млн т число профессионалов на месторождении увеличится как

минимум втрое. Поэтому в июне акционеры и менеджмент компании приняли решение о строительстве на Эльге дополнительного жилого фонда.

Он будет включать в себя общежития для инженерно-технических работников и рабочих, столовые, административно-бытовые комбинаты, а также медицинский центр с поликлиникой, стационаром и отделением скорой помощи.

ТОЧКА БУДУЩЕГО

По масштабам и размаху работ развитие Эльгинского угольного месторождения мало в чем отстает от легендарных социалистических проектов времен индустриализации. Конечно, с поправкой на современный экономико-социальный уклад. Это тот проект, который действительно впечатляет не только идеей, но и динамикой ее реализации.

Возвращаясь к теме заголовков, форпостом юго-востока Якутии Эльга, может быть, и не станет (нет), но локомотивом блестящего будущего Дальнего Востока — без сомнения. Причем за этим становлением мы можем наблюдать уже сейчас. 🌐



Гани Кулмухамедов, главный технолог ТОО «Северный Катпар»

ВЕРХНЕЕ КАЙРАКТИНСКОЕ: ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ВОЛЬФРАМОВЫХ РУД

Месторождение вольфрама Верхнее Кайрактинское в Казахстане, открытое еще во времена СССР, до недавнего времени не осваивалось. Промышленному освоению мешало отсутствие эффективной технологии обогащения верхне-кайрактинских вольфрамовых руд. Технология, разработанная в советский период, не позволяла достичь устойчивых высоких показателей из-за особенностей минерального состава руды и низкого содержания вольфрама.

В 2016-м контракт на разработку месторождения получила казахстанская компания «Тау-Кен Самрук». Для решения проблемы обогащения недропользователь привлек ведущие исследовательские центры КНР в области переработки вольфрамовых руд. В 2022-м исследования и полупромышленные испытания по разработке технологии переработки вольфрамовых руд месторождения Верхнее Кайрактинское успешно завершились.

Технологические исследования включали несколько видов работ: по предварительному обогащению руды, флотационному обогащению концентрата предварительного обогащения и гидрометаллургической переработке флотоконцентрата.



ДОСТИЖЕНИЯ КИТАЙСКОЙ НАУКИ

Для предварительного обогащения руды разработчики из КНР предложили использовать метод рентгено-абсорбционной сепарации. Успешность методики основывается на достижениях китайской науки в сфере технологий распознавания образцов и в области разработки полупроводниковых детекторов рентгеновского излучения с высокой разрешающей способностью для промышленных рентгеновских сепараторов, превосходящих аналогичные западные аппараты.

Исследования руды месторождения Верхнее Кайрактинское показали ее контрастность и пригодность для предварительного обогащения. В ходе полупромышленных испытаний предварительного обогащения на пробах рядовой и забалансовой руды с применением оборудования двух лидирующих производителей КНР достигнуты высокие показатели.

ВЫСОКОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ

В основу флотационной технологии обогащения концентрата рентгеновской сепарации положена наиболее совершенная на данный момент технология коллективной флотации шеелита и вольфрамитов комплексным металлоорганическим собирателем. Метод удостоен Национальной премии КНР и внедрен на трех крупных вольфрамовых обогатительных фабриках Китая.

В ходе полупромышленных испытаний руд месторождения Верхнее Кайрактинское достигнуты высокие технические показатели извлечения вольфрама. Использование данной технологии на ГМК

» Исследования руды Верхнего Кайрактинского месторождения показали ее контрастность и пригодность для предварительного обогащения



Технология получения паравольфрамата аммония (ПВА) строится на технологии автоклавно-щелочного разложения вольфрамового концентрата и сорбционной конверсии раствора вольфрамата натрия, широко применяемой на предприятиях КНР



Месторождение Верхнее Кайрактинское располагается в Карагандинской области, в 130 км к югу от города Караганды, в 160 км от Карагандинского угольного бассейна. Климат местности резко континентальный с жарким сухим летом с температурой воздуха до +37 °С и суровой ветреной зимой (до -40 °С).

Минеральный состав включает шеелит, вольфрамит, молибденит, висмутин, пирит, халькопирит, самородный висмут и другие минералы. Основной объем приходится на шеелит — свыше 80 %. Сложность разработки — средняя.

Объем ресурсов по стандартам JORC категории Measured + Indicated + Inferred — 683,7 млн т вольфрамовой руды (712 тыс. т триоксида вольфрама в руде).

Разработку месторождения Верхнее Кайрактинское ведет ТОО «Северный Катпар» — 100 %-ное дочернее предприятие АО «НГК «Тау-Кен Самрук».

месторождения решает проблему водоснабжения предприятия. Новый собиратель позволяет снизить требования к качеству воды и повысить степень водооборота на обогатительной фабрике.


Полученный в ходе полупромышленных испытаний флотационный концентрат был использован в испытаниях гидрометаллургического передела при подборе технологии получения паравольфрамата аммония (ПВА). В основе — технология автоклавно-щелочного разложения вольфрамового концентрата и сорбционной конверсии раствора вольфрамата натрия, широко применяемая на предприятиях КНР.

Исследования показали хорошие технологические качества вольфрамового концентрата месторождения Верхнее Кайрактинское: надлежащий гранулометрический и минералогический состав, легкую вскрываемость, низкое содержание молиб-

дена и других примесей, отсутствие мышьяка. Во время испытаний получен образец ПВА, соответствующий нормативным требованиям, достигнуто высокое извлечение вольфрама в конечный продукт.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ ГОТОВЫ

По результатам технологических исследований в 2022 году разработаны технологические регламенты для проектирования промышленных объектов Верхнего Кайрактинского ГК: обогатительной фабрики и гидрометаллургического завода.

Новая технология обеспечивает рентабельность переработки рядовых руд месторождения независимо от колебаний химического и минералогического состава добываемой руды в течение всего срока эксплуатации месторождения. 

Холмамат Раупов, директор по связям с общественностью АО «Навоийский горно-металлургический комбинат», кандидат исторических наук, доцент

ПРОДУКЦИЯ НГМК — ЭТАЛОН КАЧЕСТВА

Узбекистан — страна в Центральной Азии, недра которой природа щедро одарила минерально-сырьевыми ресурсами. И здесь последовательно реализуются меры по расширению сырьевой базы предприятий по добыче и переработке подземных ископаемых.

Наша страна занимает одно из ведущих мест по мировым запасам золота, серебра, меди, урана, свинца, цинка, вольфрама, природного газа и других ценных пород и минералов. Согласно проведенным учеными исследованиям, в недрах Узбекистана обнаружены почти все элементы химической таблицы Менделеева. В стране более 2 000 месторождений с запасами 73 видов полезных ископаемых, которые можно добывать промышленным способом.

Акционерное общество «Навоийский горно-металлургический комбинат» (АО «НГМК») входит в топ-5 мировых компаний — производителей золота и является крупнейшим горнодобывающим предприятием Узбекистана, освоившим полный цикл производства от геологической разведки запасов в недрах, добычи руды, ее переработки до получения готовой продукции.

ИСТОРИЯ НАВОЙСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Территория Узбекистана издавна была одним из центров мировой цивилизации. А обнаружение орудий каменного века в пустыне Кызылкум свидетельствует о том, что недра этих мест начали использоваться первобытными людьми еще в период палеолита. В частности, кремниевая шахта «Учтут», обнаруженная в горах Каратау и изученная археологами, является одним из древнейших памятников жизни человека периода неолита. Таким образом, в регионах нашей страны издавна добывали медь, бронзу, железо и другие металлы, из которых делали инструменты и домашнюю утварь.

В 30—50-х годах XX века в результате геологических исследований в Кызылкумах были открыты крупные месторождения урана в Учкудукском районе. Сюда направили многих специалистов в этой области, чтобы ускорить добычу урана, необходимого для бывшей советской атомной промышленности. Так началась разработка урановых месторождений в Учкудуке.

20 февраля 1958 года решением правительства бывшего Советского Союза был создан Навоийский горно-металлургический комбинат (до 1 января 1967 года предприятие называлось Комбинат № 2 Министерства среднего машиностроения). В том же

году началось промышленное освоение Учкудукского уранового месторождения. Однако его разработка осложнялась тем, что запасы урана находились в сложных горно-геологических условиях, поэтому потребовалось применение совершенно новых технологических методов, наиболее эффективных способов исследования и разработок. Открытые и подземные горные работы велись одновременно.

В результате научно-исследовательских работ, проведенных сотрудниками Специального научно-исследовательского института бывшего Советского Союза в 50-х годах XX века, было установлено, что уран Учкудука отличается от других урановых месторождений особенностями, техническим строением (схемой), физико-химическими свойствами.

Тогда же началось строительство гидromеталлургического завода по переработке урановой руды. Для него выбрали территорию рядом с населенным пунктом Кармана (ныне город Навои): во-первых, здесь имела железнодорожная станция Кармана, во-вторых, немаловажную роль сыграла близость реки Зарафшан, в-третьих, имела



возможность строительства новой тепловой электростанции. Также с целью обеспечения вновь созданного комбината квалифицированными кадрами были привлечены опытные специалисты этой сферы с урановых месторождений Тобошар (Таджикистан) и Мейлисай.

К середине XX века геологи добились больших успехов в поисках полезных ископаемых на территории Узбекистана. В частности, полностью подтвердились научно-теоретические предположения геологов о наличии крупных месторождений золота. Работа известного ученого, геолога Ибрагима Хамрабоева «Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане», опубликованная в 1958 году, стала основой для открытия месторождений золота и ряда драгоценных металлов в Западном Узбекистане. Ученый, посвятивший свою жизнь изучению геологии и подземных месторождений полезных ископаемых Узбекистана и Средней Азии, провел многогранные исследования и сделал большие открытия по крайне актуальным проблемам, таким как петрология и геохимия магматических пород, диффузионные метасоматические изменения, формирование и металлогения руд, взаимосвязь магматизма и металлогении, связанных с глубиной земной коры.

В 50-х годах XX века сотрудники Геологической службы Узбекистана под руководством доктора геолого-минералогических наук, академика Х. М. Абдул-



Навоийский горно-металлургический комбинат входит в топ-5 мировых компаний — производителей золота и является крупнейшим горнодобывающим предприятием Узбекистана, освоившим полный цикл производства от геологической разведки запасов в недрах, добычи руды, ее переработки до получения готовой продукции



лаева, доктора геолого-минералогических наук Х. Т. Тулаганова начали широкомасштабные исследования недр, и основное внимание уделили западной части Узбекистана. Доктор геолого-минералогических наук, директор Института геологии Академии наук Республики Узбекистан К. Л. Бабаев, директор Института геологии и геофизики Академии наук Республики Узбекистан, доктор геолого-минералогических наук, академик И. Х. Хамрабоев и геолог, специалист по золоторудным месторождениям Л. З. Пейли подтвердили перспективность добычи золота в Нуратинских горах и пустыне Кызылкум. После этого было организовано геологическое изучение пустыни Кызылкум, и к полевым работам



РУДНИК МУРУНТАУ ПРИЗНАН ГЕОЛОГАМИ
КРУПНЕЙШИМ ПО ЗАПАСАМ ЗОЛОТА, ЕГО
ЗАПАСЫ ОЦЕНИВАЮТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ
в 4,5 тыс. т



привлекли высококвалифицированных специалистов геологической службы и Академии наук Узбекистана. На юго-востоке гор Тамдытау проведены разведочные работы руководителем партии геофизики и разведки Ю. Н. Мордвинцевым, старшим геологом партии П. В. Храмишкиным и старшим геофизиком партии С. Я. Лукьяновым с широким применением геофизических и геохимических методов. В результате выявили ряд месторождений с высоким содержанием золота. В 1958 году на площадке месторождения Мурунтау из прорытых канав были добыты первые кварцевые тела с промышленным металлом не только в жилах, но и на участках вокруг жил. Эта ситуация способствовала кардинальному повороту всей работы.

Открытие месторождения Мурунтау было признано мировым геологическим сообществом величайшим открытием в области добычи драгоценных металлов во второй половине XX века. Сегодня данное огромное месторождение занимает прочное место в развитии экономики Узбекистана.

Месторождение Мурунтау расположено в Центральных Кызылкумах у южного подножия гор Тамдытау, в 180 км к северу от города Навои, в 40 км к востоку от города Зарафшан. Благодаря обилию запасов золота и удобству технологических условий для добычи руды карьер был признан «чудом века».

С момента открытия месторождения Мурунтау на нем детально изучалось ведение горных и буровых работ. В частности, проведены тщательные и детальные исследования по общему объему, возможностям и перспективным поискам золота на месторождении. В короткие сроки, с 1965 по 1969 год, карьер был подготовлен к промышленному производству: проложили высоковольтную линию электропередачи, первую ступень нитки водовода от реки Амударья, сдали в эксплуатацию комплексы по добыче и переработке руды и начали работы по добыче открытым способом. 5 марта 1967 года на карьере Мурунтау произведен первый взрыв.

В 60-х годах XX века геологи выдвинули научные и теоретические мнения на генетическую связь гор Тянь-Шаня с Уральскими горами. Выяснилось, что горы Тянь-Шаня продолжались до пустыни Кызылкум, поднимаясь на поверхность на участках Кульджуктау и Букантау, и снова продолжались под землей в сторону нижнего течения Амударьи, и на поверхности появились горы Султана Увайса.



Большое значение имело открытие типичных для Уральских гор месторождений золота, железа и никеля в горах Кызылкумов и Султана Увайса.

Геологи Кызылкумской геолого-разведочной экспедиции, основанной в 1964 году, также внесли значительный вклад в поиски месторождений золота, урана и других полезных ископаемых в пустыне. Освоение Кызылкумов началось с самоотверженного труда тысяч рабочих, инженеров, ученых, руководителей разного уровня. На просторах Кызылкумов строились поселки и города с современной инфраструктурой, здания возводились по новейшим и эксклюзивным проектам. Так пустыня ожила и превратилась в процветающую местность.

В строительство такого крупного промышленного предприятия, как Навоийский горно-металлургический комбинат, вложен бесценный труд самоотверженных, патриотичных, целеустремленных людей с огромной силой воли, способных решать самые сложные инженерно-технические и социальные задачи. С первых дней основания комбината они по-

святили все свои силы и знания его развитию, зная, что и в будущем он будет служить развитию страны и благополучию нашего народа.

История города Учкудука и строительство здесь поселений связаны с открытием уранового месторождения. Уже весной 1956 года силами военных построили первые дома барачного типа. Постановлением Правительства Узбекистана № 343 от сентября 1959 года Учкудуку присвоили статус поселка городского типа. В 1960–1961 годах в Учкудуке была построена железная дорога для грузовых и пассажирских поездов. Далее в строительстве города приняли участие первопроходцы Кызылкумов, представители разных национальностей. В целях обеспечения устойчивой работы в осенне-зимний период объектов социальной и промышленной сферы первоочередной задачей было обеспечение их топливно-энергетическими ресурсами. Впервые в горно-металлургической отрасли уран стал добываться методом подземного выщелачивания именно в Учкудуке.

В декабре 1964 года в городе Навои пущена первая очередь первого гидрометаллургического завода и началась переработка урановых руд. Для добычи руды горняками использованы открытые и подземные методы добычи, для чего были построены 11 карьеров и 14 шахт. В 1962 году началась летопись Учкудукского геотехнологического рудника. К этому времени из-за растущего спроса на уран неэффективность



традиционных открытых и подземных методов добычи урановой руды в неглубоких и сложных горно-геологических условиях месторождения Учкудук вызвала необходимость добычи урана совершенно новым методом подземного скважинного выщелачивания. В результате были начаты опытно-экспериментальные работы по созданию технологического способа ввода в эксплуатацию подобных месторождений. При помощи этого метода уран извлекается из твердых веществ с использованием растворов. Толчком к этому послужили наблюдавшиеся случаи обогащения ураном подземных вод в дренажных скважинах и траншеях горных выработок.

В середине 80-х годов впервые в практике в комбинате на участке № 102 была применена принципиально новая (мини-реагентная) технология выщелачивания руды с использованием насыщенной воздухом пластовой воды. Это позволило значительно снизить себестоимость продукции, а также создало основу для разработки экологически чистых технологий.

Благодаря самоотверженному труду тысяч рабочих, инженеров, ученых и руководителей



в Кызылкумах построены города с современной инфраструктурой. В 1965 году в Зарафшане сданы первые дома для горняков, и Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР от 20 июля 1972 года Зарафшану присвоен статус города. Сегодня города Навои, Зарафшан и Учкудук превратились в зеленые оазисы в самом сердце пустыни.

Благодаря самоотверженному труду тысяч рабочих, инженеров, ученых и руководителей в Кызылкумах построены города с современной инфраструктурой. В 1965 году в Зарафшане сданы первые дома для горняков, и Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР от 20 июля 1972 года Зарафшану присвоен статус города. Сегодня города Навои, Зарафшан и Учкудук превратились в зеленые оазисы в самом сердце пустыни



В 1964 году начались работы по созданию предприятия по добыче и переработке золотосодержащих руд на месторождении Мурунтау. В 1967 году на основе проекта академика Б. Н. Ласкорина и группы ученых началось строительство гидрометаллургического завода № 2. В результате работ, проведенных горняками и металлургами, 21 июня 1969 года получено первое аффинированное золото. 21 июля 1969 года произошло историческое событие — был получен слиток чистого золота с месторождения Мурунтау весом 11 кг 820 г. Кызылкумский регион стал крупнейшим золотодобывающим оазисом в Узбекистане. Навоийский горно-металлургический комбинат вошел в десятку крупнейших производителей золота в мире. С 1971 года ГМЗ-2 начал производить чистое золото высшей пробы — 999,9. 2 октября 1972 года пущена вторая очередь гидрометаллургического завода № 2, а в мае 1975 года — третья очередь. В сентябре 1979 года на заводе создан цех готовой продукции, то есть аффинажный цех.

Таким образом, в 50–80-е годы XX столетия создан Навоийский горно-металлургический комбинат — крупнейшее в стране предприятие горно-металлургической промышленности по добыче и переработке полезных ископаемых. С тех пор НГМК прошел большой путь развития.

НГМК СЕГОДНЯ

Горно-металлургическая промышленность играет важную роль в развитии экономики республики. А Навоийский горно-металлургический комбинат с большим комплексом добывающих и перерабатывающих предприятий, расположенных в различных регионах страны, является флагманом экономики Узбекистана.

В 2021 году доля АО «НГМК» в производстве промышленной продукции республики превысила 13 %, общая доля поступлений в государственный бюджет — около 20 %, комбинат занял 5-е место в рейтинге мировых компаний — производителей золота. Также в 2021 году комбинат стал предприятием с наибольшей чистой прибылью и с наибольшими выплаченными дивидендами на долю государства в республике. По прогнозу Министерства финансов, в 2022 году доля АО «НГМК» в доходах государственного бюджета Республики Узбекистан составит 20,2 %. На сегодняшний день численность работников комбината составляет свыше 46 тыс. человек. Из них 13 тыс. — молодежь до 30 лет. На предприятии осуществляют деятельность 9 докторов наук и 28 кандидатов наук.

Подразделения АО «НГМК» расположены в семи областях республики. За годы независимости Узбекистана комбинат вышел на совершенно новый этап развития, обусловленный технической и технологической модернизацией действующих и строительством новых перерабатывающих предприятий.

В состав Навоийского горно-металлургического комбината входят четыре основных рудоуправления: Центральное рудоуправление, Северное рудоуправление, Южное рудоуправление, рудоуправление «Гидрометаллургический завод № 1», а также такие крупные подразделения, как Навоийский машиностроительный завод и Зарафшанское управление строительства. Также в структуре предприятия функционируют геолого-разведочная экспедиция, Центральная научно-исследовательская лаборатория, управление автоматизации производства, цех сетей и подстанций, автобаза № 3, управление



В Навоийском горно-металлургическом комбинате реализуются большие инвестиционные программы, запланированные до 2026 года. В рамках этих программ будет освоено 3,1 млрд долларов за счет реализации 27 крупных инвестиционных проектов. В результате производство драгоценных металлов увеличится на 30 %



информационно-коммуникационных технологий, Центральная материально-техническая база, учебный центр, представительства в городах Ташкенте и Москве.

Макроэкономическая стабильность в Узбекистане в последние годы обеспечена в результате активной инвестиционной политики, создания современных производственных предприятий, особого внимания к внедрению инноваций, научных достижений, новых и творческих подходов во всех сферах и отраслях.

Углубление экономических реформ, занятие достойного места на мировом рынке, дальнейшее наращивание экспортного потенциала нашей страны стали сегодня актуальной задачей для противостояния жесткой глобальной конкуренции. Все эти кардинальные перемены в развитии Узбекистана, стоящие перед нами славные задачи требуют от каждого гражданина большой ответственности, нового подхода к работе.

Следует отметить, что меры, принятые в горно-металлургической отрасли Узбекистана за последние пять лет, являются беспрецедентными в истории отрасли. В Навоийском горно-металлургическом комбинате реализуются большие инвестиционные программы, запла-

нированные до 2026 года. В рамках этих программ будет освоено 3,1 млрд долларов за счет реализации 27 крупных инвестиционных проектов. В результате производство драгоценных металлов увеличится на 30 %. В рамках программы за последние пять лет на комбинате освоено 1,7 млрд долларов, введены в эксплуатацию 10 объектов. Благодаря этому производство золота увеличилось на 14 %, серебра — на 45 %.

В последние годы коллектив НГМК увеличил не только производство основной продукции, такой как золото и уран, но и добычу и производство сопутствующих элементов, что позволяет снизить себестоимость основной продукции. Практически каждый год независимости был годом ввода новых, современных предприятий, годом, богатым на достижения. Специалисты, инженеры и техники, работающие в управлении Навоийского горно-металлургического комбината, вносят неоценимый вклад во все достижения крупного предприятия в социально-экономической сфере. Так как сегодня признанные даже зарубежными специалистами научные и практические идеи, направленные на совершенствование производственных процессов, увеличение объемов выпускаемой продукции, достижение экономической эффективности, формируются прежде всего в управлении комбината как результат интеллекта, профессионального потенциала, богатого опыта и исследований квалифицированных руководителей и инженеров и используются на производстве посредством кропотливого труда сотен людей. Примеров тому так много, что трудно перечислить их все.

Прежде чем подробно разбирать секреты и факторы успеха, уместно назвать цифры, которые их выражают. За последние годы комбинат увеличил объемы добычи руды в пять раз, переработки руды — в три раза, производства — в два раза и численность персонала — почти в два раза. Только в 2020 году стоимость произведенной на комбинате продукции составила около 5 млрд долларов в валютном эквиваленте. А это означает около 10 % валового внутреннего продукта страны.

РУДНИК МУРУНТАУ

Самым крупным рудником комбината по объемам добываемой золотосодержащей руды является Мурунтау. В первой половине прошлого столетия в результате геологических исследований было предсказано, что в районе, где сейчас находится рудник Мурунтау, имеются огромные запасы золота. В дальнейшем разведка, проведенная известным узбекским геологом Ибрахимом Хамрабоевым, подтвердила этот факт. С момента разработки месторождения здесь добыто около 2 млрд кубометров горной массы.

В годы независимости Республики Узбекистан начался новый период в истории Навоийского горно-металлургического комбината. В частности, в 2010 году благодаря высокому инженерному потенциалу специалистов комбината на руднике Мурунтау введен в эксплуатацию уникальный крутонаклонный конвейер (КНК-270) с углом наклона 37 градусов и общей длиной 1 802 м, что позволяет транспортировать 14 млн т руды в год





группа компаний
ЭПОТОС®

МЫ БЕРЕЖЕМ ИМУЩЕСТВО И ЖИЗНЬ!



Группа компаний «ЭПОТОС» — основоположник модульного пожаротушения и крупнейший производитель противопожарного оборудования в России — основана в 1991 году.

Осуществляет комплексный подход к защите от пожаров всех видов транспорта и стационарных объектов.

СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПОД КЛЮЧ:

- проектирование
- монтаж
- техническое обслуживание

Проведение натурных огневых испытаний по согласованию с заказчиком

Обучение проведению технического обслуживания

МЫ ЗАЩИЩАЕМ ВСЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА:

- спецтехника
 - строительная
 - разведывательная
 - дорожная
 - карьерная
 - лесозаготовительная
 - городская коммунальная
 - сельскохозяйственная
 - аварийно-спасательная
 - техника силовых структур
- грузовой транспорт
- пассажирский транспорт
- легковые автомобили



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- диапазоны температур эксплуатации от -50 до +95 °С
- ударные и вибрационные нагрузки М31, М19
- устойчивость к большим электромагнитным воздействиям на элементы систем тушения

На правах рекламы

Проектирование, монтаж и обслуживание систем пожаротушения ГК «ЭПОТОС» для транспортных средств и спецтехники осуществляют компании, имеющие официальный статус авторизованного сервисного центра (АСЦ).

ОБРАТИТЕСЬ К НАМ ЗА РЕШЕНИЕМ ВАШЕЙ ПРОБЛЕМЫ!

+7 (495) 916-61-16

transport@epotos.ru

www.epotos.ru



на высоту 285 м. Это стало большим событием в истории горно-металлургической отрасли. С вводом в эксплуатацию этого конвейера расстояние транспортировки руды на руднике сократилось на 4,5 км, а высота подъема — на 285 м.

На сегодняшний день на руднике Мурунтау работы ведутся в рамках инвестиционного проекта «Отработка карьера Мурунтау. V очередь». С целью реализации данного инвестиционного проекта на северном борту карьера введен в эксплуатацию третий по величине транспортный комплекс мощностью транспортировки 15 млн т горной массы в год на внешние отвалы. Он состоит из конвейера протяженностью 2 154 м и отвалообразователя. На данный момент общая протяженность конвейерных линий на руднике составляет 6 811 м.

Сегодня длина карьера составляет 4,3 км, ширина — 3,2 км, глубина — около 650 м. В настоящее время из карьера добываются более 42 млн т руды в год. V очередь отработки карьера в будущем позволит добывать золото на глубине до 1 050 м и увеличить объем добычи до 50 млн т руды в год. В 2022 году в составе рудника Мурунтау начаты освоение и отработка запасов месторождений Балпантау и Тамдыбулак.

Рудник Мурунтау признан геологами крупнейшим по запасам золота, его запасы оцениваются более чем в 4,5 тыс. т. По данным аналитического центра Kitco, в 2020 и 2021 годах рудник Мурунтау признан мировым лидером по добыче золота. Кроме того, авторитетное издание Forbes отметило, что в Узбекистане расположен крупнейший в мире по площади открытый золотой рудник Мурунтау, который также, возможно, крупнейший в мире по запасам золота.

Большое внимание уделяется качеству выпускаемой на комбинате продукции. В результате в 1995 году Арбитражная лаборатория Лондонской биржи драгоценных металлов присвоила продукции комбината статус «Оптимальной поставки» — Good Delivery. В 1998 году Токийская товарная биржа также признала золото НГМК эталоном. Проба золота Узбекистана — 999,9 — признана во всем мире как гарант наивысшего качества, не подлежащего сомнению и проверкам. За время деятельности гидрометаллургического завода № 2 от потребителей не поступало претензий по весу и качеству золотых слитков НГМК.

ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ

В НГМК добыча золотосодержащей руды осуществляется на рудниках и в карьерах, а также подземных рудниках в Центральном, Северном, Южном рудоуправлениях и рудоуправлении «ГМЗ-1». Добытая руда перерабатывается на гидрометаллургических заводах (ГМЗ) № 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Самым крупным и ведущим гидрометаллургическим заводом комбината по производственным показателям является гидрометаллургический завод № 2. На данном предприятии проводятся технологические процессы от измельчения руды, содержащей драгоценные металлы, до получения готовой продукции в виде высококачественного литого золота. В текущем году на заводе намечена



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





переработка около 50 млн т золотосодержащей руды, добываемой на руднике Мурунтау. На сегодняшний день на заводе переработано более 1,1 млрд т руды.

Знак пробы «999,9» на золотых слитках НГМК, выпускаемых на ГМЗ-2, стал брендом Узбекистана на мировых биржах драгоценных металлов. С 2020 года на базе цеха готовой продукции завода

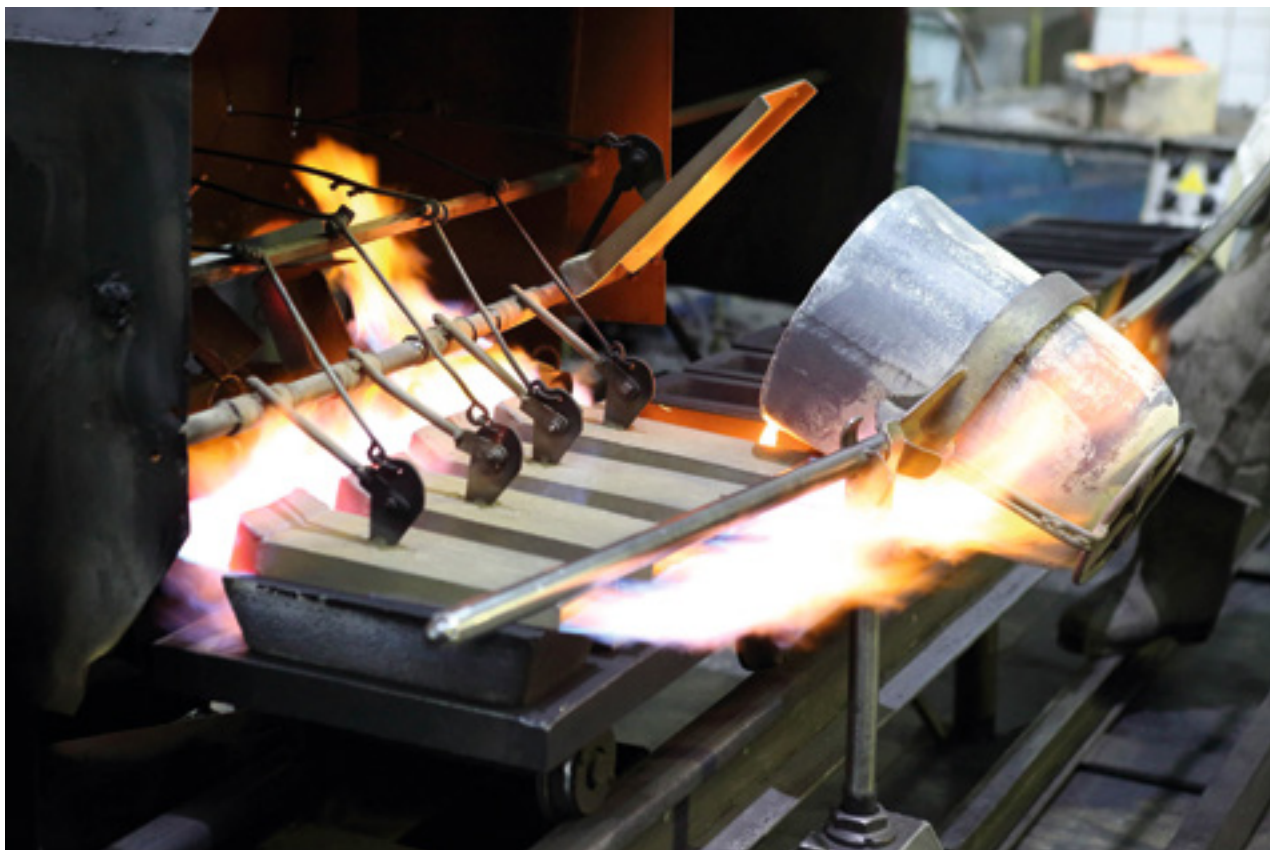
функционирует высокотехнологичный комплекс по производству мерных слитков из золота и серебра весом от 5 до 1 000 г.

В 2021 году на базе рудника Ауминзо-Амантой введен в эксплуатацию гидрометаллургический завод № 5 мощностью переработки 5 млн т сульфидной и окисленной руды в год. Уникальность завода в том, что на нем используется совершенно новая технология, не имеющая аналогов в мире, а именно — технология извлечения золота на основе кислородно-известкового окисления. Производственные процессы на заводе полностью автоматизированы, создана цифровая производственная система. Также на предприятии внедрен процесс тонкого измельчения флотоконцентрата, что позволяет добиться вскрытия тонко вкрапленного золотосодержащего продукта для улучшения процесса гидрометаллургии.

Гидрометаллургический завод № 7, запущенный в эксплуатацию в 2020 году, является крупнейшим в мире предприятием по переработке техногенных (переработанных) отходов на основе современных технологий. Мощность переработки завода составляет 15 млн т техногенных отходов в год. Производство продукции из техногенных отходов на предприятии полностью соответствует всем экологическим требованиям. Одним из важных аспектов переработки техногенных отходов является отсутствие затрат на добычу и транспортировку руды, что значительно снижает себестоимость выпускаемой продукции на ГМЗ-7. Уникальность данного производства, наряду с его технологией, позволяет быть конкурентоспособным на мировом рынке драгоценных металлов.

Гидрометаллургический завод № 3 — это первое крупнейшее предприятие в горно-металлургической отрасли, построенное и введенное в эксплуатацию в первые годы независимости Республики Узбекистан. В 2009 году введен в эксплуатацию современный комплекс сорбционного цианирования продукта биоокисления по технологии «КЕМИКС». В 2010 году в цехе флотации внедрены новые схемы межциклового флотации, которые, вместе с оптимизацией реагентного режима, позволили повысить извлечение металла из флотоконцентрата с 72 до 82 %.

В результате научных исследований, проведенных специалистами комбината совместно с учеными, в 2017 году впервые в истории горно-металлургической промышленности Узбекистана специалисты НГМК награждены Золотой медалью Всемирной организации интеллектуальной собственности Организации Объединенных Наций за разработку и внедрение «Способа извлечения золота из упорных сульфидных золотомышьяковых руд». В 2019 году на ГМЗ-3 запущен в эксплуатацию новый комплекс фильтрации, сушки и обжига, предназначенный для переработки отвальных хвостов завода. Специалисты комбината и компании Engineering Dobersek GmbH получили международный патент Германии на оборудование, использованное в новом технологическом процессе. Новый проект позволил увеличить полноту использования природных ресурсов и снизить себестоимость



Знак пробы «999,9» на золотых слитках НГМК, выпускаемых на ГМЗ-2, стал брендом Узбекистана на мировых биржах драгоценных металлов



выпуска продукции, при этом количество потерь золота с отходами производства сократилось вдвое. На сегодняшний день на ГМЗ-3 перерабатывается более 8 млн т золотосодержащей руды в год, добываемой на рудниках Кокпатас и Даугызтау.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ГАММА-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА

В 1977 году на руднике Мурунтау введена в эксплуатацию Центральная лаборатория гамма-активационного анализа. С момента ее основания проанализированы более 24 млн проб.

Данная лаборатория предназначена для количественного определения содержания золота в порошковых пробах золотосодержащих руд с на-

весной массой до 500 г. Активация золота производится по реакции тормозным излучением линейного ускорителя электронов.

В последние годы ежегодный объем анализов, проводимых в лаборатории, составляет до 1 млн 500 тыс. образцов. Ни одна физическая лаборатория в мире не имеет возможности проводить анализ в таком объеме. В этом и секрет уникальности этой лаборатории. Ее уникальность также заключается в быстром анализе горных пород и выполнении их в больших объемах. В 2016 году проведена модернизация измерительно-контрольного комплекса, а в следующем году модернизирован и прошел промышленное испытание линейный ускоритель электронов нового типа УЭЛР-8-8А. В 2020 году выполнены монтажные и наладочные работы на линейном ускорителе электронов типа УЭЛР-8-10А. Устранены технологические простои за счет модернизации системы охлаждения ускорителя. Лаборатория анализирует пробы не только с месторождений комбината, географически расположенных в Навои, Зарафшане, Учкудуке, Зармитане, Марджанбулаке, но и для геолого-разведочных экспедиций Государственного комитета геологии Узбекистана. Стандартные образцы широко используются для аналитического контроля в процессе анализа. Лаборатория неоднократно успешно участвовала в процессах аттестации государственных стандартов образцов. В связи с этим услугами лаборатории пользуются и зарубежные фирмы, ведущие эксперты которых высоко оценивают качество анализа.

Центральная лаборатория гамма-активационного анализа рудника основана на уникальных технологиях. В настоящее время в лаборатории на одном ускорителе анализируются более 3,5 тыс. проб в сутки. Лаборатория имеет возможность определить содержание золота в руде за 17 секунд. Ни одна физическая лаборатория в мире не может провести анализ такого масштаба.



В настоящее время Центральная лаборатория гамма-активационного анализа остается единственной в мире действующей лабораторией в горном производстве, в которой определение золота в геологических пробах основано на методе активации ядер золота



В настоящее время эта лаборатория остается единственной в мире действующей лабораторией в горном производстве, в которой определение золота в геологических пробах основано на методе активации ядер золота.

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМБИНАТА

За последние годы Навоийский горно-металлургический комбинат завоевал весомые позиции не только в Узбекистане, но и среди крупнейших мировых золотодобывающих компаний. В настоящее время среди десяти крупнейших мировых компаний, занимающихся добычей и производством золота, НГМК занимает шестое место. Реализуемые масштабные инвестиционные проекты позволят выйти на четвертое место по добыче золота к 2026 году, благодаря высокому профессиональному потенциалу специалистов комбината. Месторождение Мурунтау является одним из крупнейших месторождений золота в мире. Комбинат занимает третье место среди мировых производителей золота по сырьевым ресурсам, что послужит основой для перспектив производства золота в нашей стране и на предприятии.

Согласно недавним сведениям, опубликованным в журнале Forbes (США), Узбекистан входит в топ-10 стран мира по добыче золота. По данным

Всемирного совета по золоту (WGC), в 2020 году в Узбекистане впервые в истории страны добыто 101,6 т золота. Таким образом, Узбекистан занял 8-е место в рейтинге.

В результате модернизации, технического и технологического перевооружения, ввода в эксплуатацию новых производственных мощностей на комбинате растут объемы производства. Внимание к экономии средств на всех участках положительно сказывается на снижении себестоимости продукции, а также на росте чистой прибыли из года в год, что влечет на конечный финансовый результат комбината.

Безусловно, достижения комбината — это заслуга преданного и квалифицированного персонала и сотрудников. Коллектив комбината самоотверженно трудится для развития новой экономики Узбекистана и стремится к достижению новых целей.

Сегодня, исходя из требований времени, комбинат готовится к переходу на современную систему корпоративного управления. Это послужит дальнейшему повышению статуса огромного предприятия на мировом уровне, увеличению объемов производства конкурентоспособной продукции и заинтересованности работников в труде и уровне жизни.

Если вдуматься, то достижения, которых мы добились за годы независимости, особенно за последние шесть лет, удивительны и достойны гордости. Эти достижения направлены на укрепление экономики независимого Узбекистана. Комбинат в будущем станет более современным предприятием, а его дружный коллектив с огромным потенциалом продолжит смелые шаги к большим успехам. 🌐

Фото Виктора Яковлева и Владимира Гончаренко

Анна Кислицына

АО «УЗБЕКУГОЛЬ»: КУРС НА РАЗВИТИЕ!

Одной из стратегических задач угольной промышленности Республики Узбекистан сегодня является значительное повышение объемов добычи. Если сегодня в стране добывается порядка 5 млн т сырья, то уже к 2025 году, согласно планам правительства, этот показатель должен быть увеличен до 8 млн т. АО «Узбекуголь», как крупнейшее угледобывающее предприятие республики, уже приступило к реализации поставленной цели. О стратегии развития компании, ее главных приоритетах и достижениях последних лет журналу «Глобус» рассказал генеральный директор АО «Узбекуголь» Владимир Кузнецов.



Владимир Кузнецов,
генеральный директор АО «Узбекуголь»

Владимир Владимирович, какие актуальные задачи стоят перед вашей компанией в свете курса на развитие угольной отрасли страны?

— Мы осознаем важность цели, которую ставит перед нами правительство. К сегодняшнему дню мы уже разработали два глобальных варианта проекта по ее реализации, которые сегодня обсуждаем с представителями властей разных уровней. Конечно, пока идет их рассмотрение, наша компания продолжает развиваться. В первую очередь перед нами стоит задача технического перевооружения — на наших разрезах идет обновление парка карьерной, транспортной техники, проводится модернизация оборудования.

Также среди наших приоритетов — повышение качества поставляемого угля. На этом поприще мы добились определенных успехов: к примеру, после установки породовыборочного конвейера, необходимого для очистки угольного сырья от пород. Благодаря этому решению нам удалось почти вдвое снизить зольность — с 60 % до 35 %!

Кроме того, мы работаем над сохранением крупности угля. Для этого было принято решение проложить железнодорожное полотно до разреза, и теперь погрузка в вагоны осуществляется прямо с забоя.

Кто является основным потребителем угольного сырья?

— В первую очередь это, конечно, электроэнергетическая отрасль, чья доля в общем потреблении составляет 85 %. Есть спрос и у предприятий социального, коммунального, образовательного секторов, а также у населения. Пока весь уголь, который мы добываем, направляется только потребителям из Узбекистана, но в последние месяцы, с учетом сложившейся в мире ситуации, мы ощущаем интерес со стороны зарубежных потребителей.

Кроме того, уголь не единственный наш продукт. Кроме угля, мы добываем ряд других ископаемых, например более миллиона тонн каолинов —

ПОКАЗАТЕЛИ ГОДОВОЙ ДОБЫЧИ В АО «УЗБЕКУГОЛЬ» СОСТАВЛЯЮТ
более 4,5 млн т угля

Ангренское месторождение — крупнейшее в Центральной Азии. Сегодня на его долю приходится более 85 % от всего объема добычи угольного сырья в Республике Узбекистан



пестроцветного, первичного и вторичного. Кроме того, на Ангренском месторождении встречаются и другие породы — известняки, опоки, кварцевые пески. Известняки используются для производства портландцемента марки 500–600, как флюс для получения глинозема и строительной извести, а опоки — в цементном производстве в качестве минеральных добавок. Кварцевые пески применяются в изготовлении газосиликатных изделий.

Этих видов ископаемых у нас достаточно, к примеру, запасы ресурсов опок на месторождении превышают 12 млн м³, а кварцевых песков — 113 млн м³. Поэтому сейчас мы ведем переговоры с потенциальными потребителями и прорабатываем варианты их поставок за рубеж.

Компании такого масштаба, как АО «Узбекуголь», обычно участвуют не только в промышленной, но и научной жизни страны. Проводите ли вы перспективные исследования, разработки?

— Да. Один из последних успешных проектов был реализован в сотрудничестве с УзНИИхимпроектом и Институтом ботаники АН РУз — это новый способ получения органоминеральных удобрений. Так, в качестве органических компонентов в удобрениях были использованы отходы угледобычи и углеобогащения, предварительно обработанные биокомпонентами. Новые удобрения могут быть применены не только в качестве субстрата или источника питания, но также как средство для борьбы с болезнями корневых систем растений.

Какими ресурсами для выполнения своих задач сегодня обладает компания?

— У нас большие производственные мощности: в состав АО «Узбекуголь» сегодня входят 11 филиалов — это добывающие, транспортные, строительные, энергетические предприятия... Создан даже собственный завод для капитального ремонта и обслуживания горной техники — кстати, именно там были собраны агрегаты для породовыборки. И вся эта огромная структура работает над достижением наших целей, с полным пониманием ответственности и глобальности поставленных задач.

Но самый главный ресурс — наш замечательный коллектив. В компании сегодня трудятся около 6 200 сотрудников. Именно благодаря им нам удалось преодолеть сложный период в истории: до 2020 года АО «Узбекуголь» терпел большие





Кроме угля, на месторождении добывается ряд других ископаемых: более 1 млн т каолинов — пестроцветного, первичного и вторичного, а также известняки, опоки, кварцевые пески



убытки. А ведь при этом необходимо было исполнять кредитные обязательства и еще вкладывать средства в развитие инвестпроектов... Однако благодаря слаженной работе коллектива и самоотдаче каждого работника нам удалось преодолеть кризис, и в сложный, первый год пандемии объем добычи в компании увеличился на 100 тыс. т. В следующем году мы продемонстрировали еще более впечатляющий результат, и взамен запланированного уровня добычи в 4 560 тыс. т получили 4 860 тыс. т.

Сейчас можно с уверенностью сказать, что мы преодолели ряд трудностей. Наша производительность возросла на 30 %, вырос и фонд оплаты труда: если в 2020 году он составлял 14 млрд сумов, то сегодня уже превысил 24 млрд сумов.

И мы нацелены на дальнейшее развитие — будем инвестировать в перспективные технологии, в модернизацию компании и отрасли. И благодаря этому сможем добиться всех целей, поставленных перед нами правительством республики. 🌐

С Днем шахтера!

Качество и надежность по приемлемым ценам

«УгольМашГрупп» — представительство в России ведущих заводов Китая, производителей горно-шахтного и горнорудного оборудования

Мы занимаемся поставками машин и оборудования для подземных горных работ, а также комплектующих и запчастей. Специалисты компании обладают значительным опытом и знанием вопросов приобретения и обслуживания техники из Китая. Точность и достоверность представляемой информации об оборудовании, его состоянии, технических характеристиках, стоимости и сервисном обслуживании позволяет нам гарантировать клиентам лучшее соотношение цены и качества.



Сервис, который предоставляет компания «УгольМашГрупп», — это комплекс мероприятий: начиная с демонстрации техники в условиях ее эксплуатации, помощи в монтаже и до списания машин в утиль. Наше главное правило — индивидуальный подход к каждому клиенту. Поэтому, например, при необходимости стандартное исполнение проходческих комбайнов может быть дополнено различными элементами: ленточным перегружателем, обеспыливателем и т. д.

Компания «УгольМашГрупп» предлагает своим клиентам три этапа при приобретении техники:

1

Предложение оборудования под заказ из Китая.

Практически все наши постоянные клиенты используют эту схему. Преимущества очевидны: вы приобретаете технику под свои параметры (бюджет, наработка, состояние, модель и т. д.); ваше предприятие имеет возможность планировать годовые закупки техники под свои производственные нужды и проекты. Мы просчитываем оптимальный логистический путь и контролируем весь процесс поставки. Техника под заказ проходит двойной контроль технического состояния — в Китае и в России.

2

Посещение завода — изготовителя оборудования в Китае.

В данном случае вы вместе с нашими специалистами посещаете завод в Китае, получая всю необходимую информацию из первых рук.



Для предприятий, планирующих закупки под проекты или годовые планы, мы предлагаем различные варианты сотрудничества по приобретению техники и оборудования.

3

Организация сервисного обслуживания оборудования со склада в России.


Шефмонтаж, пуск и наладка оборудования; для удобства постоянных и будущих клиентов мы организуем цех для ремонта оборудования и склад запасных частей, где также аккумулируем оборудование повышенного спроса.

Москва, Сибирский проезд, д. 2
тел: +7 (923) 486-5155
тел: +86 1361 125-7578
e-mail: info@ugolmash.ru
web: www.ugolmash.ru

PERSONA

**ВЛАДИМИР
МЕЛЬНИЧЕНКО**

директор сегмента «Горнорудные
активы» ЕВРАЗ ЗСМК

A portrait of Vladimir Melnichenko, a middle-aged man with grey hair, wearing a blue plaid blazer over a white shirt. He is sitting in a black leather office chair, looking towards the right. A laptop is open in front of him, and a blue water bottle is on the desk. The background is a plain, light-colored wall.

**ГОРНОРУДНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ЕВРАЗ
ЗСМК: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ —
ПУТЬ К ЭФФЕКТИВНОМУ
ПРОИЗВОДСТВУ**

Наталья Демшина

Цифровая трансформация в ЕВРАЗ ЗСМК стартовала еще в 2020 году. За это время передовые технологии стали неотъемлемой частью производственных процессов горнорудных предприятий и нашли свое применение в процедурах мониторинга оборудования, аналитики данных, предотвращении потерь и простоев. Об актуальных цифровых проектах, реализуемых компанией в сфере добычи и переработки сырья, журналу «Глобус» рассказал Владимир Мельниченко, директор сегмента «Горнорудные активы» ЕВРАЗ ЗСМК.

Владимир Федорович, над внедрением каких проектов в области цифровизации сегодня работают горнорудные предприятия ЕВРАЗ ЗСМК?

— В настоящий момент идет реализация сразу нескольких проектов на всех горнорудных предприятиях компании — шахтах «Таштагольская», «Шерегешская» и «Казская». Самый крупный из них — на «Шерегешской»: мы завершили его реализацию в конце 2021 года. Сейчас идет обкатка внедренных инструментов и решений, и по полученным результатам уже можно сказать, что мы достигли поставленных целей.

В рамках этого проекта мы стали первыми среди горнорудных предприятий, кто применил связь на базе LTE, — в основном наши коллеги используют промышленный Wi-Fi. Благодаря этому решению мы получили устойчивую связь с поверхностью в режиме онлайн: персонал внутри шахты может в любое время связываться как друг с другом, так и с коллегами на поверхности. Сети были проложены на двух горизонтах, для использования в шахтах были приобретены 40 смартфонов. На предприятии даже появилась новая должность — оператор, который всегда находится на связи с машинистами электровозов, самоходок, ВДПУ.

Были внедрены также инструменты для видеомониторинга: так, в точках максимальной концентрации работ, например при выполнении операций погрузки и выгрузки, оператор видит на мониторе,



Устойчивая связь на базе LTE позволяет персоналу в любое время связаться как друг с другом, так и с коллегами на поверхности



Видеомониторинг: на самоходных машинах и электровозах установлены специальные датчики, которые позволяют видеть, где находится конкретная единица техники



Проект цифровизации позволил увеличить коэффициент использования оборудования на 5 %

как идет работа. Такими же камерами оснастили камеру ремонта самоходных машин.

На самоходных машинах и электровозах установлены специальные датчики, которые позволяют видеть, где находится конкретная единица техники. Например, оператор видит, где в данный момент находится электровоз, и по связи может подсказать машинисту, к какому рудоспуску лучше подъехать. Также система позволяет отслеживать вес груженных вагонов — это помогает работать более эффективно, не гонять составы впустую и не перевозить по шахте «воздух». Раньше горняки оценивали загрузенность вагона на глаз, но, как понимаете, это было довольно субъективно. Теперь за этим следит специальная



ЕВРАЗ ЗСМК внедряет цифровые проекты на всех горнорудных предприятиях



программа — цифровой помощник. Мы установили предельно допустимый минимальный порог, и, если вагон приходит недогруженным, система оповещает об этом. Это также дает нам возможности для проведения аналитики: в подобных случаях мы выясняем причину недогрузки и устраняем ее.

«Умная» программа считает количество вагонов и фиксирует, сколько руды привезли за смену/сутки/неделю и так далее. Эти данные отображаются в мобильном кабинете руководителя — например, я могу посмотреть их в любой момент.

Сколько времени и ресурсов вам потребовалось для подобных изменений?

— Реализация данного проекта заняла год, а инвестиции в него составили порядка 300 млн руб. Но результаты стоят всех усилий: проект позволил увеличить коэффициент использования

ЧЕТРА

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ



финансово-промышленная группа
КАРЬЕРНЫЕ
МАШИНЫ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

Центральный офис
г. Красноярск, ул. Затонская, 62
+7 (391) 290-62-61, info@km124.ru
www.chetra24.ru

Чеченская Республика
г. Грозный, ул. Боевая, 1
+7 (983) 506-28-82
polyakova@km124.ru

Магаданская область
г. Магадан, ул. Пролетарская, 11
+7 (4132) 67-70-71
alupov_s@km124.ru

Иркутская область
г. Иркутск, ул. Тракторная, 1 б
+7 (3952) 96-60-21
irkutsk@km124.ru

Республика Бурятия
г. Улан-Удэ,
ул. 3-я Транспортная, 8а/1
+7 (924) 772-72-90
zunduev@km124.ru

Республика Саха (Якутия)
г. Якутск,
ул. Чернышевского, 100 б
+7 (4112) 31-83-08
yakutsk@km124.ru



На правах рекламы

БУЛЬДОЗЕРЫ ЧЕТРА ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА ОТ 18 ДО 70 ТОНН



Надежные

Высокое качество сборки бульдозеров налажено в соответствии с международным стандартом ISO 9001:2015. 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



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



Мощные

Бульдозеры ЧЕТРА успешно зарекомендовали себя во всех отраслях промышленности при выполнении работ любого уровня сложности в любых условиях эксплуатации

Сделано в России
Работает во всем мире

оборудования на 5 %, а также повысил безопасность и производительность работ, сделал производственный процесс прозрачным, эффективным и, как следствие, позволил получить дополнительный объем сырья. Так, за 4-й квартал 2021 года благодаря цифровизации добыча на «Шерегешской» возросла на 50 тыс. т. В этом году планируем нарастить объем производства товарной продукции.

Какие цифровые инструменты внедряются на других предприятиях?

— На Таштагольской шахте внедряем три цифровых проекта: мобильный 3D-сканер, программное обеспечение для построения электронных паспортов бурения, систему аэрогазового контроля.

Перед тем как добраться до руды, горняки отработывают первичную камеру, а затем закладывают ее специальной смесью. 3D-сканер помогает увидеть форму камеры как на ладони: все ее «закоулки», выступы, обвалившиеся горные массы, препятствия. В результате объем пустот вычисляется с высокой точностью, при этом часть расчетов производит само устройство. Также точное знание объема камеры позволяет рассчитать объем закладочной смеси для ее заполнения после отработки — это помогает прогнозировать параметры бурения вторичной камеры и не дает закладочной смеси



3D-сканер помогает увидеть форму первичной камеры как на ладони



Электронные паспорта бурения загружаются на самоходные машины, чтобы оператор при бурении мог постоянно сверяться с нужными параметрами



**НЕВЬЯНСКИЙ ЗАВОД ГОРНОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

ТЯГОДУТЬЕВЫЕ МАШИНЫ,
ДЫМОСОСЫ,
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ И ОСЕВЫЕ
ВЕНТИЛЯТОРЫ

www.nzgm.ru
+7 (343) 346-97-11
info@nzgm.ru



ВЕНТИЛЯТОРЫ

Взрывозащищенного исполнения РВ Ex I Mb с
Рудничного исполнения РН
Местного проветривания ВМЭ
Композитные рабочие колеса

ШИНЫ КГШ

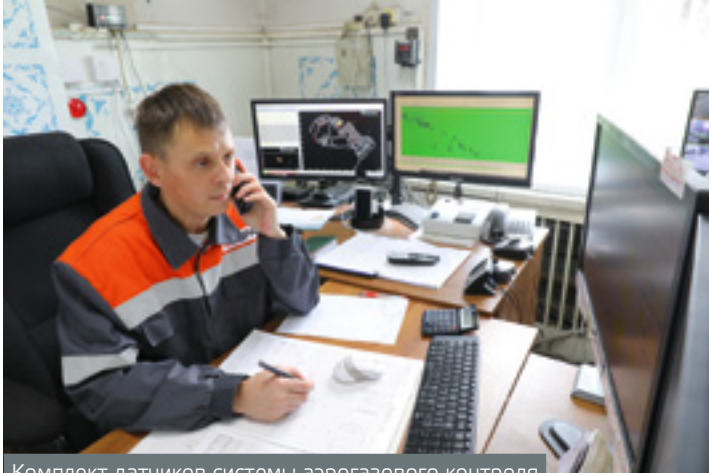
Горная техника
Подземная техника
Спецтехника


ERT group TM

TECHKING, ZOWIN

www.ert-group.ru
+7 (343) 385-00-10
ert@ert-group.ru





Комплект датчиков системы аэрогазового контроля отслеживает наличие в выработках двух газов — оксида углерода и двуокиси азота

попадать в руду. Качество руды остается высоким. Также данный инструмент позволяет сэкономить время и силы наших сотрудников, которые раньше измеряли объем камеры стандартными способами.

Электронные паспорта бурения загружаются на самоходные машины, чтобы оператор при бурении мог постоянно сверяться с нужными параметрами. Они не позволяют машине набурить лишнего. Даже если что-то пойдет не так, благодаря электронным паспортам можно вовремя скорректировать процесс.

Главный эффект от 3D-сканера и электронных паспортов — улучшение качества руды. Мы не забираем породу, не забираем закладочную смесь, что положительно влияет на качество руды. В 2022 году от двух этих инициатив мы также ожидаем прироста добычи.

Также на Таштагольской шахте сейчас внедряем систему аэрогазового контроля. Комплект датчиков отслеживает наличие в выработках двух газов — оксида углерода и двуокиси азота. Данные мониторинга поступают на пульт диспетчера. Когда уровень концентрации газов после технологических взрывов снижается до допустимых значений, участок открывают для работы. По правилам допуск в место взрыва возможен только после замеров и разрешений горноспасателей. При этом электронная система оценивает состояние атмосферы в шахте раньше специалистов на несколько часов. Работы без опасений можно начинать в выработках, соседних со взрывом. Это увеличивает фонд рабочего времени и повышает общую производительность.

Также на всех рудных шахтах планируем запустить цифровой подсказчик обогащения. Он уже очень хорошо показал себя на Казском руднике, сейчас пробуем его на Шерегешском. В шахте мы берем руду от разных рудных тел, ведь в каждом из них отличается содержание железа. Но итоговый продукт мы должны выдавать стабильного качества с определенным содержанием железа. Цифровой подсказчик анализирует, с какого рудного тела взята руда, и советует оптимальное соотношение сырья, чтобы итоговое качество первичного концентрата было стабильным. Например, благодаря такому подсказчику на Казской шахте мы снизили потери железа в хвостах на 2,5 %.

Цифровая трансформация затрагивает и обогатительное производство?

— Несомненно. На Абагурской обогатительной фабрике мы тоже внедряем цифровые подсказчики. Они подсказывают, какое количество времени должны работать мельницы и сепараторы, с какими напряжениями, чтобы снизить содержание железа в хвостах. Цифровой подсказчик по работе оборудования анализирует нагрузку



Использование цифровых инструментов позволило ЕВРАЗ ЗСМК повысить качество руды, увеличить производительность труда и обеспечить безопасность работы в шахтах



на шаровые мельницы и заранее подает сигнал о необходимости их остановки для планового осмотра и ремонта. Цифровой подсказчик по шихтованию на рудных дворах позволит снижать потери железа в хвостах на 0,9–1 % и обеспечить стабильное качество вторичного концентрата, который поступает на ЕВРАЗ ЗСМК. Металлургам важна стабильность сырья, чтобы не перенастраивать оборудование каждый раз под новые параметры. Сейчас мы проводим донстройку подсказчика и уже в 4-м квартале этого года запустим его в работу.

Также сейчас активно работаем над цифровым подсказчиком времени нахождения вагонов в гаражах размораживания. На скорость



Главный эффект от 3D-сканера и электронных паспортов — улучшение качества руды. Мы не забираем породу, не забираем закладочную смесь, что положительно влияет на качество руды

размораживания вагонов с первичным концентратом, который поступает с шахт в зимнее время, влияют три параметра: влага в первичных концентратах, время нахождения вагонов в пути и температура окружающей среды. С одной стороны, не хочется, чтобы вагон переставал в гараже и излишне нагревался, — это дополнительные затраты времени и тепла. С другой — гораздо хуже, когда вагон выходит из гаража недогретым — он приходит на выгрузку на опрокид, а концентрат смерзся и не выгружается. В итоге нужно снова везти вагон в гараж, а он снова остыл на морозе, и так по кругу... За зиму потери от этого могут достигать до 50 тыс. т вторичного концентрата. Наша коман-

да создала программу, которая анализирует ключевые показатели и подсказывает, сколько необходимо греть каждый конкретный вагон в гараже размораживания. Сейчас наша цель — завершить программу до холодов, чтобы зимой опробовать ее в деле.

Реализация цифровых проектов не приведет к сокращению сотрудников?

— Определенно нет. Сейчас мы закрываем около 2/3 от потребности во вторичном концентрате ЕВРАЗ ЗСМК, нам есть куда расти. Задача — производить еще больше. Наши горняки будут по-прежнему работать, а эффективная реализация цифровых проектов позволит нам не только гарантировать качество поставляемого сырья, но и существенно снизить его себестоимость и, соответственно, повышать нашу конкурентоспособность на рынке. 🌐

Руслан Хайруллин, заместитель начальника управления ИКТ АО «НГМК»
Бахриддин Бозоров, главный инженер управления ИКТ АО «НГМК»

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АО «НАВОЙСКИЙ ГОРНО- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

На сегодняшний день в АО «Навоийский горно-металлургический комбинат» проводятся масштабные работы по возведению новых производственных мощностей, расширению и модернизации действующих предприятий. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий и автоматизация производства являются неотъемлемой частью в данном процессе.





Стоит отметить, что для обеспечения непрерывности и стабильности производственных и управленческих процессов необходимы организация проводной и мобильной связи, построение сетей передачи данных, компьютерной и сетевой инфраструктуры, внедрение программных комплексов и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Специалистами НГМК разработаны и внедрены системы по управлению производством, транспортом, финансовым и бухгалтерским учетами, персоналом, материально-техническим снабжением, энергоресурсами, планово-предупредительными ремонтами. Подробнее рассмотрим основные из данных систем управления.

В целях разведки, планирования и разработки новых месторождений полезных ископаемых, а также дальнейшего развития существующих месторождений на комбинате внедрено программное обеспечение Micromine с функциями 3D-моделирования. Эффективность использования состоит в опережающей оценке риска от неподтверждения геологической информации, связанной с полным использованием фактического материала по объектам и корректировке подсчета запасов, полученного традиционным методом. Для оценки, проектирования, оптимизации и планирования горных работ, создания электронной базы геолого-разведочных данных, картирования геологической структуры карьеров, прогнозирования деформации бортов карьеров, подсчета

запасов внедрены горно-геологические информационные системы GEOVIA MineSched, Studio OP. Внедрение указанных продуктов позволило специалистам в короткие сроки осуществить подсчет запасов по кодексу JORC по 12 месторождениям.

В мире постоянно растущих требований к объему и качеству продукции горно-металлургических компаний перед лабораториями химических и физико-технических исследований проб (образцов) сырья и продукции горнодобывающих предприятий ставятся задачи по существенному увеличению производительности (числа обрабатываемых проб в единицу времени) при сохранении неизменно высокого качества получаемых результатов. Разрешение этой проблемы возможно при использовании полностью автоматизированных лабораторий, позволяющих выполнять анализ проб с высокой скоростью и точностью при полностью автоматизированной регистрации результатов исследований, недостижимых при ручном (традиционном) методе их обработки.



Внедрение горно-геологических информационных систем Micromine, GEOVIA MineSched и Studio OP позволило специалистам в короткие сроки осуществить подсчет запасов по кодексу JORC по 12 месторождениям



ПОДШИПНИКИ

СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВСЕХ ОСНОВНЫХ ТИПОВ



FBC.

общество с ограниченной
ответственностью
**ЗАВОД
ПОДШИПНИКОВЫХ
УЗЛОВ**

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

в Малайзии – сотрудничество
без посредников

ДВОЙНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

заводской и специализированной
лаборатории

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

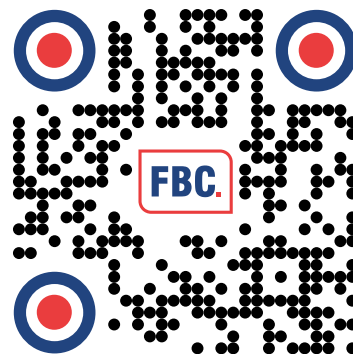
к каждому покупателю

КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ТЕХПОДДЕРЖКА

до и после продажи продукции

ALL INCLUSIVE

от подробной консультации
до подбора и поставки продукции
по заявке любого масштаба





- Сотрудничество с проверенными заводами-изготовителями
- Конкуренетоспособная ценовая политика
- Складская программа
- Контроль качества
- Возможность предоставления расширенной гарантии

Конусные дробилки

BM-SCH
BM-SCS



Конусные дробилки

BM-MHP



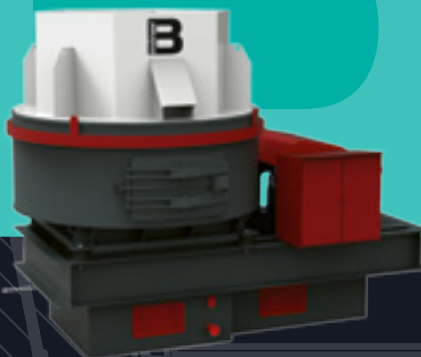
Конусные дробилки

BM-MGP
BM-MGPS



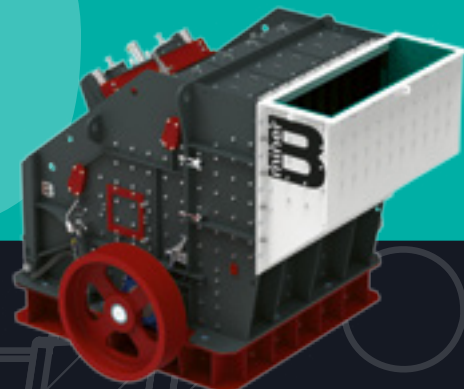
Щековые дробилки

BM-JC



Роторные дробилки

BM-IC



Роторные дробилки

BM-ICP
BM-ICS
BM-ICT

А также:

Питатели
ПЛАСТИНЧАТЫЕ
КОЛОСНИКОВЫЕ
ВИБРАЦИОННЫЕ
ЛЕНТОЧНЫЕ

Грохоты
НАКЛОННЫЕ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ
ВАЛКОВЫЕ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

b-miner.com

B-miner — европейский производитель и поставщик запасных и изнашиваемых частей для разных типов дробилок, насосного и навесного оборудования, поставляемых по всему миру для предприятий горной промышленности, разработки карьеров, вторичной переработки.

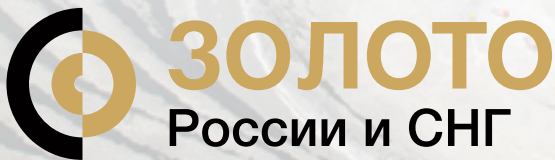


На правах рекламы

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

QSGRP.COM
8 800 700 44 06

Международный конгресс и выставка



VOSTOCK CAPITAL
— 20 лет успеха —

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

27-28 сентября 2022, Москва

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ
ПАРТНЕР:



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 золотодобычи, 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 золотодобычи, 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 золотодобыче. 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 постоянных участников:



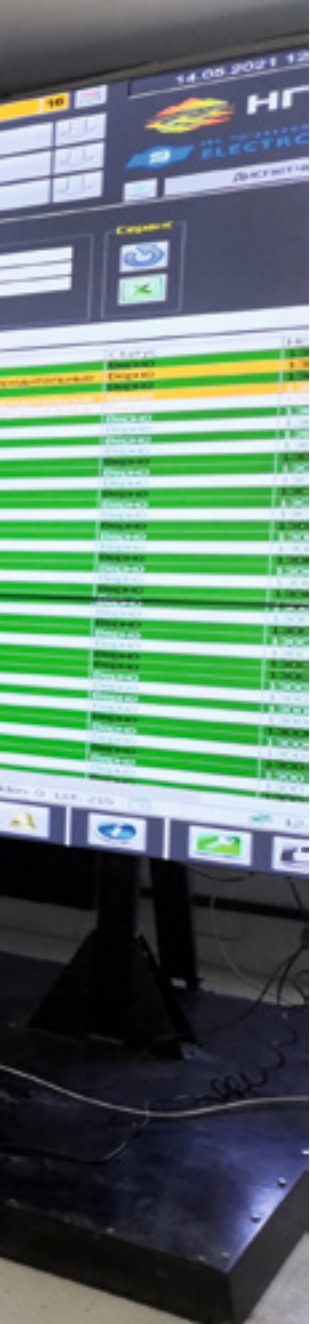


Система идентификации контейнеров для проб предназначена для автоматизации и цифровизации процесса подготовки к анализу.

Преимущества автоматизированных лабораторных комплексов заключаются в значительном увеличении их производительности (количестве проб, обрабатываемых в единицу времени), снижении затрат на единицу выполненной работы (на одну пробу), повышении качества отбора и подготовки проб, а также в увеличении скорости обработки информации, повышении уровня техники безопасности работ и охраны труда персонала.

Системы диспетчеризации внедрены как на открытых карьерах, так и в подземных шахтах. Системы онлайн-мониторинга работы карьерной техники позволяют осуществлять оперативное управление

карьерными самосвалами, экскаваторами и буровыми установками. Информационная система управления подземными горными работами осуществляет непрерывный посменный мониторинг на трех подземных рудниках Зармитан, Гужумсай и Каракутан. Шахты по добыче золота подземным способом оснащены системой видеонаблюдения. Для координации действий машиниста во время операций по спуску/подъему людей, доставке грузов и оборудования, проведения ревизий и осмотров на шахтных подъемных установках внедрена современная аппаратура стволной сигнализации и связи «АШС-Днепр».



В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ЧИСЛО
ОБЪЕКТОВ МОНИТОРИНГА
ТРАНСПОРТА ПРЕВЫШАЕТ

3 500 ед.

На производственных участках гидрометаллургических заводов внедряются интеллектуальные системы на базе современной комплексной автоматизированной системы управления технологическими процессами, которая охватывает практически все технологические процессы. Эта система обеспечивает сквозное цифровое управление технологическими процессами на всех этапах и предоставляет объективные данные для оперативного реагирования на происходящие изменения, устраняя аварии, простои, износы, ремонт и повышая эффективность.

В частности, внедрение интеллектуальной системы для усовершенствования технологии извлечения золота из упорных руд на гидрометаллургическом заводе № 3 повысило извлечение драгоценного металла за счет уменьшения влияния человеческого фактора на технологический процесс. На гидрометаллургическом заводе № 2 введены в эксплуатацию новые мельничные блоки, где также были внедрены цифровые технологии на базе современного программно-технического комплекса, которые позволили увеличить переработку золотосодержащей руды с 300 т/ч до 330 т/ч. На мельничных блоках ГМЗ-2 внедрено автоматическое управление гидроциклонными установками фирмы Engineering Dobersek (Германия), позволившее улучшить качественные характеристики процесса измельчения и высвободить площади для строительства новых мельничных блоков. Существенным достоинством системы автоматического управления гидроциклонными установками является возможность ее интеграции в АСУ более

высокого уровня. Это позволило на ее основе разработать АСУ процессом измельчения GrindExpert, способствующую увеличению производительности мельничных блоков на 5–7 %. Организован автоматизированный централизованный контроль всех технологических процессов завода, что способствовало созданию на ГМЗ-2 единой интегрированной системы автоматизации.

С 2011 года на комбинате внедрена система диспетчеризации и мониторинга работы транспортных средств на основе системы спутникового мониторинга. В настоящее время число объектов мониторинга превышает 3 500 единиц техники, а количество рабочих мест по использованию системы более 150. Программно-аппаратный комплекс выдачи ГСМ посредством электронных идентификационных карт и автоматизация процесса раздачи топлива на передвижных топливозаправщиках позволяют организовать процесс выдачи топлива без участия операторов АЗС, усилить контроль над учетом и расходом ГСМ и предотвратить случаи хищения. В совокупности с организационно-техническими мероприятиями в 2020–2021 годах система позволила сократить удельную норму расхода дизельного топлива на единицу перевозимой горной массы с 1,42 до 1,37 л/м³, что в объемном эквиваленте составило более 13 800 т дизельного топлива.

Автоматизированная система управления промышленной безопасностью позволяет вести список опасных производственных объектов и журнал учета аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Для автоматизации учета и контроля прохождения медицинских осмотров, проведения инструктажей по охране труда и технике безопасности, профзаболеваний и несчастных случаев внедрена автоматизированная система охраны труда и техники безопасности. Информационная система прогнозирования последствий ЧС на опасных производственных объектах позволяет осуществить заблаговременное и экстренное прогнозирование масштабов поражения и последствий при авариях.

Внедрение автоматизированной системы по управлению финансово-хозяйственной деятельностью и бухгалтерского учета позволяет предоставлять оперативную и итоговую информацию руководству комбината и в государственные ведомства. В НГМК успешно внедрены внешние и внутренние «Электронные счета-фактуры», которые позволяют вести электронные счета-фактуры, доверенности, накладные, акты, договоры. За месяц на предприятии в данных системах формируется более 30 тыс. электронных документов финансово-хозяйственной деятельности комбината, что обеспечивает надежное долговременное хранение электронных копий документов. В результате внедрения сокращено рабочее время на оформление документов, оптимизированы бумажные и дорожные расходы.

Информационная система «1С:Зарплата и управление персоналом 8» успешно внедрена в крупных подразделениях комбината. Данная система дает возможность в комплексе автоматизировать задачи, связанные с расчетом заработной платы, управлением персоналом и нормированием труда с учетом требований законодательства

В 2022 году планируется реализовать целый ряд проектов по цифровой трансформации всех сфер деятельности комбината. Совместно с консультантами международной компании McKinsey & Company определены приоритетные направления развития цифровых технологий



и специфики работы НГМК. В этой системе реализована единая справочная система и методология учета заработной платы.

Во всех подразделениях комбината склады работают в онлайн-режиме. Благодаря автоматизации складов стало возможным просматривать текущие остатки товарно-материальных ценностей на складах в режиме реального времени, выявлять дефицитные позиции по ТМЦ, своевременно выявлять излишние запасы с целью определения возможности их реализации и предупреждать о наличии, автоматизировать процесс инвентаризации и расчета документарных остатков, снизить издержки и трудозатраты при поиске и обработке документов и вести бухгалтерский учет.

Компьютерная и телекоммуникационная инфраструктура НГМК за последние несколько лет была существенно модернизирована. Приобретено дополнительно более 3 тыс. единиц компьютерной техники и построены современные центры обработки и хранения данных. Количество пользователей корпоративной сети на конец прошлого года составило более 5 000.

Для развития систем телекоммуникаций был разработан проект «Техническое перевооружение систем телекоммуникаций НГМК», предусматривающий полную замену устаревших технологий в данной области и внедрение наиболее современных достижений.

В настоящее время в рамках этого проекта введены в эксплуатацию быстродействующие управляемые сетевые коммутаторы (около 470 единиц) и межсетевые экраны (65 единиц). Линии связи на основе медных кабелей заменены на современные волоконно-оптические кабели, на объектах, где нет возможности проложить проводные линии связи, введены в эксплуатацию беспроводные системы передачи данных, что привело к увеличению скорости передачи данных. К примеру, до 2019 года на внешних сетях пропускная способность передачи данных составляла 2 мегабита в секунду, а сейчас — 100 мегабит в секунду. Внутриплощадочная сеть выросла с 10 мегабит в секунду до 1 гигабита в секунду.

Оперативное управление производственными объектами НГМК обеспечивается за счет: использования телефонной связи (более 11 тыс. абонентов), аудио- и видеоконференций посредством программно-технических средств True Conf на 270 абонентов и Polycom Real Presence, что в условиях пандемии коронавируса обеспечивает оперативную связь специалистов комбината, обмен данными в корпоративной вычислительной сети, объединяющей все крупные подразделения комбината, и отдельных компьютеров, подключенных через сети операторов телекоммуникаций Республики Узбекистан.

В период распространения пандемии коронавирусной инфекции во всем мире применение современных ИКТ в работе предприятий как никогда приобрело особый статус. В НГМК в этом направлении проделана большая работа. Обмен документацией с государственными органами и организациями страны осуществляется только в электронном виде, посредством защищенной электронной почты. Делопроизводство уже много лет назад переведено в электронный формат посредством внедрения и масштабирования информационной системы «Делопроизводство и контроль исполнения». Для проведения онлайн-совещаний служебные кабинеты руководства и главных специалистов комбината оснащены веб-камерами и подключены к системе многосторонней видеоконференции.

В рамках трансформации Навоийского горно-металлургического комбината на предприятии запущены блоки информационной системы «1С:ERP Управление холдингом»: «Внеоборотные активы», «Товарно-материальные ценности, закупки (планирование, договорная деятельность)», «Казначейство, учет денежных средств». Эта система позволяет автоматизировать все бизнес-процессы НГМК и формировать отчетность в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности.

В 2022 году планируется реализовать целый ряд проектов по цифровой трансформации всех сфер деятельности комбината. Совместно с консультантами международной компании McKinsey & Company определены приоритетные направления развития цифровых технологий. К примеру, планируется реализовать проект по созданию цифровых систем диспетчеризации всех производственных активов, внедрить систему предиктивного технического обслуживания и ремонта оборудования, для оптимизации работы гидрометаллургических заводов планируется внедрение систем подсказчиков, основанных на технологиях искусственного интеллекта.

Реализация указанных проектов позволит повысить операционную эффективность комбината и сохранить лидирующие позиции на мировом рынке драгоценных металлов.

Таким образом, масштабная работа, проводимая в НГМК по внедрению современных цифровых технологий в производственные и технологические процессы функционирования предприятия, служит дальнейшему развитию комбината и повышению его конкурентоспособности на мировой арене. 🌐

*Материал подготовлен при содействии
пресс-службы АО «НГМК»*





Илья Шилов, директор ООО «ЛАЗЕ», к. т. н.

LaseVVC — Bulk Volume Conveyor: БЕСКОНТАКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ

При поточной транспортировке сыпучих материалов на ленточных конвейерах часто возникают сложности из-за превышения объема загрузки ленты продуктом сверх ее пропускной способности или объема нормы подачи, требуемого на последующем участке. Подобные ситуации приводят к простоям и необходимости проведения дополнительного обслуживания. Традиционно применяемые сегодня способы измерения массы материала не могут эффективно учитывать его объемные характеристики, и решить указанную проблему призван новый технологический подход к определению объемного расхода сыпучих материалов на конвейерном транспорте, который основан на бесконтактном лазерном сканировании координатного профиля продукта в динамике его потока.

Ключевые слова: лазерное сканирование, система измерения, объемный расход, сыпучий материал, конвейер.



Илья Шилов, директор
ООО «ЛАЗЕ», к. т. н.

На этапе проектирования и при эксплуатации конвейерного транспорта учитываются многие факторы, и в том числе угол естественного откоса продукта, требуемая мощность электродвигателя и допустимое усилие натяжения ленты. При этом же понимание объемного расхода материала имеет важное значение как на этапе загрузки конвейерной линии, так и при построении оптимальной логики управления режимами ее работы в процессе эксплуатации.

В то же время на практике объем сыпучего материала оценивается крайне редко или в недостаточной мере, что в итоге приводит к проблемам на последующих участ-

ках производственного транспорта. Объем сыпучего продукта определяется отношением его массы к плотности, но, в зависимости от типа материала, немаловажное значение имеют и другие его характеристики: размер частиц, физические свойства, пористость.

Для измерения массы сыпучих материалов традиционно применяются конвейерные весы. И здесь для устройства весового участка на линии требуется физическое (контактное) секционирование ленты конвейера и демонтаж роликоопор. Конвейерные весы определяют только массу сыпучего продукта, и их применение для косвенного измерения его объемного

LASE Industrielle Lasertechnik GmbH специализируется на производстве высокоточных промышленных лазерных (LiDAR) сканеров и разработке программных IoT-решений на их технологической базе, ориентируясь на задачи машинного зрения и искусственного интеллекта. Компания предоставляет метрологические цифровые платформы для автоматического измерения (инвентаризации) объемного расхода инертных грузов (сыпучих продуктов) на складах хранения, в их поточно-транспортной перевалке и в товарном грузообороте на ж/д и автотранспорте.

расхода как правило не дает корректного результата: часто плотность продукта принимается постоянной величиной, но в большинстве случаев это не так. Плотность может быть неоднородна и меняться из-за разной структуры и свойства вещества или вообще не может быть рассчитана достоверно. Помимо этого, материал может транспортироваться по конвейеру в разуплотненном состоянии, из-за чего перемещаемый объем будет больше, чем объем в уплотненном (товарном) виде. Также форма насыпного навала на ленте, определяемая в том числе пористостью материала, оказывает влияние на расчет фактического объема перевалки на конвейере. А при эксплуатации линии в уличных условиях требуется учитывать погодные факторы, ведущие к дополнительным корректировкам (влажность воздуха, наличие осадков и пр.).

Если при всех перечисленных факторах конвейерные весы являются единственным средством (методом) измерения, то с большой долей вероятности в оценке объемного расхода сыпучего продукта появятся значительные расхождения. Сегодня эта проблема успешно решается измерением фактического объема с помощью лазерных сканеров LiDAR (Light Detection and Ranging), реализованных на цифровой платформе LaseBVC.

Координатно-временная система лазерного 2D-измерения LaseBVC — Bulk Volume Conveyor производства LASE Industrielle Lasertechnik GmbH (Германия) предназначена для бесконтактного сканирования профиля и объема сыпучих материалов, транспортируемых навалом на ленточных конвейерах (пластинчатых питателях). Надежный конструктив, высокое разрешение, скорость замера, инновационная технология фильтрации оптических помех (неплотный туман, дождь, снег, запыление) позволяют организовать онлайн-учет объемного расхода инертного продукта в промышленных условиях. Способ основан на измерении времени возврата импульса ИК-излучения при отражении от объекта и скорости движения ленты, не предусматривает физического контакта с сыпучим материалом и не зависит от его свойств (или других внешних факторов, влияющих на процесс взвешивания). Для интеграции данных объемного расхода в MES-системы или АСУТП LaseBVC доступны общепромышленные интерфейсы связи и передачи данных: Ethernet TCP/IP, Profibus DP, 4-20 мА, RS-422. При этом можно настроить до четырех учетных точек (2D-сканеров) в параллельную работу с одной инженерной станции шкафа управления.

Для отслеживания грузопотоков и учета объемного (массового) расхода сыпучих материалов в рабочем темпе их поточной перевалки на ленточных конвейерах (пластинчатых питателях) применяются лазерные 2D-сканеры (LiDAR) модели LASE 2000D-118-H в комбинации с программным обеспечением расчета и визуализации объема



Рис. 1. Лазерный 2D-сканер LASE 2000D-118-H на конвейере

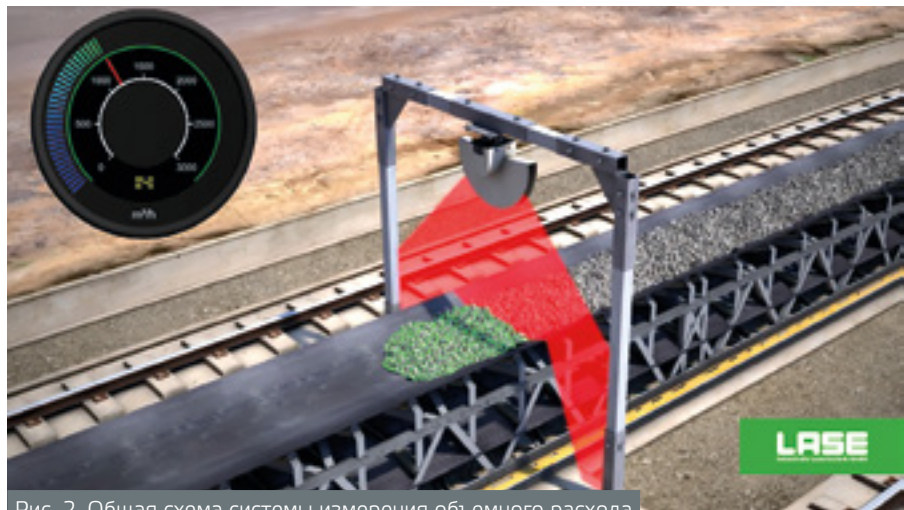


Рис. 2. Общая схема системы измерения объемного расхода

и других релевантных данных LaseBVC. Лазерный 2D-сканер жестко монтируется над конвейером в периметре роликоопоры (на любом открытом участке и, в том числе, на уклонах). При проходе продукта производится 2D-сканирование открытого профиля ленты конвейера в проекции к поперечной плоскости (со скоростью до 300 сканирований в секунду). Таким образом, система обрабатывает координатные 2D-скан-профили ленты в двух режимах: номинальная загрузка и холостой ход. Взаимное исключение скан-профилей в потоке с известной скоростью ленты автоматически дает точный объемный (а при наличии плотности — массовый) расход сыпучего материала, габаритную высоту навала, его распределение по ленте. Также высчитывается центр массы продукта и осевое смещение ленты в рабочей динамике. Измерение объемного расхода производится бесконтактно, с накоплением значений и по месту, и по времени. А встроенный нагреватель позволяет безопасно работать в широком диапазоне температур окружающей среды.

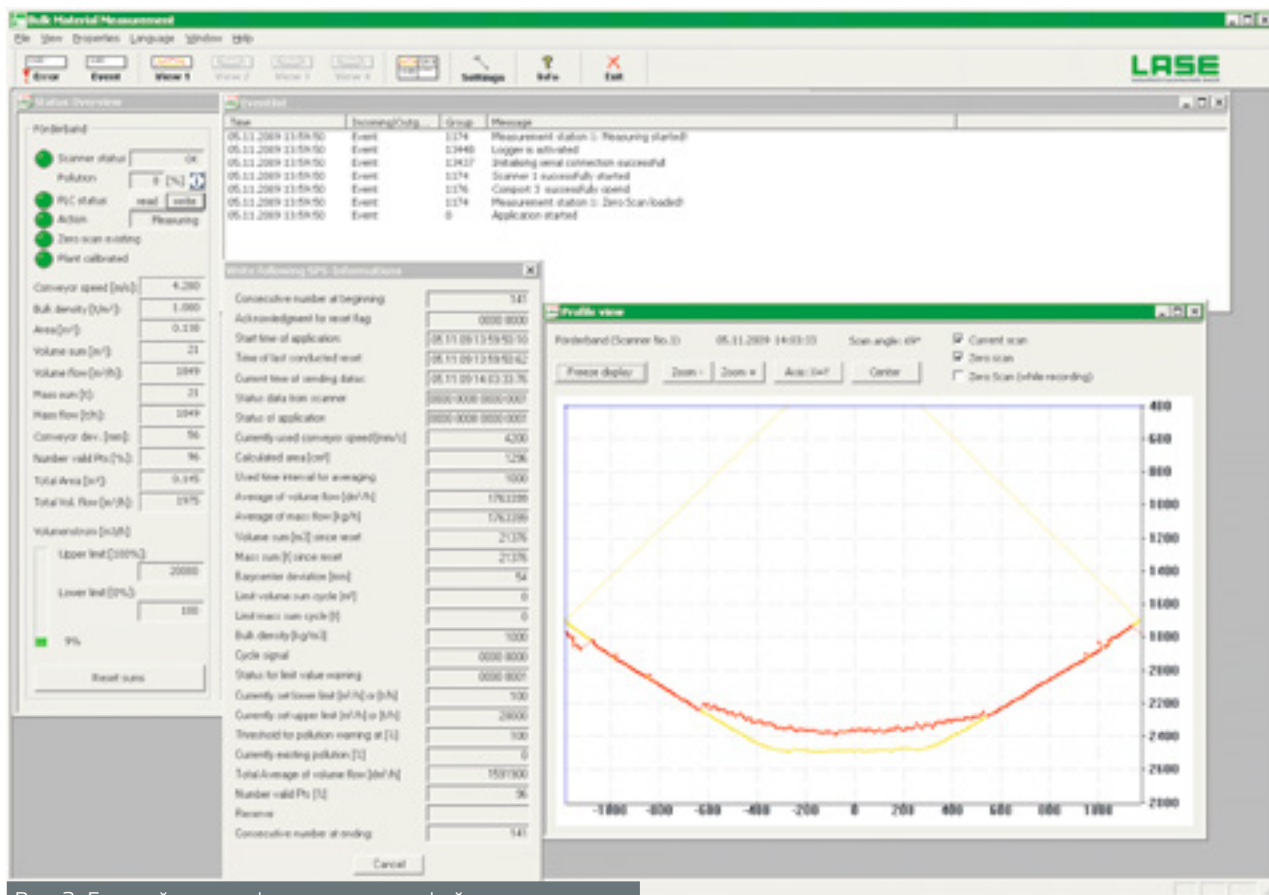


Рис. 3. Главный вид графического интерфейса пользователя



Платформа объемного измерения LaseVVC – идеальное инструментальное дополнение к традиционным конвейерным весам в разных отраслях промышленного применения. Измерение объемного расхода продукта позволяет повысить эффективность работы конвейера и свести к минимуму время простоя, тем самым сэкономить время и деньги



Лазерное измерение объемного расхода сыпучих материалов на конвейере на практике дает ряд преимуществ, в числе которых – возможность организации точки учета на любых участках линии без необходимости изменения ее конструкции. При этом обеспечивается прямой замер фактического объема в потоке, что позволяет выйти на максимальную пропускную способность конвейера в зависимости от загрузки, оптимизировать режим и скорость подачи продукта и организовать балансовый учет материалов.

Оборудование, применяемое в LaseVVC, характеризуется высокой износостойкостью и надежностью конструкции, не требует перио-

дического обслуживания. В комплексной оценке стоимость владения системой определяется как предельно низкая.

Сегодня измерительные системы LaseVVC работают на предприятиях металлургической и горнодобывающей промышленности России. В 2020–2021 годах система прошла программы метрологической аттестации и испытаний для включения в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. И с 18 мая 2022 года LaseVVC включена в Государственный реестр средств измерений (Госреестр СИ) за № 85521-22 под названием «Системы измерительные контура, скорости и объемного расхода насыпного продукта».

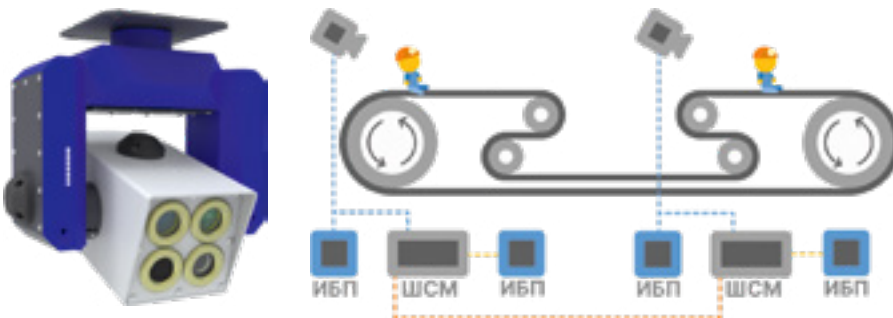


ООО «ЛАЗЕ»
398024, Россия, Липецкая обл., г. Липецк, проспект Победы, 29
Тел. +7 (920) 516-18-18
E-mail: sales@lase-russia.com
www.lase-solutions.com

Анна Кислицына

ООО «ТРАНСМАШ»: БОЛЬШОЙ ИНТЕЛЛЕКТ — БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Благодаря высокой эффективности, широкому спектру применения и способности к обучению цифровые решения, построенные на искусственном интеллекте (далее — ИИ), с каждым годом все глубже интегрируются в производственные процессы горнодобывающих компаний. Предприятия используют системы видеомониторинга и видеоаналитики для контроля состояния оборудования и техники, исследований качества продукции на всех этапах производства и даже для надзора за соблюдением работниками техники безопасности.



Специалисты ООО «Трансмаш» более 13 лет занимаются разработкой и обучением систем, построенных на базе ИИ. За это время компанией был создан ряд решений, нашедших применение на предприятиях лидеров горнодобывающей отрасли (СУЭК, ПАО «Северсталь» и пр.).

Так, компанией была разработана система видеомониторинга ленточного конвейера, предназначенная для использования на подземных объектах. В ее состав входят искрозащищенные камеры УЗТШ, оснащенные видеокамерой и тепловизором, при помощи которых можно проводить:

- контроль ширины ленточного полотна;
- контроль целостности полотна: определение «задиров» и/или продольного порыва;
- определение нагрева ленточного полотна в результате воздействия трения;
- выявление местоположения нагретых и заклинивших роликов;
- определение нагрева полотна вследствие пробуксовки приводных барабанов;
- измерение температуры редукторов, двигателей и букс барабанов;
- предотвращение проезда людей на ленточных конвейерах.

Другое решение, система видеоаналитики, предназначено для мониторинга состояния скребкового конвейера. Система проводит сбор и анализ данных о состоянии конвейера и его элементов (замков, скребков и пр.), оценивает степень их повреждений, фиксирует местоположение. Ее применение позволит предприятиям своевременно проводить ремонты и обслуживание техники и/или ее деталей

и, таким образом, предотвращать и сокращать простои, минимизируя как временные, так и финансовые затраты.

Помимо решений, направленных на обеспечение бесперебойного функционирования оборудования, ООО «Трансмаш» также может предложить предприятиям системы, чья задача — способствовать сохранности жизни и здоровья трудящихся. Так, в системе слежения за объектами используется видеокамера УЗТШ в сочетании с поворотной платформой — это обеспечивает полный контроль за перемещением сотрудников и транспорта в опасных зонах. Система не только фиксирует информацию, но также проводит своевременное оповещение о нарушении регламентов, отклонения в маршрутах и пр. Оперативные сообщения направляются при помощи СМС-сообщений и/или e-mail назначенным ответственным лицам. Также система может формировать отчетность о нарушении регламентов.

В своих системах ООО «Трансмаш» задействует современное оборудование собственного производства в искро- и взрывозащищенном исполнении. Системы работают совместно с разрабатываемым предприятием ПО, оснащенным удобным графическим интерфейсом.

В своих системах ООО «Трансмаш» задействует современное оборудование собственного производства в искро- и взрывозащищенном исполнении. Системы работают совместно с разрабатываемым предприятием ПО, оснащенным удобным графическим интерфейсом.

ТРАНСМАШ

ООО «ТРАНСМАШ»

652523, Кемеровская обл., г. Ленинск-Кузнецкий,
ул. Топкинская, 184, тел.: +7 (384-56) 5-45-31, 5-45-29
E-mail: info@transmlnk.ru, www.transmlnk.ru

На правах рекламы

Максим Дмитриевич Пудалов, генеральный директор ООО «Спутник»

Татьяна Викторовна Корчагина, директор ООО «Сибирский Институт Горного Дела», кандидат технических наук

Наталья Владимировна Гинтова, главный геолог ООО «Сибирский Институт Горного Дела», эксперт в сфере недропользования

РАЗВЕДКА СЛОЖНЫХ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ GEOS

Современный рынок предоставляет множество платформ и сервисов для упрощения работы человека. В этой статье мы расскажем, почему среди большого количества программ в области геологического изучения угольных месторождений стоит выбрать именно программный комплекс GEOS, а также по какой причине борьба между программными продуктами — это на самом деле борьба методов разведки и подсчета запасов.

По данным Государственного баланса запасов полезных ископаемых Российской Федерации, запасы угля в России сосредоточены в 22 угольных бассейнах, включающих 141 месторождение.

Особенностями большинства бассейнов являются сложные геологические и горно-геологические условия, которые возникли в результате формирования пластовых залежей. Зачастую участок или месторождение состоит из нескольких пластов, отличающихся друг от друга строением, выдержанностью, мощностью и качественными характеристиками. Кроме того, пласты обладают определенной степенью изменчивости вышеуказанных характеристик.

Для пластовой залежи типично чередование пластов угля и вмещающей породы. Мощности могут колебаться от нескольких сантиметров до нескольких метров. Качественные характеристики изменяются как по площади пласта, так и по его падению. По этим причинам запасы угольных месторождений отличаются разнообразием технологических свойств и имеют различные направления использования.

В России лишь четверть угольных месторождений может разрабатываться простым и недорогим способом.

ПОЧЕМУ ЗАРУБЕЖНОЕ ПО НЕ ПОДХОДИТ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ РОССИЙСКОЙ ГЕОЛОГИИ?

- В России большое количество угольных месторождений характеризуется нахождением полезного компонента на значительных глубинах. Статистические методы определения структуры

пласта не дают результата с высокой степенью достоверности. Это обусловлено как разведочной сетью, так и строением, гипсометрией пласта, а также наличием элементов дизъюнктивной и пликвативной тектоники. На сложных участках месторождений сгущение разведочной сети не повышает достоверность моделирования, не говоря уже о статистических методах. Однако зарубежное ПО генерирует 3D-модели месторождения на статистических методах, поэтому сложные участки приходится отстраивать в ручном режиме. В результате невозможно внедрить ПО в реальный рабочий процесс ГРП и проектирования.

Зарубежные программы позволяют учитывать специфику основной части запасов месторождений 1-й, 2-й групп сложности геологического строения. Они ориентированы преимущественно на рудные месторождения и месторождения углеводородного сырья. Однако такое ПО не решает проблем, которые возникают при создании геологической модели месторождений третьей группы сложности, запасы по которой разведываются преимущественно по категории изученности С2; тела полезных ископаемых которой имеют сложное строение с интенсивно нарушенным залеганием, характеризующимся очень изменчивой мощностью либо значительно невыдержанным качеством полезного ископаемого. Весь успешный опыт внедрения подобных программ в реальный процесс связан с доработками, которые проводят внутри компаний, использующих данный программный продукт, и часто обуславливается работой отдельных энтузиастов.

- Проблема отчетности.

Специфические условия залегания и эксплуатации угольных месторождений побудили специалистов СССР разработать методику подсчета и учета запасов, которая релевантна геологическим условиям угольных месторождений России. Эта методика содержит способы анализа данных, формы представления информации через чертежи и расчеты. Это, в свою очередь, привело к созданию ряда нормативных документов и требований для защиты запасов в ФБУ «ГКЗ» РФ.

Примеры апробации запасов угольных месторождений в программах, основанных на статистических методах моделирования, на сегодняшний день неизвестны, поскольку это не вопрос формата работы с данными, а методологическая проблема. В подобных программах необходимо вручную построить модель на основе разрезов и структурных карт, а потом специальными плагинами экспортировать получившийся результат обратно в разрезы и структурные карты. В результате таких операций данные не будут в полной мере соответствовать, и вся процедура становится бессмысленной.

- Химические и физические особенности пластовой залежи справедливы для анализа физических и химических параметров. Статистические методы в данном случае работают, однако этот вопрос неотделим от положения пласта в пространстве (о нем мы рассказывали выше).

Изначально в основу разработки GEOS мы заложили: методологию подсчета запасов, применяемую именно на российских месторождениях, а также принцип упрощения работы геологов. Нашей задачей было не абстрактное «внедрение ПО», а конкретные показатели по сокращению трудозатрат. Через упрощение работы геологов мы пришли к автоматической генерации трехмерных моделей на основе каркаса, который получается в ходе работ. Это позволяет использовать GEOS на месторождениях

не только первой и второй группы сложности, но и третьей, внедрять его в рабочий процесс предприятия, а также формировать документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.

С 2012 года программный комплекс прошел большой путь и на данный момент состоит из двух частей: GEOS Pro и GEOS 3D.

GEOS Pro представляет собой веб-сервис и плагин для AutoCAD и состоит из следующих модулей:

- 1) G:Web, предназначенного для ввода данных по результатам геолого-разведочных работ (бурение, каротажные диаграммы, по результатам лабораторных анализов). По сути, это единая база данных, содержащая информацию о месторождении и участках (рис. 1);
- 2) G:2D, разработанного для автоматизированного построения графической документации через AutoCAD и подсчета запасов. Он позволяет генерировать (рис. 2, 3, 4):
 - геологический разрез за две секунды,
 - структурные колонки по всему пласту за десять секунд,
 - структурную карту за секунду.

ИД	Имя скважины	Глубина скважины, м	Устье скважины	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м	Устье скважины, м
1001	Скважина 1	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1002	Скважина 2	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1003	Скважина 3	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1004	Скважина 4	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1005	Скважина 5	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1006	Скважина 6	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1007	Скважина 7	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1008	Скважина 8	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1009	Скважина 9	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
1010	Скважина 10	1000	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

Рис. 1. G:Web

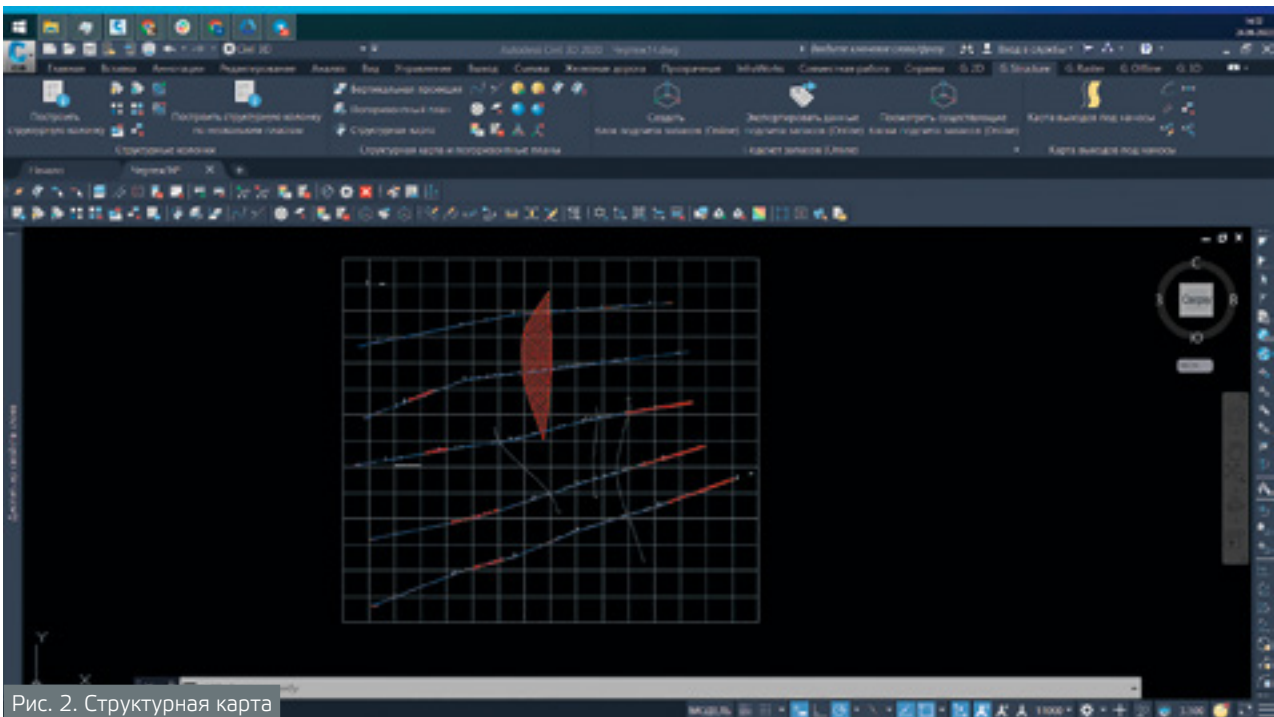
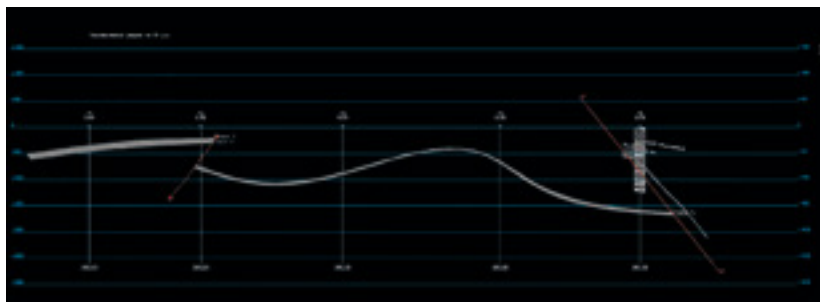


Рис. 2. Структурная карта



Модуль разработан совместно с компанией ООО «Сибирский институт горного дела» АО ХК «СДС-Уголь» и протестирован на действующем участке.

Кроме того, в качестве дополнения к G:2D существует модуль G:Raster, предназначенный для восстановления дела скважины по растровым изображениям.

Рис. 3. Разрез

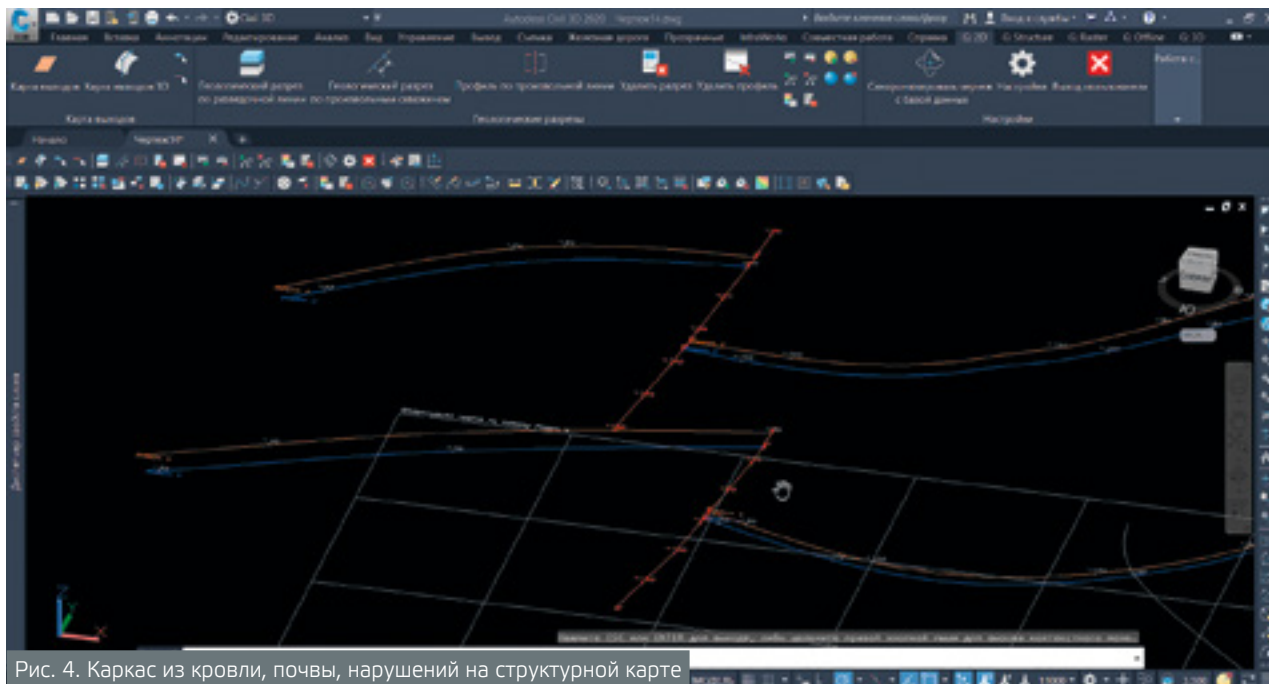


Рис. 4. Каркас из кровли, почвы, нарушений на структурной карте

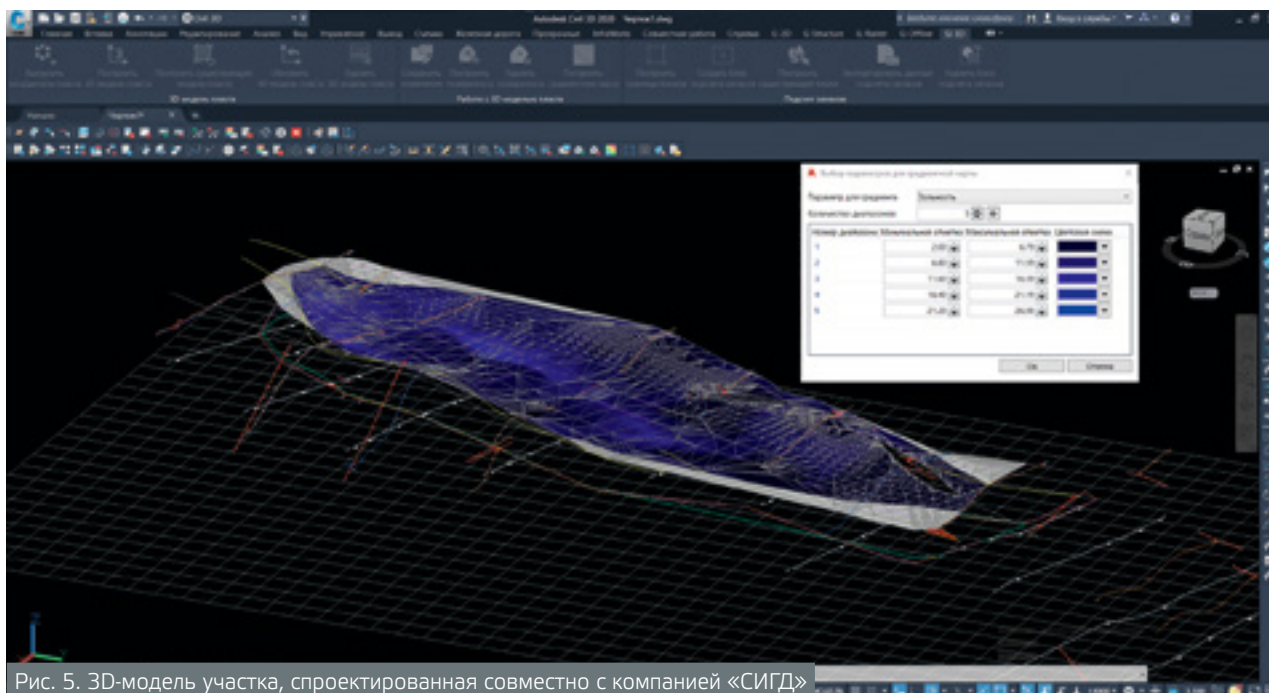


Рис. 5. 3D-модель участка, спроектированная совместно с компанией «СИГД»

GEOS 3D

GEOS 3D — это модуль, разработанный для автогенерации трехмерной модели участка на основе базы данных, занесенных геологами в GEOS Pro в ходе естественного выполнения их работы. Это позволяет в любой момент иметь доступ ко всему массиву информации, собранному с ранее изученного участка работ. Модуль был разработан совместно с компанией ООО «Сибирский институт горного дела» АО ХК «СДС-Уголь» и апробирован на реальном месторождении.

В основу разработки плагина заложена MIM-технология (Mining Information Modeling) — информационное моделирование место-

рождений ТПИ. Все графики и чертежи строятся на основании данных, полученных при анализе, с обязательной возможностью редактирования специалистом-геологом (рис. 5).

КАК GEOS ОБЛЕГЧАЕТ РАБОТУ ГЕОЛОГА?

- Дело скважины генерируется автоматически. После внесения данных программа генерирует дело скважины, которое состоит из 12 таблиц и автоматически редактируется по мере добавления информации. Это позволяет в любой момент иметь доступ ко всему массиву информации, собранному с определенного места.

- Построение графиков и карт. Модуль G:2D способен облегчить построение любых графических документов, таких как погоризонтные планы, геологические разрезы и т. п. Все графики строятся на основании данных, полученных при анализе.

- Возможность быстрого сравнения данных. Имеющуюся информацию по всем скважинам можно сравнить по любому параметру. Это значительно облегчает анализ данных и принятие решений по дальнейшей разработке.

- Подсчет запасов пластовых угольных месторождений максимально приближен к традиционному подсчету запасов. Сходимость между подсчетом запасов в GEOS и традиционным способом при тестировании составила 99 %. При наличии высокой степени разведанности запасов программный продукт максимально точно определяет их количество.

- Предотвращение ошибок. Все данные, вносимые в программу, автоматически проверяются на наличие ошибок и опечаток. В случае внесения подозрительных данных предлагается их редактирование. Такой подход позволяет существенно снизить влияние человеческого фактора.

- Подготовка геологической документации (геологических материалов, отчетов и т. д.). Модуль может быть успешно использован для построения 3D-модели на основании геологических данных с возможностью дальнейшего проектирования с вовлечением 3D-модели.

Все вышеперечисленные модули в совокупности экономят трудозатраты при ГРП на 11,54 % (табл. 1), а при проектировании — на 44,4 % (табл. 2).

Использование GEOS минимизирует влияние человеческого фактора и уменьшает количество ошибок в подсчете. Методы, которые заложены в программе, с высокой точностью делают расчеты, а специальные функции позволяют разместить их на необходимом чертеже.

Комплекс позволяет оптимизировать процесс построения графических моделей объектов, а также автоматизировать математические подсчеты. Программное обеспечение разработано с учетом российской методики подсчета запасов, а также требований нормативных документов и инструментов.

Вывод: в настоящее время проводится построение 3D-модели с помощью программного продукта с перспективой заверки в ФБУ «ГКЗ».

Таблица 1

Камеральные работы	Доля трудозатрат в общем объеме, %	В т. ч. под-вержена влиянию внедрения, %	Уровень влияния, %	Экономия трудозатрат, %
1. Сбор первичной документации	3,3	0	0	0
2. Переинтерпретация материалов прошлых лет	2,3	0	0	0
3. Составление графических приложений	64,8	40	25	10
3.1. Общие графические приложения	2,3	1,5	0	0
3.2. Геологические разрезы М-6 1:2000	14,8	14,8	20	2,96
3.3. Планы подсчета запасов	16,5	16	25	4
3.4. Пластовые карты	7,3	7	25	1,75
3.5. Приложения по гидрогеологии	1,6	0,7	25	0,175
3.6. Приложения по газоносности, геофизике, прогнозу кровли и почвы	22,4	0	9	0
Подсчет запасов	4,4	4,4	35	1,54
Составление табл. приложений	13,4	0	0	0
Текст отчета	8	0	0	0
Оформление материалов к ТЭО	3,8	0	0	0
Всего	11,54			

Таблица 2

Работы по проектированию	Доля трудозатрат в общем объеме, %	В т. ч. под-вержена влиянию внедрения, %	Уровень влияния, %	Экономия трудозатрат, %
1. Построение бортов	20	10	70	7
2. Построение 3D-моделей	10	8	80	6,4
3. Построение положений	35	17,5	70	12,25
4. Построение границы пересечения пластов	5	4,5	80	3,6
5. Подсчет объемов вскрыши	2	1,6	90	1,44
6. Подсчет запасов угля	5	4,5	80	3,6
7. Зольность по годам	2	1,6	80	1,28
8. Построение профилей	4	3,6	80	2,88
9. Подготовка основания отвала	3	1,5	70	1,05
10. КП ГР	10	5	70	3,5
11. КП ОР	4	2	70	1,4
Всего	44,4			

<https://thegeos.ru>

Владимир Мамлеев, технический специалист Micromine

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ В ПРОГРАММЕ MICROMINE ALASTRI

Планирование открытых горных работ — это процесс подготовки управленческого решения, основанный на обработке исходной информации и включающий в себя выбор целей, определение средств и путей их достижения посредством сравнительной оценки альтернативных вариантов и принятия наиболее реального из них в ожидаемых условиях развития. Планирование открытых горных работ подразумевает собой большой цикл технологических процессов, что является очень трудоемкой задачей для горного инженера и в целом для производственно-технического отдела.

Компания Micromine не стоит на месте, и, чтобы предоставить нашим пользователям больше возможностей для более качественного планирования открытых горных работ, в 2021 году линейка продуктов была расширена за счет приобретения программного обеспечения Alastri. Функционал Micromine Alastri позволяет решать задачи планирования в разрезе любых временных промежутков, начиная от сменно-суточного и заканчивая стратегическим планированием отработки рудника, при этом программа позволяет рассматривать сразу несколько сценариев развития горных работ и отвалообразования. В зависимости от необходимой степени детализации календарного плана можно выполнить расчет параметров буровзрывных работ, экскавации, транспортировки, отвалообразования, шихтовки и многих других процессов и переделов предприятия.

Micromine Alastri состоит из пяти модулей:

- Alastri Rapid Reserver — предназначен для проектирования выемочных единиц и буровзрывных блоков;
- Alastri Haul Infinity — предназначен для проектирования транспортных маршрутов, расчета времени в пути и продолжительности цикла;
- Tactical Scheduler — предназначен для планирования открытых горных работ на срок от 3 месяцев до полной отработки рудника;
- Production Scheduler — предназначен для двухнедельного планирования с возможностью декадного и суточного планирования;
- Spatial Conformetrics — предназначен для сопоставления плана и факта выполненных горных работ.

Процесс работы в программе Micromine Alastri можно разделить на несколько этапов.

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БУРОВЗРЫВНЫХ БЛОКОВ И ВЫЕМОЧНЫХ ЕДИНИЦ (RAPID RESERVER)

Для проектирования буровзрывных блоков и выемочных единиц используется следующий набор входных файлов:

- блочная (-ые) модель (-и) месторождения (-ий);
- цифровая модель поверхности (ЦМП) фактического положения горных работ или участка месторождения;
- ЦМП/солиды карьеров и отвалов на конец планируемого периода или весь срок отработки рудника.

Проектирование выемочных блоков основывается на нарезке солида отвала и карьера, поэтому перед началом проектирования в Micromine Alastri необходимо создать солиды на основе актуальной ЦМП и каркасов на конец планируемого периода. В программе доступны

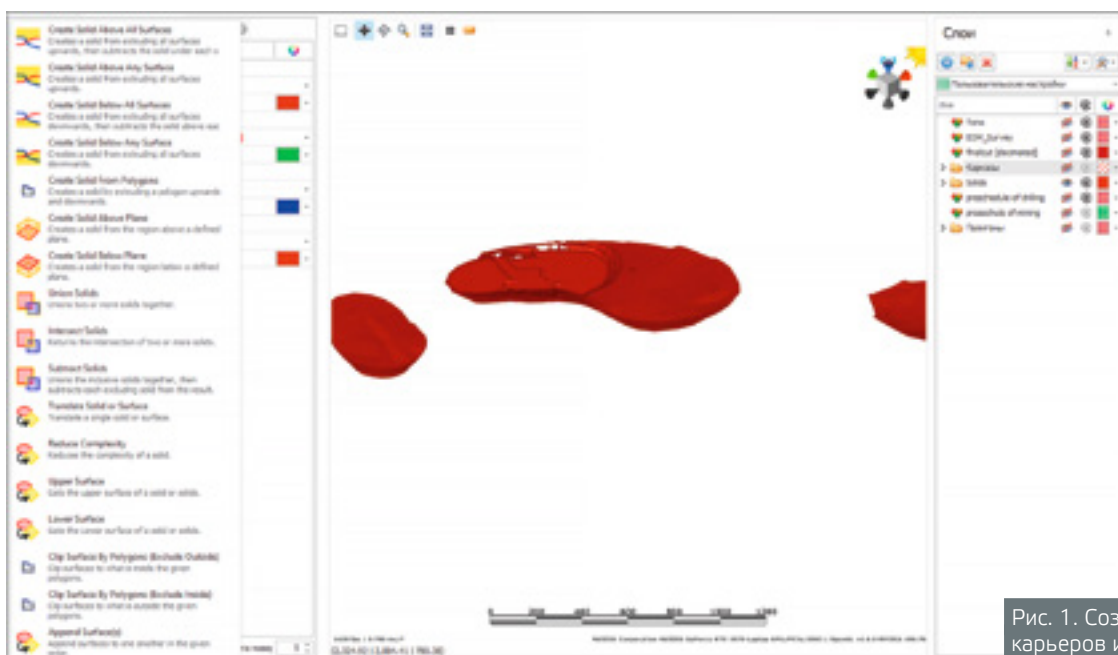


Рис. 1. Создание солидов карьеров и отвалов

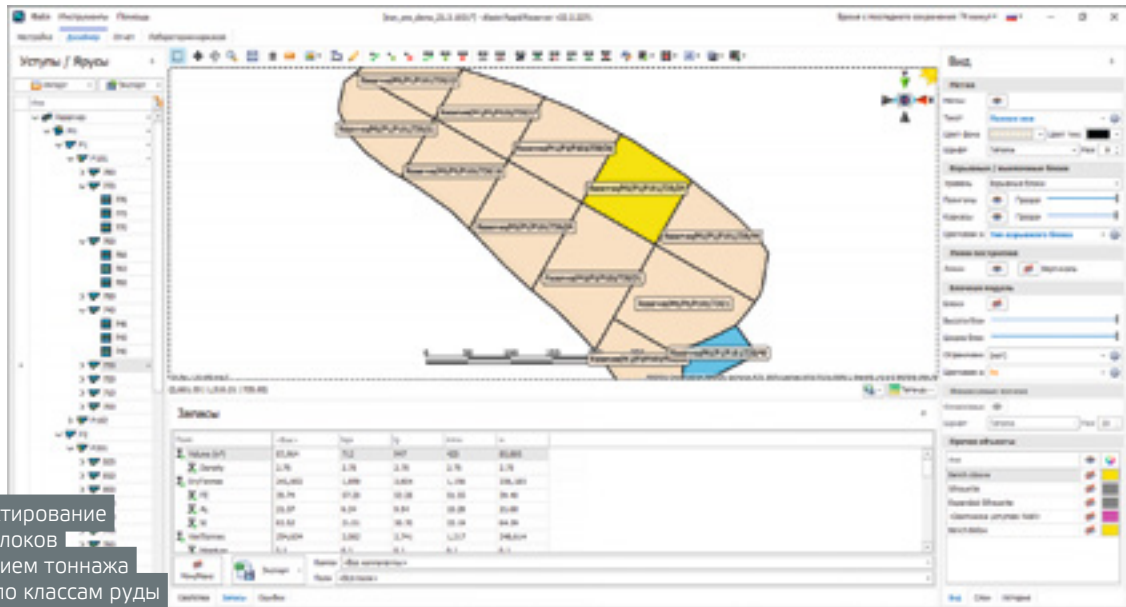


Рис. 2. Проектирование выемочных блоков с отслеживанием тоннажа содержания по классам руды

инструменты для работы с триангуляционными поверхностями, а также создания и интерактивного обрезания солидов карьеров и отвалов (рис. 1).

После создания солидов производится импорт блочных моделей (Micromine Alastri работает как с полной блочной моделью, так и с рудной). При импорте возможно произвести кодировку по сортам руды в зависимости от содержания различных полезных компонентов.

Затем солиды нарезаются на горизонты и создается наименование иерархии блоков. При этом имеется возможность работы с маленькими обломками, которые образуются при работе с каркасами. В зависимости от их месторасположения и геометрии их можно удалить или присоединить к блокам нижележащих или вышележащих горизонтов. Также имеется отдельный функционал для учета контуров горизонтов, на которых производятся мероприятия по укреплению откосов уступов карьера.

Следующим этапом процесса подготовки данных является проектирование контуров выемочных единиц и/или буровзрывных блоков. Проектирование может осуществляться в автоматическом и ручном режиме. В автоматическом режиме проектирование осуществляется по заданной сетке, при этом программа может учесть контуры сортов руды по блочной модели, дорогу, блоки контурного взрыва и блоки, находящиеся на границе с цифровой моделью поверхности. При ручном проектировании есть возможность отобразить блочную модель и вручную выполнить оцифровку необходимого контура. После определения контуров производится автоматический расчет содержания полезных компонентов, а также других качественных и количественных показателей, в т. ч. в соответствии с ранее заданными сортами руды. После проектирования возможно добавление любого пользовательского атрибута, который не находился в блочной модели, но необходим для планирования (рис. 2).

СОЗДАНИЕ ДОРОЖНОЙ СЕТИ И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ПАРКА ОБОРУДОВАНИЯ (HAUL INFINITY)

Для создания дорожной сети и выбора оптимального парка оборудования необходимы следующие данные:

- актуальная ЦМП рудника;
- технические характеристики оборудования;
- спроектированные выемочные или буровзрывные блоки.

Процесс проектирования дорожной сети состоит в отрисовке линий дорог в карьере и на поверхности с дальнейшей настройкой скоростных ограничений, параметров дороги и т. д. При проектировании дорожной сети программа автоматически привязывает выемочные блоки к дороге, что, в свою очередь, значительно сокращает время при проектировании (есть возможность привязывать блок вручную или по наименованию сегментов дороги). Кроме этого, имеется возможность добавления точек отвалов и карьеров, если не имеется каркасов, а также положения дробилок, обогатительных фабрик и складов (рис. 3).

ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ СРЕДНСРОЧНОЕ И ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (TACTICAL SCHEDULER)

При планировании возможно учесть различные технологические процессы, такие как бурение, взрывание и экскавацию, а также учесть производительность оборудования, плечи откатки и т. д.

Перед планированием необходимо настроить проект по планированию, а именно:

- настроить вертикальные, горизонтальные зависимости, а также есть возможность задать зависимости между стадиями отработки карьеров и любые пользовательские зависимости;
- задать логику движения руды и вскрыши;
- добавить модели используемого оборудования;
- задать периоды планирования (от месяца до полной отработки месторождения);
- выбрать и настроить параметры стимулов, ограничений и оптимизации (подача на обогатительную фабрику по сортам руды или содержанию, шихтование до нужного содержания любого полезного компонента).

Программное обеспечение позволяет оптимизировать плечи откатки двумя способами:

- ближайшее плечо откатки;

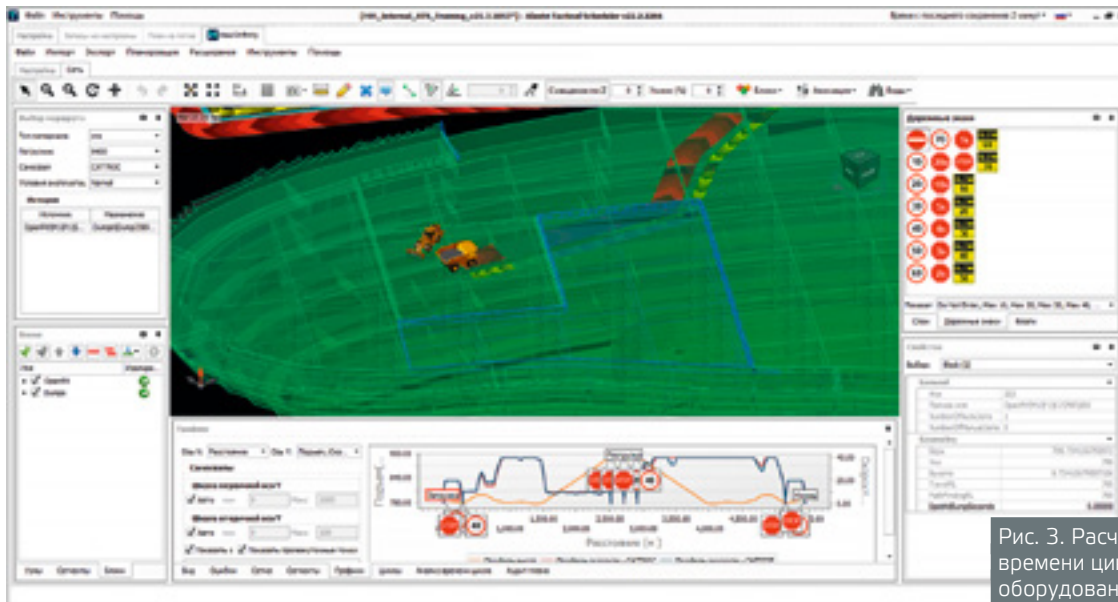


Рис. 3. Расчет времени цикла работы оборудования



Рис. 4. Планирование горных работ на весь срок отработки месторождений

- кратчайшее время в пути до точки отгрузки.

После настройки проекта есть возможность создания множества сценариев отработки, в каждый период планирования возможно изменение (см. рис. 4):

- количества, производительности и коэффициентов использования оборудования;
- производительности, коэффициентов использования обогатительных фабрик и дробилок;
- параметров стимулов, ограничений и оптимизаций.

КРАТКОСРОЧНОЕ И ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (PRODUCTION SCHEDULER)

При краткосрочном планировании от смены до месяца нельзя полностью опираться на расстановку техники программой, поэтому в Production Scheduler необходима ручная расстановка буровых, зарядно-смесительных машин и экскаваторов, самосвалы расставляются

автоматически в зависимости от приоритетов. Расстановка техники может быть осуществлена на основе среднесрочного плана с Tactical Scheduler, что упрощает работу планировщика.

Как и с Tactical Scheduler, перед работой со сценариями отработки необходима настройка проекта, в котором будут заданы все ранее перечисленные настройки среднесрочного планирования, а также:

- количество буровых, зарядно-смесительных машин, экскаваторов и их табельные номера;
- все временные задержки в работе оборудования, которые могут возникнуть при планировании (пересменок, обед, плановый ТО, поломка и т. д.);
- график работы, плановые ТО с временными промежутками.

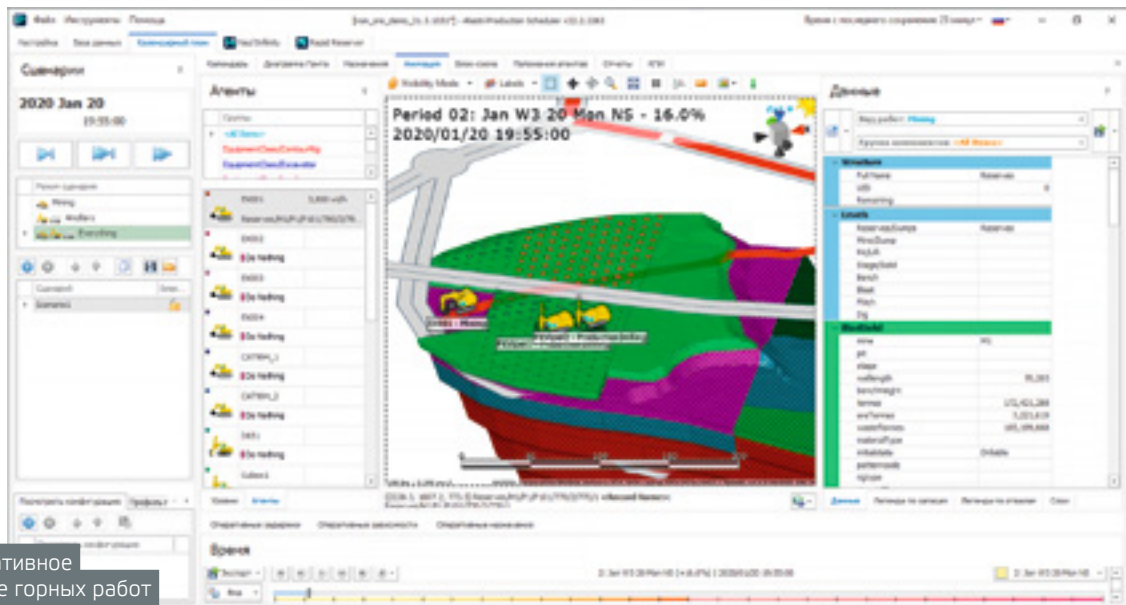


Рис. 5. Оперативное планирование горных работ

Стоит отметить, что при оперативном и краткосрочном планировании подготовка данных должна быть более детализирована, буровзрывные блоки должны быть околонтурены согласно плану, а затем нарезаны на более мелкие выемочные согласно сортовому плану (если таковой имеется).

Создание сценариев заключается в установке производительности техники, параметров оптимизации и расстановки оборудования. Расстановка оборудования осуществляется интерактивно через диаграмму Ганта, в ней есть возможность установить взрывные работы, задержки для каждой единицы оборудования и блока, для актуализации плана.

После составления сценария есть возможность анализа рудопотока через блок-схему, анимации отработки, положения агентов в каждый промежуток времени, создание любого настраиваемого отчета (рис. 5).

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПЛАНУ ДОБЫЧНЫХ РАБОТ (SPATIAL CONFORMETRICS)

Для анализа соответствия плану добычных работ необходимы следующие данные:

- каркасы фактической отработки на начало и конец планируемого периода;
- каркасы планируемой отработки на начало (не обязательно) и конец планируемого периода;
- блочные модели запасов по карьерам.

Составление проекта по соответствию плана заключается в добавлении фактических и плановых каркасов, импорте блочных моделей, разбивке по горизонтам и при необходимости оконтуриванию участков работ.

После составления проекта программа покажет соответствие и расхождение в фактической отработке согласно плану, а также есть возможность (см. рис. 6):



Рис. 6. Настраиваемый отчет по сходимости плана и факта

- вывода настраиваемого отчета по соответствию плану отработки;
- интерактивного просмотра каждого участка на любом из горизонтов;
- просмотра разреза любых обрабатываемых участков;
- анализа количества и качества отработки руды и вскрыши.

Программное обеспечение Micromine Alastri позволяет провести планирование открытых горных работ на срок от смены до полной отработки месторождения. Подготовка данных производится быстро в программном обеспечении Alastri. После отработки плана горных работ есть возможность анализа фактических работ согласно плану.

Таким образом, можно сказать, что программный комплекс Micromine Alastri позволяет решить практически все основные задачи современного горнодобывающего предприятия в части планирования горных работ. Функционал программы в значительной степени упрощает процесс принятия решений, а оптимизационные алгоритмы повышают их качество. Возможность рассмотрения нескольких сценариев развития горных работ позволяет увидеть проект отработки месторождения под разными углами. Кроме того, имеется возможность расширить стандартный набор инструментов Micromine Alastri при помощи скриптов, написанных на языке программирования С#.

Анна Кислицына

«ЦИФРОВОЙ СКЛАД СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ»: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОТ «КОНСОМ ГРУПП»

Современные системы автоматизации — необходимое условие для обеспечения конкурентоспособности в любой сфере производства. С их помощью предприятия могут решить ряд актуальных задач: обеспечение оптимальной загрузки оборудования, прозрачности технологических процессов и качества продукции на каждом этапе производства. Показательным примером эффективности внедрения автоматизированных систем могут служить решения компании «КОНСОМ ГРУПП».

«КОНСОМ ГРУПП» выступает в качестве промышленного системного интегратора и выстраивает «пирамиду автоматизации», начиная от базового уровня и до уровня ERP, включая разработку сетевой и серверной инфраструктуры. Также в область специализации компании входят проекты по промышленной системной интеграции, т. е. объединение функционала различных АСУТП (от разных производителей) в единую, «бесшовную» интеграционную платформу и проекты по двусторонней интеграции по принципу M2M для ERP-систем. Компетенции позволяют компании выполнять полный объем работ от разработки технического задания и до успешного ввода в действие комплексных систем автоматизации, включая инструктаж персонала заказчика, а также оказывать услуги по комплексному сопровождению и технической поддержке. Заказчику при этом достаточно осуществлять общее руководство и формировать требования к функционалу. Все проекты выполняются в полном соответствии с требованиями ГОСТ 34.601-90.

Сейчас «КОНСОМ ГРУПП» работает над инновационным для России проектом: созданием системы «Цифровой склад сыпучих материалов», предназначенной для обогатительных и металлургических предприятий и призванной обеспечить прозрачность материальных потоков производства. Система будет имплементирована в цепочку процессов формирования и отгрузки железорудного материала в агломерационное производство.

«Цифровой склад сыпучих материалов» состоит из следующих подсистем:

№	Наименование подсистемы	Функции, выполняемые подсистемой
1	Распознавание номеров железнодорожных вагонов	Распознавание номеров, сопоставление номеров с сертификатом качества, определение вида разгружаемого железорудного сырья
2	Интеграция данных из АСУТП конвейерного транспорта	Определение маршрута движения железорудного сырья, получение данных о весе материала
3	Рентгенофлуоресцентный анализ	Измерение оперативных данных о содержании железа в потоке
4	Позиционирование подвижных объектов	Определение: — координат саморазгружающейся тележки; — координат экскаваторов; — вектора направления стрелы экскаватора; — вида технологической операции, выполняемой экскаватором
5	Математическое моделирование цифрового склада	Формирование математической модели склада/штабеля
6	Формирование паспорта отгружаемой продукции	Формирование цифрового паспорта отгружаемой со склада продукции

Подача материала осуществляется железнодорожным транспортом. На склад материал поступает при помощи вагоноопрокидывателей и конвейерного транспорта, а разгрузка руды и концентрата в штабель — посредством саморазгружающейся тележки, перемещающейся внутри конвейерной галереи (рис. 1). Главная технологическая задача данных операций — создать «усредненный штабель». При помощи внедряемой системы диспетчер склада сможет

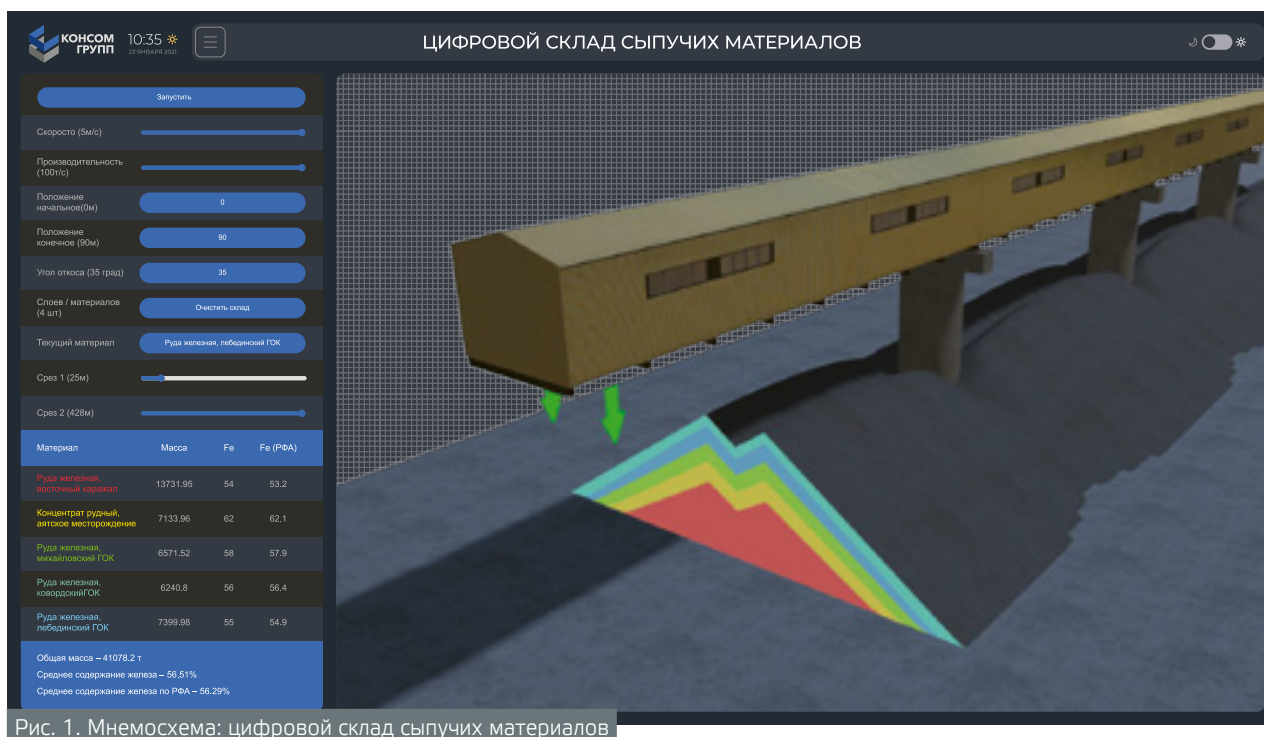


Рис. 1. Мнемосхема: цифровой склад сыпучих материалов



«КОНСОМ ГРУПП» сотрудничает с лидерами горнодобывающей отрасли и предприятиями черной и цветной металлургии: ММК, НЛМК, СГОК, ГРК «Быстринское», УГМК, ПАО «Селигдар», «ЕвроХим», АО «Олкон»



в реальном времени отслеживать процесс формирования штабеля. Подсистема рентгенофлуоресцентного анализа предусматривает установку анализатора, который в режиме реального времени будет показывать фактическое содержание железа в потоке материала. Таким образом, система «Цифровой склад» позволяет осуществлять анализ соответствия характеристик формируемого штабеля целевым показателям, таким как содержание железа, соотношение доли «тонких» концентратов и аглоруд, и пр.

Формирование штабеля выполняется модулем математического моделирования, учитывающего физико-химические свойства компонентов и распределение компонентов в 3D-модели штабеля. Результатом работы модуля является модель штабеля, учитывающая:

- массу штабеля или выделенного сегмента штабеля;
- компонентный состав штабеля или выделенного сегмента;
- координаты складирования каждого компонента на каждом метре укладки по длине, по ширине штабеля и по каждому слою укладки ЖРС;
- усредненное содержание железа в штабеле или каждом произвольно выбранном сегменте штабеля.

Трехмерная визуализация модели штабеля позволяет:

- контролировать соблюдение технологии укладки штабеля на каждом метре его длины;

- оказывать оперативное влияние на очередность и приоритетность подачи материалов.

Подсистема позиционирования экскаваторов позволяет формировать данные о местах и количестве черпаний экскаваторов.

Подсистема формирования паспорта отгружаемой продукции, имея на входе данные цифровой модели штабеля и данные о местах и количестве черпаний экскаваторов, ведет контроль отгружаемой продукции по теоретическому весу и формирует паспорт на отгружаемую со склада продукцию.

Таким образом, внедрение «Цифрового склада сыпучих материалов» помогает предприятиям оперативно выявлять нарушения технологии укладки штабелей, обеспечить не только качественное усреднение штабеля по химическому/компонентному составу, но и повысить ровность отгружаемой со склада продукции по тем же параметрам.

Учитывая наглядность предоставляемой информации о складированном материале или произвольно заданном сегменте склада/штабеля, а также данных о выборке склада, обеспечивается полная прозрачность и контролируемость технологического процесса.

ЗАО «Консом СКС»

455008, Россия, Челябинская область,
г. Магнитогорск, ул. Жукова, 13
Тел/факс: +7 (495) 268-05-48 (Москва),
8 800 350-53-54 (регионы)
E-mail: CMO@konsom.ru
www.konsom.ru

PERSONA

**ВЛАДИМИР
БЕЛИН**

президент АНО НОИВ

ВЛАДИМИР БЕЛИН,
ПРЕЗИДЕНТ АНО НОИВ:

**«ВСЕ СЛОЖНОСТИ
БУДУТ ПРЕОДОЛЕНЫ»**

Анна Кислицына

Более 30 лет АНО «Национальная организация инженеров-взрывников» является флагманом отечественного взрывного дела, стимулируя развитие инноваций и передовых технологий, обеспечивая квалифицированную подготовку кадров и предоставляя специалистам-взрывникам возможности для совместного решения актуальных проблем. О современном состоянии рынка взрывчатых веществ и технологий, о необходимых изменениях законодательства и актуальных направлениях развития отечественных производителей в части импортозамещения журналу «Глобус» рассказал Владимир БЕЛИН, д. т. н., президент АНО «Национальная организация инженеров-взрывников».

Владимир Арнольдович, какие вызовы сегодня стоят перед рынком взрывчатых веществ для горных работ? Как производители справляются с санкционной нагрузкой?

— Россия является одной из крупнейших горнодобывающих держав, а добыча полезных ископаемых, как правило, связана с применением буровзрывных работ (далее — БВР). По объемам применения взрывчатых веществ (далее — ВВ) в промышленности мы занимаем третье место в мире после Китая и США. За последнее десятилетие объем потребления ВВ в России вырос вдвое и в прошлом году превысил показатель в 2 млн т, что вшестеро превышает европейский уровень.

Важно отметить, что применяемые в стране технологии ведения взрывных работ соответствуют лучшей мировой практике: современные способы взрывания, конструкции зарядов, безопасные технологии и специальные виды взрывных работ успешно реализуются российскими специалистами-взрывниками. Однако есть компоненты отдельных технологий, которые выпускаются в России не в полном объеме или закупаются на мировом рынке. К ним относятся материалы для изготовления ударно-волновых трубок неэлектрических систем инициирования (далее — НСИ) зарядов ВВ, компоненты электронных детонаторов и отдельные виды зарядов ВВ. Отсутствие указанных элементов взрывных работ существенно осложняет развитие современных взрывных технологий, но не является сверхкритическим. Насколько мне известно, в Правительстве РФ уже проработаны соответствующие поручения и определены разработчики недостающих элементов взрывных технологий. Также отмечу, что иностранные участники оборота взрывчатых материалов (далее — ВМ) не спешат покидать российский рынок и совместно с горняками пытаются решить возникшие проблемы. После решения логистических задач на горных предприятиях России должны появиться недостающие компоненты и материалы, которые полностью ликвидируют проблемные участки взрывного дела.

Значит, представители горной промышленности готовы к обеспечению технологического суверенитета?

— Говорить о стопроцентной готовности рано. С поставками на горные предприятия России современной буровой техники и запасных частей к ней сложилась непростая ситуация. К сожалению, отечественная буровая техника морально устарела и представлена разработками 40- и 50-летней давности. Так, станки типа СБШ-200/250 МН и НКР-100 давно морально и физически устарели и требуют тяжелого и небезопасного обслуживания. Сложившаяся ситуация назревала

давно, но существенных изменений в этом направлении сделано не было. Мое открытое письмо в адрес президента России Владимира Путина, опубликованное в № 1 за 2015 год Бюллетеня Национальной организации инженеров-взрывников, не привело к изменению ситуации. Разрешение указанных проблем требует незамедлительного вмешательства государства, т. к. добыча необходимых в настоящее время полезных ископаемых носит стратегический характер, а ее остановка угрожает безопасности нашей страны!

Как вы оцениваете перспективы развития рынка в текущей ситуации?

— Сложившаяся ситуация требует мобилизации усилий ученых, разработчиков новых технологий, горных инженеров и производителей новых материалов и оборудования. Опыт развития горного и взрывного дела России показывает, что российским горнякам доступны все современные достижения и разработки, а временные затруднения могут быть решены путем перехода на более простые технологии, известные нашим участникам оборота ВМ, и использования параллельно импорта из стран, которые поддерживают Россию и готовы занять соответствующие ниши горного производства.

Какова роль АНО НОИВ в поддержке мероприятий, связанных с импортозамещением? И какие еще направления работы сегодня в приоритете?

— Международные конференции, ежегодно организуемые нашей ассоциацией, стали традиционным местом встречи специалистов в области взрывного дела. Основной целью проведения конференций остается обсуждение широкого круга вопросов по проблемам проведения взрывных работ, обмен научно-технической информацией, определение перспективных направлений создания и развития новой техники и технологий, разработка совместных международных научных программ, установление деловых контактов между специалистами.

Программы всех мероприятий нашей организации предусматривают обсуждение основных проблем горного и взрывного дела, а также актуальных вопросов производства и применения промышленных взрывчатых материалов различного назначения.

В этот непростой для горняков период наша организация направляет усилия на поиск решений возникших проблем, привлечение новых партнеров из дружественных стран, проведение контрольных и приемочных испытаний новых ВМ, поступающих на рынок России, подготовку и переподготовку кадров взрывного дела для безопасного перехода

на более сложные технологии подготовки и проведения массовых взрывов, а также специалистов по изготовлению взрывчатых материалов на местах их применения. Совместно с Управлением горного надзора Ростехнадзора мы инициировали разработку в России специального пластика, необходимого для изготовления ударно-волновых трубок НСИ.

Также для ускорения процессов импортозамещения во взрывном деле АНО НОИВ создал Институт современных взрывных технологий, который осуществляет в современных условиях научно-исследовательскую, экспертную и образовательную деятельность по повышению квалификации участников оборота взрывчатых материалов на основании лицензии на образовательную деятельность по согласованным с Ростехнадзором программам.

Необходимо отметить, что одна из главных задач горняков — обеспечение максимального снижения экологического воздействия горных и взрывных работ на окружающую среду при неукоснительном соблюдении требований и правил охраны труда. Это требует кардинального изменения отношения к вопросам ведения взрывных работ, а также серьезных научных исследований, разработки



Международная конференция по горному и взрывному делу на АО «Михайловский ГОК им. А. В. Варичева», г. Железнодорожск



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СПЕЦОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ СЗМ И ЭМУЛЬСИОННЫХ ЗАВОДОВ

- 1 **Надежный
постпродажный
сервис**
- 2 **Сервисный контракт
жизненного цикла**
- 3 **Служба диагностики
и ремонта**

**ОТДАЙТЕ
ЗАБОТУ О ТЕХНИКЕ
В НАДЕЖНЫЕ РУКИ**



КОМПЛЕКСНО

сервисное обслуживание,
ремонт и реставрация
любой сложности



ОПЕРАТИВНО

вернём оборудование
из простоя в максимально
короткие сроки



НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ СВОИХ

работаем с СЗМ и заводами
всех производителей



ПРОФЕССИОНАЛЬНО

от экспертов в производстве
и эксплуатации
спецоборудования

Владимир Арнольдович БЕЛИН

Профессор Горного института НИТУ МИСиС, профессор, доктор технических наук, президент АНО «Национальная организация инженеров-взрывников», член Общественного совета и секции Технического совета Ростехнадзора, заместитель председателя Научного совета РАН по народно-хозяйственному использованию взрыва



новых типов ВВ и средств их инициирования. Вопросам экологической и промышленной безопасности много внимания уделил президент Владимир Путин на заседании Комиссии по вопросам стратегии развития ТЭК и экологической безопасности 27 августа 2018 года. По мнению нашего президента, «забота о жизни и здоровье людей, об экологическом благополучии городов и поселков должна быть безусловным приоритетом». При этом необходимо четко определить, все ли возможное мы сделали для решения этой задачи и что еще необходимо осуществить, несмотря на современные вызовы, поставленные перед нами недружественными странами и организациями.

В настоящее время в зоне повышенного внимания специалистов взрывного дела находятся исследования основных факторов негативного воздействия открытых горных и взрывных работ на среду обитания, разработка правил безопасного проведения крупномасштабных массовых взрывов на карьерах. А также вопросы техногенной сейсмичности, сопровождающей добычу нефти, газа и твердых полезных ископаемых.



Одной из тенденций современных взрывных технологий является использование электронных средств на всех этапах подготовки и проведения взрывных работ, что является важным элементом импортозамещения. Специалисты АНО НОИВ участвовали в испытаниях такой продукции и рекомендовали ее к широкому применению на практике. Возникающие сложности на этом пути, несомненно, будут преодолены, но для этого необходимы усилия всех заинтересованных участников оборота взрывчатых материалов, правительственных структур и контролирующих органов.

Требуется ли в текущий момент актуализация законов, стандартов, правил, связанных с применением взрывчатых веществ? Пересмотр каких норм и правил сегодня наиболее актуален?

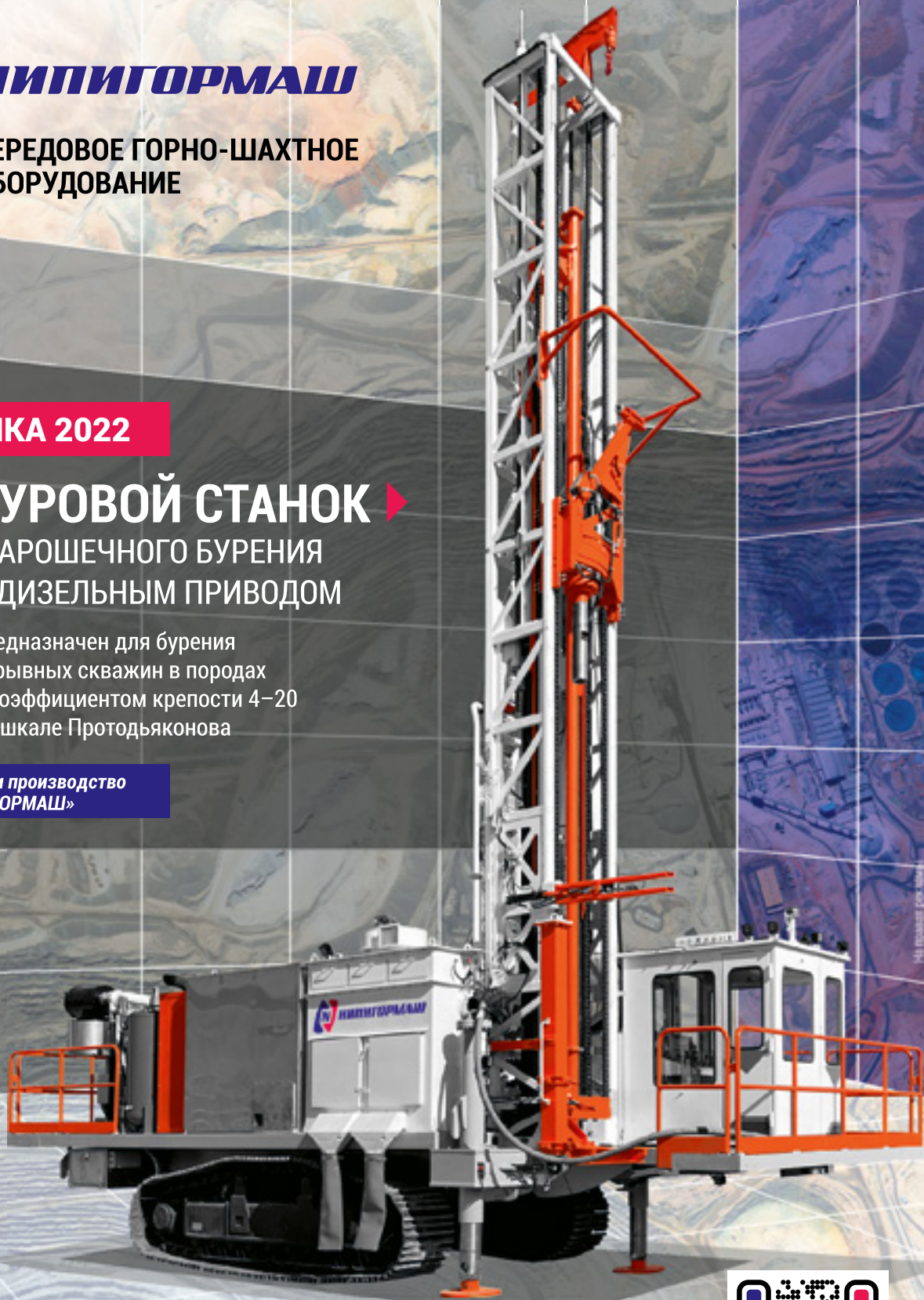
— В России обращением взрывчатых материалов промышленного назначения занимаются более 850 организаций, осуществляющих деятельность на 740 опасных производственных объектах (далее — ОПО), в том числе на 46 объектах I класса опасности, II класса опасности — 195, III класса опасности — 500. Но федерального закона, регламентирующего требования исключительно взрывного дела, в России в настоящее время еще нет. Но это не значит, что государство не уделяет этому направлению деятельности должного внимания. Так, у нас действует 116-ФЗ с изменениями 2021 года, который определяет основные требования к опасным производственным объектам взрывного дела и современные подходы к их мониторингу с применением современных цифровых технологий. Действует обновленный Технический регламент Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» (ТР ТС 028/2012), который по статусу выше национального законодательства, что накладывает на его

НОВИНКА 2022

БУРОВОЙ СТАНОК ▶ ШАРОШЕЧНОГО БУРЕНИЯ С ДИЗЕЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

предназначен для бурения
взрывных скважин в породах
с коэффициентом крепости 4–20
по шкале Протодьяконова

*Разработка и производство
НАО «НИПИГОРМАШ»*



ПРОЕКТИРОВАНИЕ • СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО • СЕРВИС • УСЛУГИ ПО БУРЕНИЮ И ЗАРЯЖАНИЮ СКВАЖИН



соблюдение особые сложности и обязательства. Например, этот документ предусматривает целый ряд испытаний для новых взрывчатых веществ и средств их инициирования, но в настоящее время многие методы испытания не разработаны или не имеют статуса ГОСТа. Особое место в нормативной базе взрывного дела занимают Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» 2021 года издания, согласованные с Минюстом и фактически имеющие силу закона. Эти правила регулируют все виды взрывных работ, а их обязательное исполнение практически обеспечивает безаварийное функционирование взрывного комплекса России. Это подтверждается ежегодными отчетными данными Ростехнадзора. Как правило, все аварии и несчастные случаи, связанные со взрывным делом, обуслов-



АНО «Национальная организация инженеров-взрывников в поддержку профессионального развития» России (АНО НОИВ) объединяет инженеров, специализирующихся в производстве и применении взрывчатых материалов в промышленности. АНО НОИВ более 30 лет является лидером подготовки кадров руководителей и исполнителей взрывных работ, проведения научно-практических мероприятий мирового уровня, разработки и внедрения безопасных технологий взрывных работ и проводником самых современных технологий в практику взрывного дела России



лены пресловутым человеческим фактором, т. е. нарушением правил безопасности.

Что касается вопроса о необходимости в связи со сложившейся ситуацией на рынке актуализации законов, стандартов, правил, связанных с применением взрывчатых веществ, и нужен ли сегодня пересмотр каких-то норм и правил: прежде всего считаю необходимым усилить требования к охране, соблюдению производственной дисциплины и порядку доступа персонала на опасные производственные объекты (ОПО). Исключить на определенный период (устанавливаемый Правительством России) допуск посторонних лиц на режимные объекты. При наличии на одной ограниченной территории нескольких ОПО снизить опасность (загрузку ВМ) этих объектов или временно приостановить их функционирование. В рамках антитеррористической деятельности оптимизировать маршруты перевозки опасных грузов и конкретно взрывчатых материалов промышленного назначения и усилить ответственность за незаконный оборот взрывчатых материалов. Многие, особенно крупные горные предприятия, изготавливают ВВ непосредственно на своей территории. Требуется ускорить внедрение постоянного мониторинга этих объектов, что позволит повысить их безопасность и исключить возможное проявление террористических угроз.

Для ускоренного импортозамещения и ввоза на территорию России новых взрывчатых веществ необходимо оптимизировать методы их испытания, обращая внимание на самые опасные проявления взрыва и методы их оценки. Желательно снизить сроки рассмотрения результатов этих испытаний в государственных структурах, ответственных за промышленную безопасность. Целесообразно при экспертизе сложных объектов и материалов взрывного дела привлекать специалистов взрывного дела, имеющих степени кандидатов и докторов наук, но не являющихся экспертами Ростехнадзора.

Сейчас сотрудники АНО НОИВ принимают активное участие в работе Общественного совета Ростехнадзора, профильной подкомиссии «Взрывное дело» Научно-технического совета Ростехнадзора, Совета РАН по народно-хозяйственному использованию взрыва, а также в обсуждении и рассмотрении предложений по внесению изменений в федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения» и Технический регламент Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» (ТР ТС 028/2012) и другие нормативные документы.

Расскажите о главных тенденциях развития рынка оборудования для взрывных работ. Насколько внедрение цифровых технологий, средств автоматизации оказывает влияние на этот процесс?

— С целью повышения уровня промышленной безопасности на горных предприятиях проводятся работы по техническому перевооружению, которое проводится в строгом соответствии с проектными решениями. В проектных документах заложено

современное оборудование, обеспечивающее контроль рабочих параметров при его эксплуатации, исключая неконтролируемый выброс опасных веществ, автоматизация технологических процессов с применением цифровых технологий. При этом, как правило, основные компоненты для технического перевооружения предприятий взрывного дела — отечественного происхождения.

Цифровизация элементов технологических процессов, связанных с оборотом взрывчатых материалов (ВМ) промышленного назначения, является очень полезной и заслуживающей внимания. В перспективе представляется целесообразным проведение комплексной цифровизации при разработке проектов буровзрывных работ, маркировке изделий, содержащих взрывчатые вещества промышленного назначения и средств инициирования, хранении ВМ промышленного назначения на специализированных складах, где возможно осуществлять их учет с использованием цифровой маркировки, цифровизации документации складов ВМ и использовании электронных форм учета ВМ. На отдельных предприятиях отрасли уже внедрены программные комплексы, осуществляющие проектирование БВР с учетом информации, получаемой с буровых станков-информаторов, в 3D компьютерной графике. На рынке цифровых технологий имеется много предложений от иностранных партнеров, связанных с автоматизацией технологических процессов взрывного дела, системами удаленного контроля технологических процессов, проекти-

рованием БВР, анализом гранулометрического состава взорванной горной массы, оценкой отрицательных проявлений взрыва, изучением детонационных характеристик различных типов ВВ и конструкций зарядов. Отечественные производители пока с трудом конкурируют с такой техникой и технологическими решениями. Однако в России есть специалисты, которые в состоянии разработать аналогичные технологии, и АНО НОИВ старается поддерживать их и помогать во внедрении современных цифровых технологий в реальное производство. Хотелось бы, чтобы такие разработки не копировали западные образцы, а двигались дальше и предлагали горнякам самые современные технические и технологические решения.

Что касается технологий в области применения взрывчатых веществ, то можно отметить развитие в России самых современных эмульсионных ВВ, основанных полностью на отечественных материалах. Несколько лет назад делегация специалистов АНО НОИВ посетила производства ВВ в США, и мы были приятно удивлены, что наши технологии не только не уступают американским, но и в некоторых технологических элементах существенно их превосходят. При этом наши технологии являются эффективными в применении, менее затратными и более безопасными. Существенное развитие в последнее время получили так называемые простейшие ВВ, изготавливаемые из пористой аммиачной селитры, предназначенной для получения ВВ типа ANFO. В целом в России до 80 % ВВ изготавливаются непосредственно на горных предприятиях из невзрывчатых компонентов вблизи мест производства взрывных работ. Такой подход практически исключает массовую перевозку опасных грузов по дорогам общего пользования и снижает опасность применения ВВ в горном деле и промышленности.

Специалисты взрывного дела России совместно с АНО НОИВ продолжают интенсивно и плодотворно работать над решением возникающих задач и проблем и, несомненно, преодолению возникающие трудности. 🌐



Григорьев В. В., к. т. н., директор Института коммуникаций и информационных технологий Кыргызско-Российского Славянского университета

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

ПТК BLAST MAKER: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ЭНЕРГОЕМКОСТИ БУРЕНИЯ

АКТУАЛЬНОСТЬ

Непредсказуемая неоднородность прочностных свойств горных пород остается главным фактором, осложняющим достижения оптимальных параметров буровзрывных работ (БВР) и снижения требуемого качества дробления горной массы. Геологическая разведка в общем случае не может дать достаточно точной и подробной информации о структуре массива и прочности горных пород, необходимой для поставленных задач, поскольку такой подход ограничен плотностью разведочной сети.

Возникает необходимость в применении новых методов для оперативного учета характеристик массива в границах обрабатываемого блока. Один из эффективных способов получения необходимых сведений о свойствах взрываеваемого массива — использование цифровых технологий для получения такого параметра, как удельная энергия бурения непосредственно с бурового станка в процессе бурения скважин [1]. Данный подход привлекателен прежде всего тем, что не нарушает существующего на карьере режима работ и не требует затрат на проведение дополнительных геофизических работ по детализации свойств горных пород взрываеваемого блока.

Программно-технический комплекс (ПТК) Blast Maker — практическая реализация такого подхода на основе передовых технологий в микропроцессорной технике и программировании. Комплекс включает в себя информационно-аналитический программный пакет Blast Maker и систему сбора и передачи данных о свойствах массива, определяемых в процессе бурения взрывных скважин КОБУС. Комплекс позволяет выполнять контроль над бурением, используя данные, полученные с каждого бурового станка в режиме реального времени, изучать прочностные свойства массива горных пород и непрерывно отслеживать динамику их изменения в пределах обрабатываемого поля. Данная информация при соответствующих условиях может быть полезной для оптимизации БВР с применением инструментов проектирования, обработки данных и моделирования программного пакета Blast Maker [2].

В данной статье рассматриваются особенности получаемых данных удельной энергоемкости бурения как характеристики обруиваемого массива и обсуждаются возможности применения данного параметра

в задачах анализа массива и проектирования БВР на примере некоторых месторождений, где полноценно развернут комплекс Blast Maker.

ПОЛУЧЕНИЕ РЕАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ МАССИВА

Методика определения прочностных характеристик массива в виде данных удельной энергоемкости бурения лежит в основе работы системы «КОБУС». Система производит непрерывный сбор параметров работы бурового станка, таких как нагрузка на шарошечное долото (осевое давление), сечение скважины, тип шарошечного долота, скорость вращения бурового става, вращающий момент шарошечного долота, скорость проходки скважины и др. Результатом соответствующей обработки полученных данных является детализированное пространственное распределение удельной энергоемкости бурения.

Если прочностные характеристики пород контрастно отличаются, то после накопления достаточной статистической информации появляется возможность идентифицировать породы по прочностным характеристикам, что позволяет выделить, например, участки залегания полезного ископаемого. Вся информация, получаемая в процессе бурения по каждому блоку, автоматически архивируется в базе данных комплекса. Такой массив информации сопоставим с комплексом геофизических исследований и может быть полезным для уточнения предварительной геологической разведки [4, 5].

КУМТОР

Месторождение Кумтор является уникальным объектом, входящим в число крупнейших золоторудных месторождений мира. Месторождение приурочено к одноименному разлому, который прослежен на поверхности вдоль северо-западного склона хребта Акшийрак, и расположено на высоте свыше 4 000 м над уровнем моря. Определяющую роль в строении месторождения играют разломы. Сложная геологическая структура, наличие тектонических нарушений приводит к оползням и обрушениям. Анализ практики эксплуатации месторождения показывает, что использование рациональных методов в процессе добычных работ на действующем предприятии — одно из решений по обеспечению качества взрыва и снижению техногенных опасностей. Такой подход усложняется тем, что при проектировании БВР в качестве физико-механических свойств среды применяются данные для преобладающей породы и, таким образом, не учитывается неоднородность массива.

В результате полноценного внедрения комплекса Blast Maker появилась возможность регистрировать и анализировать данные о характере неоднородности массива. На рисунке 1 представлены примеры вертикальных сечений с отображением энергоемкости бурения на руднике Кумтор на протяжении 100 и более метров. По данным картирования появилась возможность установить характер залегания более прочных пород и произвести прогнозирование данных энергоемкости бурения на нижележащем горизонте. Таким образом, при проектировании взрывных работ источником информации о характере массива наряду

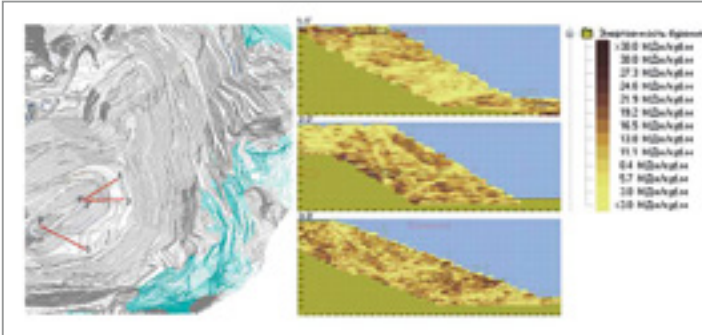


Рисунок 1. Энергоемкость бурения на различных вертикальных сечениях карьера Кумтор: темные участки соответствуют более прочным породам, светлые — менее прочным

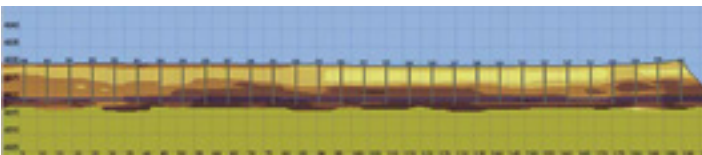


Рисунок 2. Энергоемкость бурения на вертикальном сечении обуренного блока. Светлые зоны соответствуют ослабленным участкам массива

с данными предварительной геологической разведки может служить информация о распределении энергоемкости бурения в смежных блоках и блоках на вышележащих горизонтах.

Также анализ данных энергоемкости бурения позволил выделить типичную для месторождения структуру массива на обуриваемом блоке: верхние слои массива, мощность которых варьируется в диапазоне 1–3 м, ослаблены горными работами на вышележащих горизонтах (рис. 2). Энергоемкость бурения на ослабленных участках меньше в два раза, чем для остального участка массива, что позволяет достаточно быстро произвести районирование участков по прочностным характеристикам. Такая информация может быть полезна для определения оптимальных параметров конструкции заряда в скважине, например, применения воздушного промежутка в конструкции заряда, таким образом, чтобы снизить долю взрывной энергии, распространяемой в области ослабленных участков блока.

РАЗРЕЗ ТУГНУЙСКИЙ

ОАО «Разрез Тугнуйский» — крупнейшее угледобывающее предприятие Забайкальского края и Республики Бурятия, ведущее добычу каменного угля на Олонь-Шибирском и Никольском каменноугольных месторождениях. Мощные угольные пласты имеют сложное и очень сложное строение, в них фиксируются флексуобразные складки, различные пликативы, относящиеся к структурам третьего порядка. Геологическая разведка не может дать достаточно полной информации, так как плотность разведочной сети составляет минимум 180×200 м.

Даже несмотря на высокую разведанность, при отработке месторождения встречаются неподтверждения строения пласта, мощности, зольности, наличие нарушений, не установленных разведкой [4].

Применение ПТК Blast Maker на месторождении предприятия «Разрез Тугнуйский» позволило получить полную привязку скважины: высотную отметку и координаты в плане, высотную отметку кровли кондиционного пласта; установить положение некондиционных пластов, расщепление пласта, выявить тенденцию в блоке, например определить угол падения нарушения, контакты пород.

По результатам бурения на своем рабочем месте на экране монитора геологу четко виден результат разведки с абсолютной привязкой. Это значительно упрощает работу геолога, обеспечивая его актуальной информацией без выезда на разрез. Поскольку сетка взрывных скважин составляет, например, 6×6 м, то появляется возможность оперировать геологическими данными достаточной степени точности. С помощью средств ПО Blast Maker удалось получить разрез в абсолютных отметках, на котором светло-желтым цветом показывается уголь, а крепкие скальные породы — темно-коричневым цветом (рис. 3). Было показано, что реальная картина геологического разреза с достаточной точностью совпадает с прогнозной, полученной по данным системы Blast Maker.

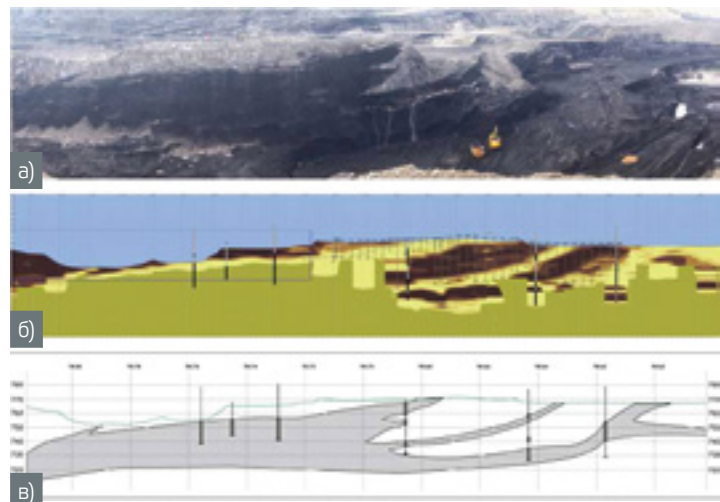


Рисунок 3. Применение данных энергоемкости бурения для целей эксплуатационной разведки угля на каменноугольном месторождении предприятия «Разрез Тугнуйский» [4]:

- а) фотосъемка фактической отработки участка угольного месторождения;
- б) полученное распределение энергоемкости бурения: светлые участки соответствуют залеганию угольного пласта;
- в) уточнение залегания угольных пластов по данным энергоемкости бурения

МИХАЙЛОВСКИЙ ГОК ИМ. А. В. ВАРИЧЕВА

По горно-техническим условиям разработки карьер Михайловского ГОКа им. А. В. Варичева (МГОК) относится к месторождению неглубокого залегания, пригодному для открытых работ. Оно приурочено к широкому полю железистых кварцитов и имеет

большую ширину залегания. Железистые кварциты повсеместно залегают в основании богатых руд, что создает условия, благоприятные для одновременной разработки руд обоих типов. Богатые железные руды (50–60 % содержания железа) залегают под осадочным чехлом и являются корой континентального выветривания железистых кварцитов. На предприятии распространены кварциты окисленные, кварциты неокисленные легкообогатимые, кварциты неокисленные среднеобогатимые, кварциты неокисленные труднообогатимые и богатая железная руда, коэффициент крепости по шкале проф. Протодьяконова которых варьируется в диапазоне от 10 до 20 (и выше).

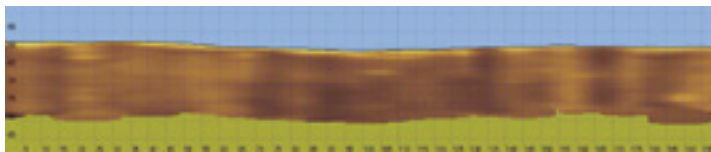


Рисунок 4. Пример энергоёмкости бурения блока на вертикальном сечении для месторождения Михайловского ГОКа. Массив носит относительно однородный характер по прочностным характеристикам, составлен преимущественно прочными породами

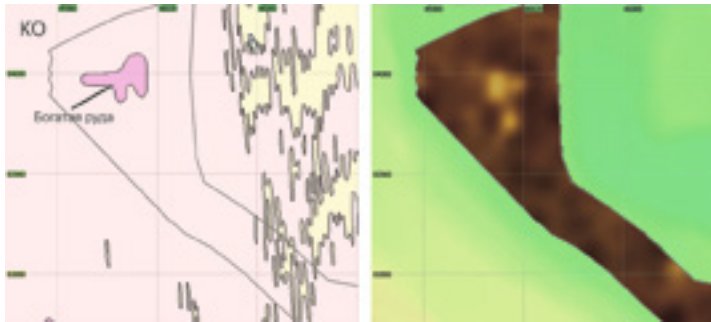


Рисунок 5. Пример районирования массива по данным геологической разведки и данным энергоёмкости бурения на МГОКе. Преобладающий тип породы — прочные кварциты. Богатая руда выделяется светлым участком на фоне прочных пород

Первоначальный анализ данных об энергоёмкости бурения на месторождении Михайловского ГОКа позволил сделать предварительные выводы о свойствах горного массива. Массив, по данным энергоёмкости бурения, имеет преимущественно однородный характер, поскольку прочностные свойства кварцитов имеют близкие значения (рис.4, 5). Участки массива с меньшими значениями энергоёмкости бурения предположительно представлены раздробленными породами в результате отработки вышележащих блоков или участками массива с высоким содержанием железной руды. Данный вывод о характере массива вполне согласуется с предварительными сведениями о свойствах пород месторождения Михайловского ГОКа, полученных от геологической службы.

Сравнение данных энергоёмкости бурения для участков с содержанием богатой руды показало, что энергоёмкости бурения для богатой руды в 1,5–2 раза меньше, чем для железистых кварци-

тов (рис. 5). Это позволяет в последующем идентифицировать менее прочный участок богатого содержания руды по результатам обработки данных, получаемых в процессе бурения.

Поскольку железорудные месторождения, как правило, характеризуются близкими прочностными свойствами слагающих пород, энергоёмкость бурения на разных участках достаточно однородная и заметно варьируется, если наблюдаются участки массива с заметно отличающимися прочностными свойствами.

РУДНИК КУРАНАХ

Россыпное месторождение Куранах предприятия АО «Полюс Алдан» является сложноструктурным, с наличием в массиве различного рода прослоек, вечномёрзлых пород и включений с физико-механическими свойствами, резко отличными от рудовмещающих пород. Месторождение состоит из рудных залежей неправильной пластообразной формы, сформированных в депрессиях вблизи даек лампрофиров, фиксирующих рудоконтролирующие структуры. Рудные залежи, как правило, приурочены к линейно вытянутым тектоническим зонам и повторяют слоистые конфигурации карстовых полостей.

Сложная структура вмещающих пород представлена ожелезненными рыхлыми песчано-глинистыми отложениями, в которых неравномерно распределены щебень, глыбы песчаников, карбонатных пород и ожелезненных кремнистых пород кавернозной брекчиевидной текстуры. Величина обломков колеблется от 0,01 до 2,0 м, а количество — от 30 до 70 %. Количество крупнообломочного материала (от 0,3 до 2,5 м) составляет 20–40 %. Крепость обломков — от 6 до 11 по шкале проф. М. М. Протодьяконова. Данные участки оказались достаточно легко идентифицируемыми по данным энергоёмкости бурения как светлые, менее прочные участки (рис. 6).

Поскольку невозможность точного определения положения твердых включений была одним

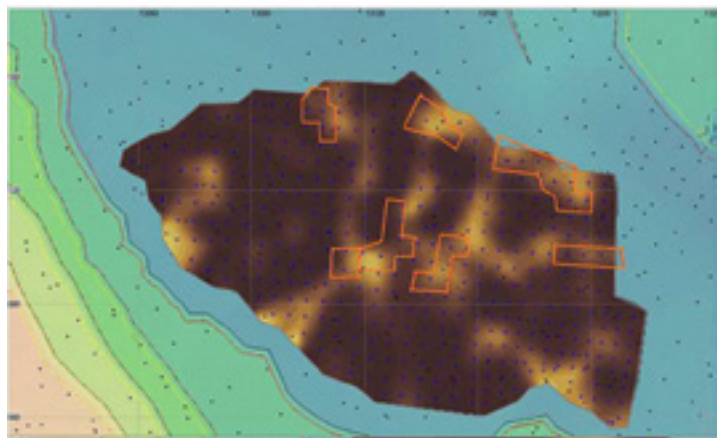


Рисунок 6. Сопоставление положения рудных тел по данным геологической разведки с распределением средней энергоёмкости бурения на руднике Куранах

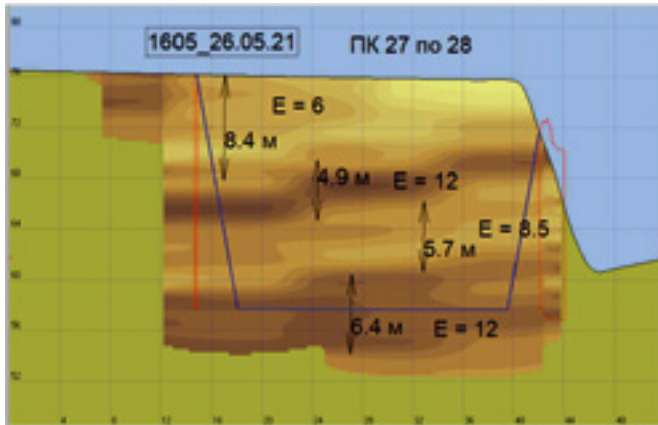


Рисунок 7. Сопоставление энергоёмкости бурения E на вертикальном сечении с горно-технологической картой, полученной от геологической службы в условиях месторождений предприятия «Богатырь Комир»

из факторов, усложняющих оптимизацию БВР на предприятии, то получение данных энергоёмкости бурения позволило с высокой степенью точности определить положение участков крепких пород и производить проектирование взрывных работ с учетом особенностей массива рудника.

«БОГАТЫРЬ КОМИР»

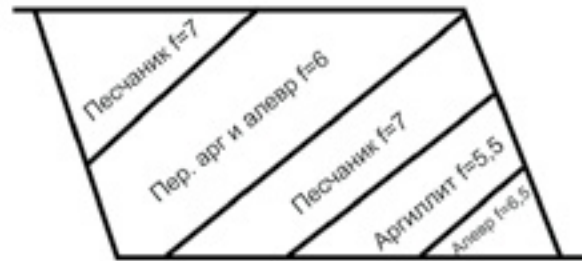
На сегодняшний день перед горнодобывающими предприятиями стоит задача идентификации прочностных свойств обрабатываемого массива с целью рационального использования взрывчатых веществ (ВВ) и снижения выхода негабаритов. Такая необходимость, в том числе, возникла на предприятии «Богатырь Комир». На долю данной компании приходится 70 % от объема всего добываемого в Экибастузском угольном бассейне угля. По данным геологической службы, коэффициент крепости по шкале проф. Протоdjаконова на участках добычи варьируется в диапазоне 1,5–4,5, а на участках по вскрыше — 4,5–7,5. При этом могут встречаться породы с коэффициентом крепости значительно выше ожидаемых значений. Для поддержки высокой интенсификации производства на предприятии возникла необходимость уточнения имеющейся геолого-разведочной информации по данным энергоёмкости бурения: точного определения положения, например, особо прочных участков на вскрышных и добычных блоках, уточнять значения коэффициента крепости по шкале проф. Протоdjаконова.

В ряде исследований [7, 8] отмечалась линейная зависимость между сопротивлением породы сжатию и энергоёмкостью бурения. В силу особенностей физико-механических свойств пород такая зависимость наиболее часто наблюдается для угольных месторождений, что успешно было продемонстрировано на примере месторождений предприятия «Богатырь Комир».

На основании статистического сопоставления данных предварительной геологической разведки, передаваемых в виде коэффициента крепости по шкале проф. Протоdjаконова и получаемой информации об энергоёмкости бурения, была получена линейная зависимость крепости пород f от энергоёмкости бурения E с точностью корреляции до 85 %:

$$f = b_1 E + b_2 \quad (1)$$

где b_1 , b_2 — коэффициенты, определенные для условий месторождения. Из полученной зависимости следует вывод: чем выше энергоёмкость бурения, тем прочнее породы. Такая зависимость позволила идентифицировать вскрышные породы и угольные пласты по данным энергоёмкости бурения.



При сопоставлении данных было также отмечено, что по данным энергоёмкости бурения в условиях предприятия «Богатырь» удается уточнить неоднородность массива (рис. 7). Положение более прочных прослоек по данным энергоёмкости бурения хотя и подтвердило ожидаемое положение по предварительной геологической разведке, но и позволило уточнить структуру массива, положение и особенность геометрии прочных участков.

Совместная работа с отделом БВР предприятия позволила также получить зависимость оптимального удельного расхода ВВ для эталонного ВВ (БЖВ) от энергоёмкости бурения. Первоначально производился анализ применяемого удельного расхода ВВ при проектировании в зависимости от характера массива. Анализ массива осуществлялся отделом БВР на основе горно-технологической карты, качественной оценки массива при выезде на участок и информации об энергоёмкости бурения. Информация о применяемом расходе ВВ, качестве взрыва заносилась в базу данных ПО Blast Maker, а в результате обработки данных получена зависимость расчета удельного расхода по данным энергоёмкости бурения:

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

где k_1 , k_2 и k_3 — коэффициенты, уточняемые для условий конкретного месторождения.

Уточнение полученных коэффициентов производилось на основе проведения экспериментальных взрывов в рамках опытно-промышленных испытаний. Для осуществления экспериментальных взрывов на предприятии были обеспечены бесперебойность передачи данных об энергоёмкости бурения от станков до рабочего места проектировщика, оперативная зачистка блока от предыдущей взорванной горной массы и непрерывный мониторинг за качеством взрыва. В результате для каждого блока были получены данные о примененном удельном расходе ВВ, качестве взрыва и средней энергоёмкости бурения. Такой набор информации позволил получить уточненную зависимость рекомендуемого удельного

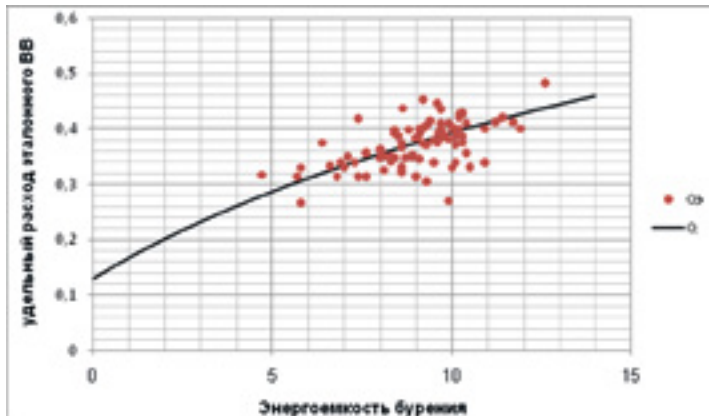


Рисунок 8. Сопоставление расчетного и фактического удельного расхода ВВ в зависимости от энергоемкости бурения. Удельный расход приведен в эквиваленте эталонного ВВ (аммонит 6ЖВ) диаметра скважины 250 мм и среднего кондиционного куска 500 мм

расхода для эталонного ВВ (аммонит 6ЖВ), диаметра скважины 250 мм и среднего размера кондиционного куска 500 мм от энергоемкости бурения (рис. 8). Полученная зависимость позволяет проектировщику получить рекомендуемый расход ВВ в соответствии с импортируемыми данными с системы «КОБУС» о характере массива в виде энергоемкости бурения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье продемонстрированы примеры применения данных энергоемкости бурения в качестве характеристики неоднородности массива. Таким образом, информация, получаемая с системы «КОБУС» в процессе бурения скважин, позволяет уточнять пространственное залегание прочных и мягких прослоек, выделять особо прочные участки массива, требующие специального внимания при подготовки проекта на массовый взрыв и пр.

Как показал опыт, для месторождений, характеризующихся контрастностью прочностных свойств пород, как, например, на угольных месторождениях, прослеживается линейная зависимость между энергоемкостью бурения и крепостью пород по шкале проф. Протоdjяконова. Такая зависимость позволяет количественно уточнять данные предварительной геологической разведки на конкретном участке массива.

Также энергоемкость бурения может быть информацией для мониторинга состояния массива на обрабатываемом участке, что является важной информацией при проектировании взрывных работ. При переходе от блока с типичным распределением энергоемкости бурения к блоку, где чаще встречаются более крепкие породы, взрывнику следует принять меры, чтобы избежать появления негабарита.

Установленная зависимость между удельным расходом и энергоемкостью бурения для эталонного ВВ позволяет рассчитать оптимальное распределение выбранного заряда по блоку в соответствии с прочностной неоднородностью массива. При этом распределение заряда по энергоемкости бурения может рассчитываться со сколь угодно уточнениями. Чем больше особенностей неоднородности массива учитывается, тем больше возможностей для рационального распределения заряда. Так, энергоемкость по блоку может быть районирована на участки в зависимости от размера блока и степени неоднородности. При этом для каждого участка рассчитывается свой удельный расход. Если же массив достаточно однороден по энергоемкости бурения, то заряд при равномерной сетке скважин также распределяется равномерно по блоку.

Информация о неоднородности массива может быть также использована и для решения задачи оптимизации конструкции заряда, например, с применением воздушного промежутка. При этом для каждой группы скважин может быть определена такая конструкция заряда, чтобы, например, заряд был расположен напротив прочных участков, а воздушный промежуток — напротив мягкого прослойка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тангаев И. А. Буримость и взрываемость горных пород, М.: Недра, 1978, 184 с.
2. Коваленко В. А. Автоматизированная подготовка производства на карьерах. Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета, 2009, т. 9, № 11, с.118–123.
3. Артемьев В. Б., Коваленко В. А., Каинов А. И., Опанасенко П. И., Исaiченков А. Б. Современные информационные технологии в подготовке и проведении БВР на угольных разрезах СУЭК. Уголь, 2012, № 11, с. 6–14.
4. Белкина Т. А. Геологическое сопровождение отработки Олонь-Шибирского месторождения с использованием возможностей ПТК Blast Maker. Передовые технологии на карьерах: сборник докладов, Бишкек: КРСУ, 2015, с. 65–67.
5. Игнатъев Н. Н. Применение бескернового бурения для целей эксплуатационной разведки и оценки зольности угля на Олонь-Шибирском каменноугольном месторождении. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2019, 3, с. 134–141. DOI: 10.25018/0236-1493-2019-03-0-134-141.
6. Татарчук С. Ю. Опыт внедрения и эксплуатации ПТК Blast Maker на карьерах. Горный журнал, 2013, № 11 (103), 29–32.
7. Bogusz A., Bukowska M., Specific energy of hard coal under load. *Studia Geotechnica et Mechanica*, 2015, 1 (37), p. 9–16. DOI: 10.1515/sgem-2015-0002.
8. Wang Q., Qin Q., Gao S., Li S., Gao H. Relationship between rock drilling parameters and rockuniaxial compressive strength based on energy analysis. *Journal of China Coal Society*, 2018, 43 (5), с.1 289–1 295.



ООО BLAST MAKER
Тел. +996 (312) 66-01-40
E-mail: office@blastmaker.kg
www.blastmaker.kg



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»



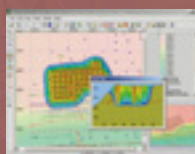
Энергоемкость



САПР «BLAST MAKER»



Проектирование БВР



Автоматизация экскаваторов



Автоматизация СЗМ

Карельский Окамыш (2008)

Полиметалл УК (2012)

Золото Северного Урала (2014)

Михайловский ГОК (2017)

Лебединский ГОК (2020)

Бакырчик (2018)

Богатырь Комир (2020)

ССГПО (2022)

Кумтор (2018)

Нюрбинский ГОК (2020)

Айхальский ГОК (2015)

СУЭК-Кузбасс (2014)

Разрез Тугнуйский (2010)

ЮВГК (2021)

Колымавзрывпром (2019)

Золото Селигдара (2020)

Полюс Алдан (2016)

Горевский ГОК (2020)

ЗК Майское (2015)

Русдрагмет (2022)

Ургалуголь (2017)

Реурсы Албазино (2016)

Климов С. С., Бессараб А. А., Набиулин М. Ф.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ

AV Group — крупнейшая вертикально интегрированная сервисная компания СНГ, предоставляющая полный комплекс услуг и продукции для открытой и подземной горной добычи.

На предприятиях AV Group используются самые передовые технологии для оптимизации производственных процессов, а также для повышения экономической эффективности на объектах наших заказчиков.

Так, на протяжении уже многих лет эксперты компании AV Group применяют беспилотные летательные аппараты для оперативного учета выполненных работ, более точного проектирования взрывных работ и прогноза получаемых результатов массовых взрывов.

Компания «Азот Взрыв» внимательно следит за динамикой горного рынка и предлагает своим заказчикам максимально эффективные решения, следуя трендам отрасли и принимая вызовы индустрии. Ежегодно наша компания инвестирует немалые средства в развитие технологий. Технические решения ГК «Азот Взрыв» приводят к увеличению операционной производительности и совокупному снижению затрат при производстве буровзрывных работ. Одним из таких решений является использование беспилотных картографических комплексов, которые уже неоднократно доказали свою эффективность на объектах наших заказчиков», — прокомментировал операционный директор «Азот Взрыв» Артем Бессараб.

С помощью беспилотников стало возможным проводить съемку и собирать пространственные данные в труднодоступных местах и там, где существует опасность для здоровья и жизни персонала горного предприятия. Изображения, полученные во время аэрофотосъемки, затем используют для фотограмметрической обработки. Фотограмметрия позволяет получать из набора снимков плотные за-

координированные облака точек объекта, а также создавать 3D-модели рельефа и ортофотопланы.

В горной промышленности результаты фотограмметрической обработки используют для:

- построения топографических планов горнопромышленных предприятий и прилегающих территорий;
- планирования развития горных работ;
- проектирования буровзрывных работ (далее БВР);
- оценки объема горных выработок и отвалов.

«Благодаря съемке с воздуха сотрудники AV Group получают точные, надежные и оперативные геоданные на протяжении всего цикла работ.

Полученная высокоточная модель рельефа горного предприятия используется для проектирования взрывных работ, а так же применяется в качестве подложки для позиционирования буровых станков, помогает производить бурение скважин в точном соответствии с проектом. Дроны помогают проводить мониторинг и оценивать качество взрывных работ, вычислять объем взорванной горной массы, анализировать ее гранулометрический состав и определять концентрацию вредных газов».

Сергей Климов, руководитель отдела фотограмметрии ООО «Азот Майнинг Сервис»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БВР

БВР начинаются с проектирования буровых работ. Скважины проектируют на основании цифровой модели рельефа, которую строит и предоставляет инженерам-проектировщикам маркшейдерская служба.

До использования дронов маркшейдеры использовали классические методы получения геоданных. Замеряли несколько точек в блоке (фрагменте) карьера, на котором планируется произвести БВР. Затем по измеренным точкам строили текстурированную модель рельефа. Далее, на основе полученной модели, инженер-проектировщик проектировал сетку скважин. Такой подход не учитывал часто встречаемые перепады высот рельефа. В результате условная высота поверхности, полученная при построении модели рельефа, могла не соответствовать действительности. Как следствие, отклонение фактической высотной отметки устья скважины от проектной могло составлять более двух метров.

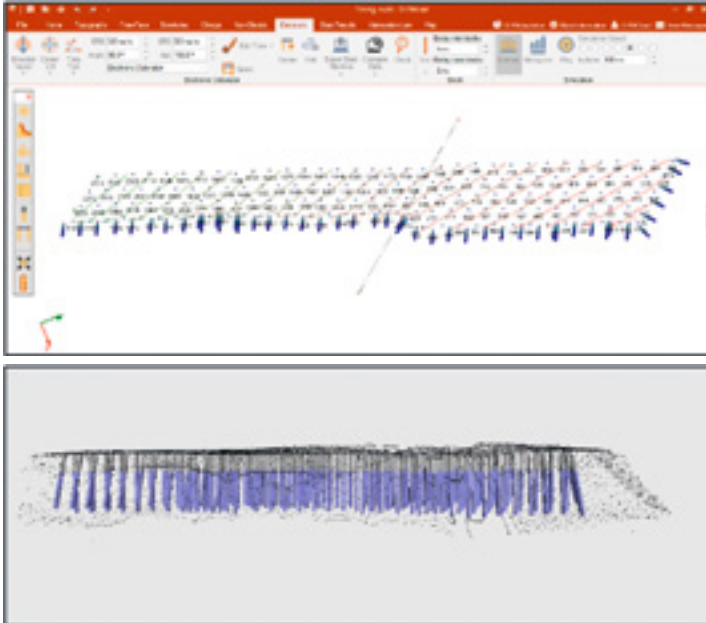


Рис. 1, 2. Проектирование БВР на основе облака точек, полученного с беспилотника

Рассмотрим на конкретном примере. Проект на бурение скважин построен по модели рельефа, полученной в результате наземной маркшейдерской съемки с использованием GNSS-приемника. Точки снимались через каждые 20 м. По полученной съемке маркшейдерская служба построила и передала модель рельефа блока, которую инженеры-проектировщики использовали для подготовки паспорта на бурение блока. Глубины скважин заложены на основе усредненной высотной отметки поверхности блока из переданной модели рельефа.

Параллельно со съемкой маркшейдерской службы была проведена аэрофотосъемка того же блока, проведена фотограмметрическая обработка отснятого участка, в результате которой получена высокоточная модель рельефа.

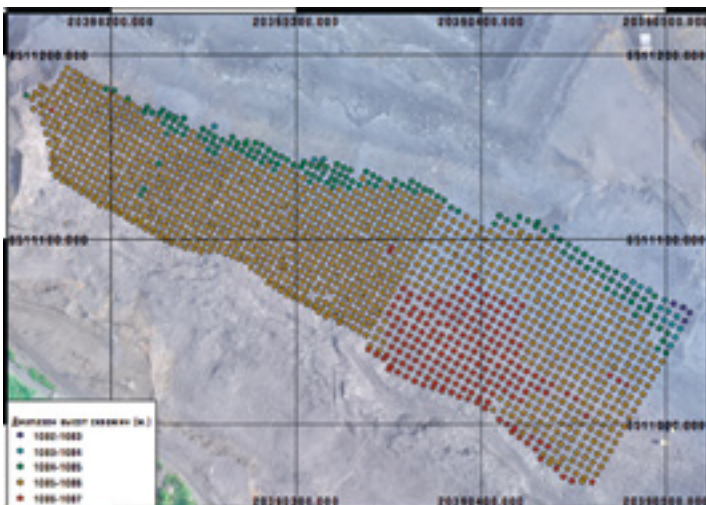


Рис. 3. Различие высот поверхности блока (горизонта)

На рисунке 3 «Различие высот поверхности блока» можно увидеть различие фактического диапазона высот поверхности блока, полученного с помощью съемки с беспилотника, и усредненной поверхности блока, взятой из модели, переданной маркшейдерской службой. Диапазон фактических высот составляет от 1 082 до 1 087 м. Усредненная отметка поверхности блока на переданной маркшейдерской службой модели составляет 1 085 метров. Цветовая шкала рисунка указывает на отличие фактической отметки поверхности от проектируемой, по которой велось проектирование буровых работ.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМА ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ

Время на съемку и обработку материалов в случае с дроном и GNSS-приемником примерно одинаковое, но при съемке приемником мы получаем всего 125 точек с шагом в 20 м. За счет усреднения поверхности по точкам с таким шагом полученная цифровая модель может содержать ошибку в отметке поверхности. Диапазон расхождения высот может быть значительным. В то же время при съемке с беспилотника мы получаем плотное закоординированное облако точек — до 3 млн, с расположением точек через каждые 20 см. Построенная модель рельефа на основе такого количества точек является в разы точнее.

Таблица 1. Сравнение съемок блока площадью 0,05 кв. км

	Съемка с использованием спутникового геодезического приемника	Съемка с использованием беспилотного комплекса
Время на съемку блока (мин.)	20	30
Время на обработку материала съемки (мин.)	10	30
Количество пикетов/точек на блок	125	До 3 000 000
Точность плановых измерений (м)	0,02	0,03–0,05 в режиме RTK или с использованием опорных точек
Точность высотных измерений (м)	0,05	0,04–0,07 в режиме RTK или с использованием опорных точек
Шаг сетки цифровой модели поверхности (м)	20	0,2

Практика показывает, что за счет более плотного облака точек, полученного при аэрофотосъемке беспилотным картографическим комплексом, подсчет объема взорванной горной массы может быть до 10 % точнее, чем при классической

наземной съемке. Данные с БПЛА — достоверный материал для получения точной информации об объемах взрываемого блока, готовой продукции на складе и объемах горных выработок.

Таблица 2. Сравнительная высотная статистика 3D-моделей поверхности и объема блока

	Показатели с 3D-модели, построенной по материалам наземной съемки	Показатели с 3D-модели, построенной по материалам аэрофотосъемки
Минимальная высота поверхности (м)	1 084,00	1 082,16
Максимальная высота поверхности (м)	1 086,00	1 086,94
Средняя высота (м)	1 085,00	1 084,55
Объем (куб. м)	72 465	80 076

Как видно из таблицы, разница в подсчете объема взорванной горной массы составляет более чем 7 500 куб. м.



Буровзрывные работы на карьере проводят ежедневно, а иногда — несколько раз в течение суток. Поэтому если у компании нет результатов маркшейдерской съемки до и после взрыва, то сложно проверить (и оспорить) точность оценки объема взорванной и вывезенной горной массы. Кроме того, съемка блока после взрывных работ позволяет получить информацию для анализа качества буровзрывных работ и величины смещения горных масс, максимальную и минимальную отметку высоты развала горной массы.

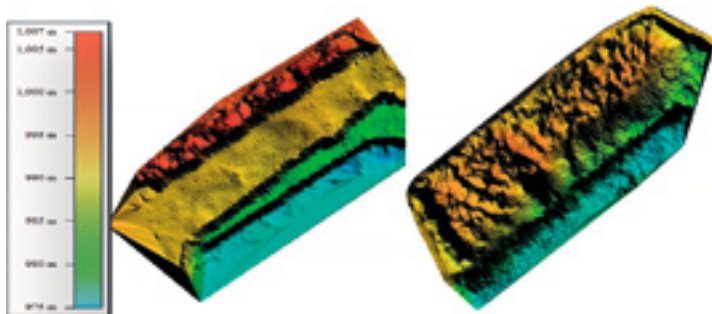


Рис. 4. Сравнение блока карьера до и после взрывных работ

ФРАГМЕНТАЦИЯ И СИСТЕМА ТРЕЩИН

На поверхности карьера могут возникать системы трещин. Наземная съемка с использованием GNSS-приемников не позволяет фиксировать наличие трещин. Отсутствие информации о системе

трещин при проектировании БВР может повлиять на качество фрагментационного состава, эту проблему помогает решить ортофотоплан.

Полученный с помощью дрона ортофотоплан позволяет еще на стадии проектирования буровзрывных работ идентифицировать основные системы трещин, определить рациональную сетку скважин, выбрать оптимальную схему взрывания и интервалы замедления при работе со взрывчатыми веществами, чтобы улучшить качество дробления горной массы.

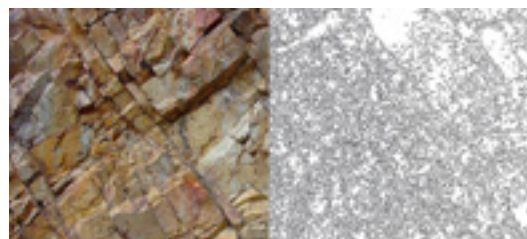


Рис. 5. Вычисление трещиноватости горного массива по фотоснимку

Полученные в ходе обработки материалов аэрофотосъемки детализированные ортофотопланы также помогают определить фрагментационный состав горной массы после проведения БВР.

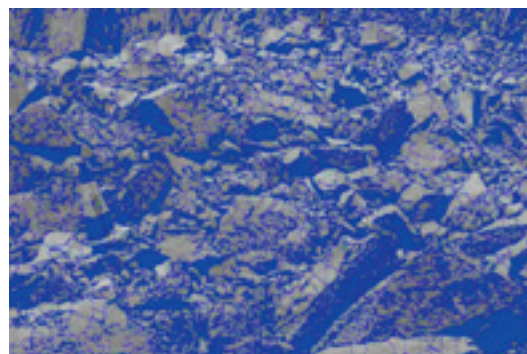


Рис. 6. Вычисление фрагментационного состава горной массы после проведения БВР по ортофотоплану

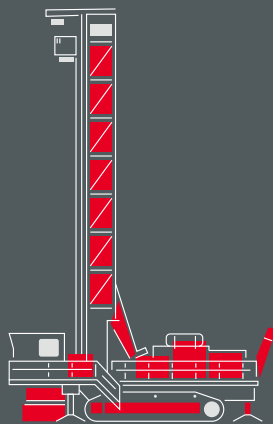


АО «АЗОТ-ВЗРЫВ»

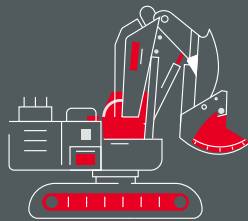
Россия, 121151, г. Москва, ул. Можайский Вал, 8, корпус С, БЦ «Атлантик», этаж 11
Тел.: +7 (495) 748-81-79, e-mail: av@azotvzryv.ru
www.azotvzryv.ru



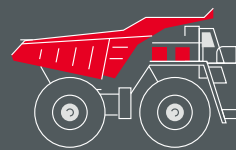
ПРОИЗВОДСТВО
ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ



БУРОВЗРЫВНЫЕ
РАБОТЫ



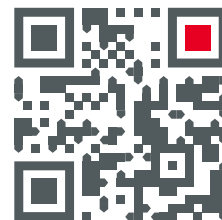
ЭКСКАВАЦИЯ
ГОРНОЙ МАССЫ



ТРАНСПОРТИРОВКА
ГОРНОЙ МАССЫ

КОМПЛЕКСНЫЙ СЕРВИС ОТКРЫТЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

121151, г. Москва, ул. Можайский Вал, 8, корпус С, БЦ Атлантик, этаж 11
тел. +7 495 748-81-79, av@azotvzryv.ru, www.azotvzryv.ru



РОССИЙСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ САММИТ
**ПРОМЫШЛЕННАЯ
ЭКОЛОГИЯ**

22 сентября
Москва

Наталья Демшина

ЛАБОРАТОРИИ «ПОЛЮСА» РАБОТАЮТ НА МИРОВОМ УРОВНЕ

Более 7,5 млн анализов в год выполняют пробырно-аналитические (ПАЛ), санитарно-промышленные лаборатории (СПЛ) и лаборатории нефтепродуктов «Полюса».

Более 5 % сотрудников компании трудится в сфере аналитической химии. В лабораториях ведется анализ руд месторождений и технологических продуктов, объектов окружающей среды, нефтепродуктов. Современное оснащение позволяет использовать широкий спектр методов — химических, физико-химических, физических и даже биологических.

В общем аналитический контроль на горно-перерабатывающем предприятии подразумевает отбор представительной пробы и определение химического состава (элементного, фазового, молекулярного, изотопного и т. д.), оценку метрологических характеристик полученных результатов и заключение о соответствии объектов исследования

установленным требованиям. Своевременность и качество результатов анализа — залог принятия правильных управленческих решений. Как следствие — база для достижения бизнес-целей.

ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ

В 2018 году в Блоке инжиниринга компании «Полюс» создано управление аналитического контроля. Новое подразделение взяло на себя решение важных задач: унификации функционала и оснащения аналитических лабораторий, координации деятельности, развития действующих и создания новых лабораторий компании.



Оперативный анализ качества ГСМ помогает избежать преждевременного износа и выхода из строя горнотехнического оборудования



За 2021 год в лабораториях «Полюс Красноярск» проведено 5,8 млн анализов (в 2017 году — 0,7 млн анализов), в «Полюсе Магадан» — 0,8 млн анализов, в «Полюсе Алдан» — свыше 0,7 млн анализов, в «Полюсе Вернинское» — более 0,4 млн анализов.

Ежегодно каждая аналитическая лаборатория компании повышает качество работ, производительность и скорость выполнения измерений, расширяет номенклатуру объектов анализа и определяемых элементов за счет внедрения новых методов и методик анализа, модернизации, технического перевооружения и развития персонала.

В 2019 году в Омске создана совместная испытательная лаборатория нефтепродуктов аэропорта Бодайбо и «Полюс Логистики». Оперативный анализ качества ГСМ помогает избежать преждевременного износа и выхода из строя горнотехнического оборудования. Сейчас лаборатория готовится к первичной аккредитации: это станет шагом к переходу на новый уровень работы.

НОВЕЙШИЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сотрудники санитарно-промышленных лабораторий (СПЛ) контролируют соблюдение санитарно-гигиенических нормативов на рабочих местах, осуществляют производственный экологический контроль параметров выбросов и сбросов предприятий, качества окружающей природной среды.

В СПЛ «Полюс Красноярск», «Полюс Алдана», ПСЛ «ЛенРЭМ» применяется множество современных методик. Одна из наиболее важных — биотестирование, позволяющее точно оценить уровень токсичности отходов горно-перерабатывающих предприятий. Главные достоинства метода — высокая чувствительность тест-организмов к минимальным концентрациям токсических агентов, быстрота анализа, отсутствие необходимости в дорогостоящих реактивах.

Сотрудники лабораторий регулярно внедряют новые методики исследований. В СПЛ «Полюс Алдана» сейчас осваивается метод инверсионной вольтамперометрии, с высокой чувствительностью определения тяжелых металлов. В СЭЛ «Полюс Магадана», самой молодой лаборатории «Полюса», формируется коллектив, внедряются методы исследований на определение химических факторов воздуха.



Открытие лаборатории на Наталкинском ГОКе позволит проводить полный лабораторный анализ топлива, поступающего во все бизнес-единицы группы «Полюс»





Результаты МСИ подтверждают техническую компетентность лабораторий компании и высокий профессионализм химиков-аналитиков. За несколько лет в рейтинге участников ПАЛ «Полюс Красноярск» поднялась со 121-го на 5-е место; ПАЛ «Полюс Вернинского» — со 187-го на 26-е; ПАЛ «Полюс Алдана» — со 194-го на 16-е.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

С 2019 года проводится полномасштабная стандартизация и автоматизация лабораторных процессов — внедряется лабораторная информационная менеджмент-система (ЛИМС). Сейчас ЛИМС действует уже в восьми аналитических лабораториях компании.

Задачи ЛИМС — максимально исключить бумажный документооборот в лаборатории, автоматизировать процессы выполнения анализа, включая автоматическую передачу и обработку данных с приборов, и процессы управления лабораторией. Уже на этапе внедрения системы число

ошибок заметно сократилось, снизилась трудоемкость и повысилось качество работ.

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ

Руководство компании уделяет большое внимание развитию аналитических служб. Чтобы обеспечить растущие потребности производства, запланированы модернизация существующих и открытие новых лабораторий и участков подготовки

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ

Чтобы постоянно повышать качество работы, начиная с 2018 года пробирно-аналитические лаборатории «Полюса» принимают участие в международных сличительных испытаниях (МСИ) австралийского провайдера — Geostats Pty. Всего в испытаниях участвует до 200 лабораторий из 56 стран мира.






геологических проб (УПП). Будут созданы ПАЛ ЗИФ-5, УПП и ПАЛ месторождения Сухой Лог, УПП «Полюс Алдана», модернизированы УПП «Полюс Красноярск», ПАЛ и УПП «Полюс Вернинского», ПАЛ «Полюс Алдана».

На базе ПСЛ «ЛенРЭМа» в Иркутской области будет открыт хаб. Запланировано развитие лаборатории ГСМ аэропорта Бодайбо и СЭЛ «Полюс Магадана».

Во всех аналитических лабораториях и на всех УПП «Полюса», то есть дополнительно в 13 подразделениях, будет внедрена ЛИМС. На ее базе будет вводиться верхнеуровневая система обработки, анализа и управления данными.



ЛИМС будет внедрена во всех аналитических лабораториях и на всех УПП «Полюса», то есть дополнительно в 13 подразделениях

Автоматизация и роботизация технологических процессов аналитических лабораторий позволит сократить риски, связанные с ручным выполнением операций, повысить производительность, скорость и качество анализов. 

ГАРАНТИЙНЫЕ



27 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

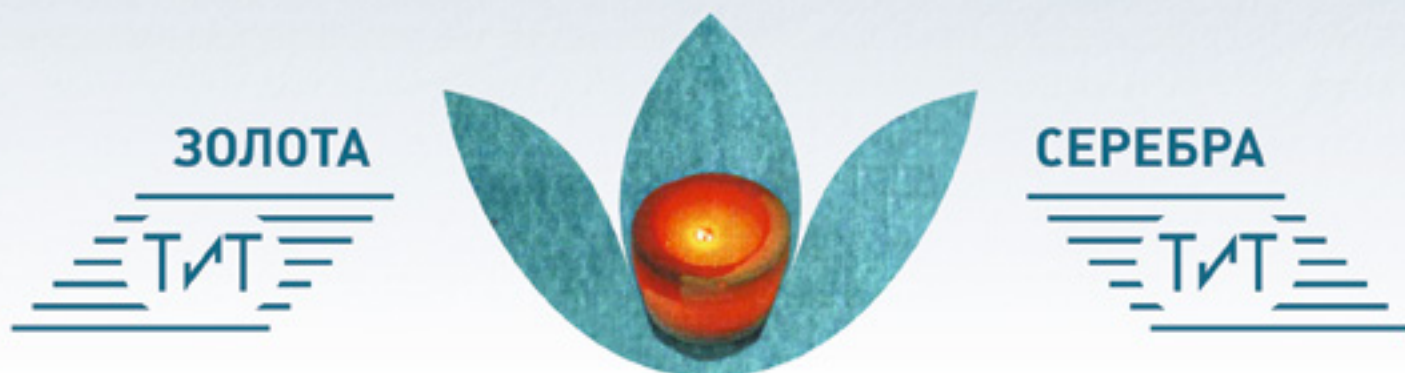


СЕРИЯ КАМА



ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

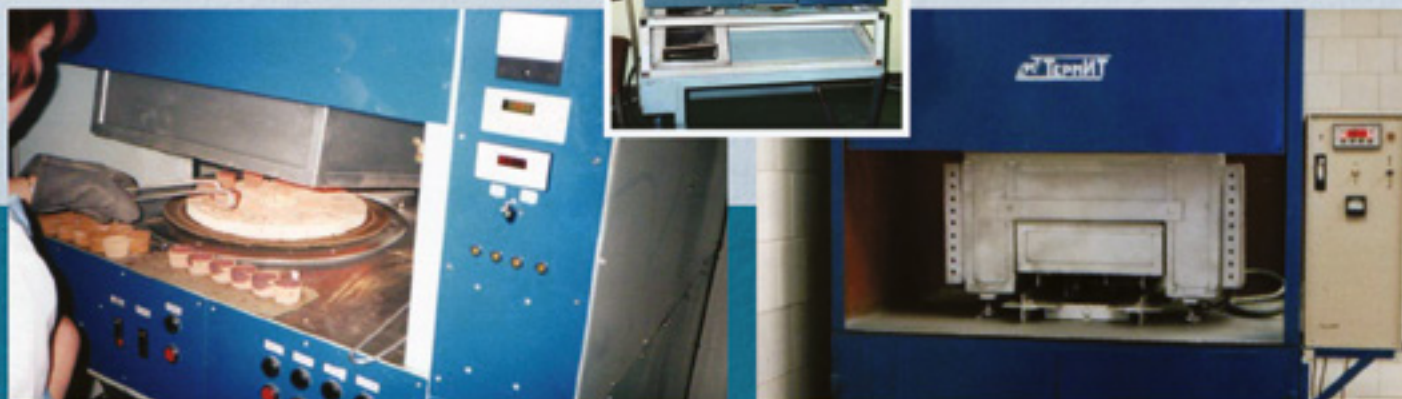
РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

ЗАО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

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



Наталья Демшина

«ПОЛЮС ЛОГИСТИКА»: ТОЛЬКО КАЧЕСТВЕННОЕ ГОРЮЧЕЕ

Повышение эффективности на каждом этапе работы — один из основополагающих принципов работы компании «Полюс». Это касается не только добычи золота, охраны и восстановления окружающей среды, но и контроля качества топлива, на котором работает транспорт предприятий.





«Полюс» – крупнейшая золотодобывающая компания России и одна из пяти ведущих в мире. Основные активы находятся в Красноярском крае, Иркутской и Магаданской областях, в Республике Саха (Якутия). На предприятиях «Полюса» трудится более 22 тыс. человек.

«Полюс Логистика» осуществляет перевозку, хранение, перевалку грузов, организацию мультимодальных перевозок нестандартных грузов, предоставляет услуги пассажирских перевозок и спецтехники. Собственный автопарк подразделения насчитывает более 1 200 единиц различной техники. Только за прошлый год перевезено свыше 2 млн 600 тыс. т грузов. В штате «Полюс Логистики» работает больше 3 тыс. сотрудников — в разных филиалах компании «Полюс».

Для проверки качества горючего в апреле 2019 года на Наталкинском горно-обогатительном комбинате в поселке Омчак Магаданской области открыта лаборатория качества ГСМ. Новое подразделение работает под контролем специалистов «Полюс Логистики» — специализированной логистической компании «Полюса».

Цель создания лаборатории — исключить поставки на производственную площадку некачественного топлива: некондиционного продукта или нефтепродуктов, не соответствующих требованиям национальных стандартов или вовсе контрафактных. В лаборатории выполняется полный лабораторный анализ топлива, поступающего во все бизнес-единицы «Полюса» в Магаданской области.

СЛОЖНЫЙ ПУТЬ

У доставки топлива в Магаданскую область своя специфика. Сегодня нефтепродукты доставляются двумя путями. Первый — автомобильным транспортом из Якутии. В этом случае сложности связаны с плохим качеством и низкой пропускной способностью дорог.

Второй путь, основной — морской, через порт Владивостока. В столицу Приморья топливо прибывает преимущественно железнодорожным транспортом. Цистерны с нефтепродуктами от разных производителей разгружаются в местных хранилищах в общие резервуары.

В итоге происходит первое смешивание топлива с различиями в характеристиках и паспортах качества. Затем горючее загружается в танкеры и по морю доставляется в Магадан. Там, при повторном наливе в резервуары, ГСМ снова смешивается с тем, что уже есть в емкостях. Отсюда нефтепродукты доставляются в удаленные регионы.

Сложная мультимодальная транспортировка, многократные переливы и смешивания топлива ведут к тому, что конечные потребители (в том числе и компания «Полюс») получают ГСМ уже не такого высокого качества, как требуется.

ПРИЧИНА ПОЛОМКИ ТЕХНИКИ

Наталкинский ГОК развивается, и каждый год потребление дизельного топлива растет. В 2017 году общий объем потребления нефтепродуктов был чуть более 15 тыс. л. В 2019-м, когда было принято решение о строительстве лаборатории, — более 32 тыс. л.

Основным же аргументом в пользу открытия лаборатории стали показатели поломок и схода транспорта с линии. Эксперты сходятся во мнении, что некачественное топливо — одна из самых



распространенных причин поломок любого вида транспорта. В некоторых случаях даже опытные механики, мастера и операторы ГСМ не могут определить, насколько качественный продукт перед ними.

В 2017 году на Наталкинском ГОКе из-за некачественных нефтепродуктов вышло из строя 39 единиц техники, включая карьерные самосвалы Komatsu HD-1500 (грузоподъемность — 141 т) и Komatsu E 730 (грузоподъемность — 183,7 т). В 2018 году показатель увеличился до 97 единиц, а в 2019-м составил 71 единицу. Общее время простоя техники из-за низкокачественного топлива за три года составило 819 часов — более 34 дней.

НОВЕЙШИЕ АППАРАТЫ

Все это стало основанием для реализации идеи создания собственной лаборатории качества ГСМ на территории «Полюс Магадана». Одновременно со строительством подбирали и обучали будущих специалистов подразделения.

В ноябре 2021-го во временных помещениях действующей экспресс-лаборатории на Наталкинском ГОКе запущено первое лабораторное оборудование. В феврале 2022-го завершилась пусконаладка нового здания, проведен тестовый запуск всего оборудования.

Лаборатория занимает два этажа. Верхний — технический. На первом располагаются два аналитических зала, весовая, комнаты подготовки проб и обработки результатов.

Исследовательский корпус оснащен по последнему слову техники современным автоматизированным испытательным и измерительным оборудованием. Аппаратура позволяет оценить топливо по основным параметрам: температуре помутнения, застывания, вспышки топлива. Можно определять наличие примесей и грязи, плотность нефтепродуктов, фракционный состав и другие показатели.

819 часов

(БОЛЕЕ 34 ДНЕЙ) — ОБЩЕЕ ВРЕМЯ ПРОСТОЯ ТЕХНИКИ ЗА ТРИ ГОДА НА НАТАЛКИНСКОМ ГОКЕ ИЗ-ЗА НИЗКОКАЧЕСТВЕННОГО ТОПЛИВА



«Спектроскан SW-D3» — рентгенофлуоресцентный волнодисперсионный анализатор серы, применяется всего в шести лабораториях России, в том числе в «Полюс Логистике»



Технический парк лаборатории включает «Спектроскан SW-D3» — рентгенофлуоресцентный волнодисперсионный анализатор серы. Прибор измеряет массовую долю серы в автомобильном топливе и нефтепродуктах. Такой аппарат применяется всего в шести лабораториях России, в том числе в «Полюс Логистике».

В сегменте испытательного оборудования используется автоматический аппарат для фракционного состава — АРН-ЛАБ-11. Прибор интересен тем, что в нем запрограммированы основные методы определения состава топлива. Аппарат оснащен датчиками барометрического давления, температуры паров и пробы, пожаротушения и сигнализацией задымления.

АККРЕДИТАЦИЯ ПО ГОСТУ

В лаборатории всего пять специалистов, которые ежедневно проверяют от трех до восьми машин с топливом. В год получается более 46 тыс. т нефтепродуктов, или больше 1 500 бензовозов. Только в 2019 году сотрудники подразделения выявили пять случаев поставки горючего, которое было возвращено поставщикам.

В ближайших планах лаборатории — получение аккредитации согласно ГОСТ 17025-2019. В рамках инспекционного контроля подтверждения компетентности планируется добавить дополнительные показатели контроля качества дизельного топлива и бензина. Для этого будет приобретено специальное оборудование: аппарат для определения фактических смол выпаривания струей, термостат для определения коррозии на медной пластинке, автоматический измеритель плотности и другое. Сотрудники пройдут дополнительное обучение и курсы повышения квалификации. Руководитель лаборатории Ирина Загулова уже прошла аттестацию по международному стандарту качества ISO17025.

Аккредитация лаборатории даст дополнительные возможности в отстаивании интересов компании перед поставщиками топлива. Сейчас, когда обнаруживается партия некачественных нефтепродуктов, приходится длительную процедуру подтверждения брака. С каждого топливоваправщика, прибывающего на участок, берется три пробы. Первая, контрольная, отправляется в лабораторию на проверку качества. Еще две пробы — арбитражные, берутся на случай несогласия поставщика с результатами анализа. Если возникает такая ситуация,

требуется отправить арбитражную пробу в аккредитованную лабораторию, где выносится итоговое решение о составе и качестве топлива.

Ближайшие аккредитованные лаборатории находятся во Владивостоке (по прямой — 2 225 км) и Якутске (по трассе — 1 868 км). С учетом времени доставки и всех регламентных сроков спор о качестве топлива с поставщиком может затянуться до месяца. Хотя пока таких длительных споров в практике компании не было.

В других бизнес-единицах «Полюса» вопрос качества топлива стоит не так остро. «Полюс Красноярск» получает горючее напрямую с одного из крупнейших НПЗ в России — Ачинского, также расположенного на территории Красноярского края. А ближайшая аккредитованная лаборатория находится в столице региона, Красноярске, примерно в 450 км от производственной площадки.

Топливо для «Полюс Вернинского» в Иркутской области при необходимости проверяется в аттестованной лаборатории в городе Бодайбо в 130 км от ГОКа. Схожая ситуация в Якутии, не имеющей собственных крупных НПЗ. Наличие необходимых лабораторий в Якутске и Нерюнгри позволяет оперативно решать вопрос с качеством нефтепродуктов для «Полюс Алдана». При этом на каждом участке проводятся экспресс-анализы качества ГСМ.

КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

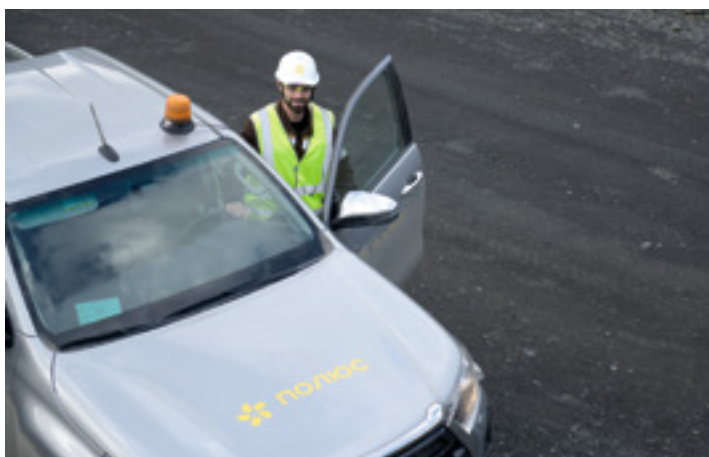
Запуск лаборатории качества ГСМ на Наталкинском ГОКе дает «Полюс Логистике» ряд дополнительных преимуществ, кроме тех, что перечислены выше.

Прежде всего, ввод в эксплуатацию лаборатории положительно сказывается на безопасности перевозок. Любая поломка во время движения несет в себе риски серьезного ДТП. Учитывая, что «Полюс Логистика» также занимается и пассажирскими перевозками сотрудников компании, фактор риска неисправности транспорта важно предельно минимизировать.

Экономический эффект от работы лаборатории также значим. Ремонт или замена узлов топливной системы автотранспорта — заметная статья расходов для любой компании. Простой транспорта, кроме оплаты стоимости запчастей, работы слесарного персонала, логистики и времени доставки, может серьезно сказаться на экономической эффективности предприятия и выполнении производственных планов.



Ремонт или замена узлов топливной системы автотранспорта — заметная статья расходов для любой компании




В условиях текущей обстановки в мире, санкционного давления, разрушения налаженных логистических связей показатели КТГ (коэффициента технической готовности) и КИО (коэффициента использования оборудования) могут сыграть одну из ключевых ролей. На рынке получают преимущество компании, не только первыми наладившие новые логистические схемы, но и на протяжении долгого времени вкладывавшие ресурсы в оптимизацию издержек — своевременное обслуживание техники, поставку и проверку качества расходных материалов.

С получением аккредитации 17025-2019 лаборатория ГСМ «Полюс Логистики» сможет оказывать услуги по контролю качества нефтепродуктов сторонним организациям. В Тенькинском районе Магаданской области работает несколько крупных горнодобывающих предприятий. Как и «Полюс», они регулярно сталкиваются с проблемой качества топлива.

А поскольку ближайшая аккредитованная лаборатория находится за 2 тыс. км, во Владивостоке, появление нового экспертного центра «под боком» — в интересах многих компаний.

Аккредитованная лаборатория ГСМ в Омске станет также гарантом сохранения экологии в регионе. На Наталкинский ГОК будет поставляться только дизельное топливо стандарта «Евро-5», с пониженным содержанием серы. Соответственно, сократятся выбросы вредных веществ в окружающую среду.

Ввод в эксплуатацию лаборатории качества ГСМ в подразделении «Полюс Логистика» дал компании дополнительный инструмент обеспечения бесперебойного и высокоэффективного производства. 

Наталия Ермаченко

БЕЗОПАСНОСТЬ — ТЕМА НОМЕР ОДИН В ССГПО

ССГПО (Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение) — крупное предприятие Евразийской Группы и Казахстана по добыче и переработке железной руды.

При поддержке компании в объединении разрабатываются и внедряются программы повышения эффективности производства и конкурентоспособности продукции, модернизации техники и оборудования, увеличения производительности труда. Безусловным приоритетом ERG и ССГПО остается безопасность: этому аспекту уделяется первостепенное внимание.

2022-й объявлен на предприятии группы Годом безопасности. По мнению руководства, эта корпоративная ценность лежит в основе всей деятельности компании. Ведь от нее напрямую зависит жизнь и здоровье каждого сотрудника.

«Промышленная безопасность — тема номер один в ССГПО, — уверен президент объединения Валерий Гриненко. — Мы работаем над этим постоянно! Ежедневно, ежечасно и даже ежеминутно напоминаем своим сотрудникам, что после работы их ждут дома живыми и здоровыми. В вопросах безопасности не должно быть равнодушных. Всегда призываю коллектив: если видите нарушение, не проходите мимо. Остановите коллегу. Только так мы сможем достичь нашей общей цели — прийти к нулевому травматизму».

ЗДОРОВЬЕ КАЖДОГО СОТРУДНИКА — В ПРИОРИТЕТЕ

Эта мысль красной нитью проходит через все заседания Центрального комитета по охране труда ССГПО. На ежемесячных встречах подводятся итоги работы по повышению промышленной безопасности за предыдущий месяц, ставятся задачи на предстоящий период. Обязательно приглашаются первые и линейные руководители подразделений, подрядных организаций.

Традиционно в начале заседания участники просматривают контент по теме безопасности: видеоролики с нарушениями за месяц, снятые на системы видеоконтроля, среди которых — подборка записей с видеорегистраторов «Ревизор». На сегодня количество носимых видеорегистраторов превышает 600 единиц. Это портативное устройство сотрудник, выполняющий работу повышенной

опасности, всегда носит при себе. Видеорегистратор записывает все его действия на видео. Затем, во время зарядки, данные автоматически выгружаются на сервер, проводится анализ записей, разрабатываются корректирующие мероприятия для предупреждения и снижения воздействия выявленных опасностей и рисков. Еще одно неоспоримое преимущество новшества — записи помогают заметить лучших сотрудников, для которых безопасность коллег превыше всего.

«Мы отвечаем за безопасность каждого работника в основных подразделениях и подрядных организациях. Наша задача — организовать работу так, чтобы не допустить нарушений и печальных последствий», — считает президент ССГПО Валерий Гриненко.

НАМ СВЕРХУ ВИДНО ВСЕ...

Повышать уровень безопасности на предприятии помогают беспилотные летательные аппараты. С 2016 года в АО «ССГПО» успешно реализуется проект «Беспилотный контроль».

Благодаря внедрению современных методов технического контроля можно ежедневно наблюдать за удаленными и труднодоступными объектами на промышленной территории, отслеживать опасные ситуации и напоминать участникам производственного процесса об элементарных правилах безопасности. Именно для решения этих первоочередных задач используются беспилотные летательные аппараты.

«Мы не ведем шпионских съемок. Если обнаруживается нарушение, оператор сажает дрон так, чтобы сотрудники бригады видели аппарат

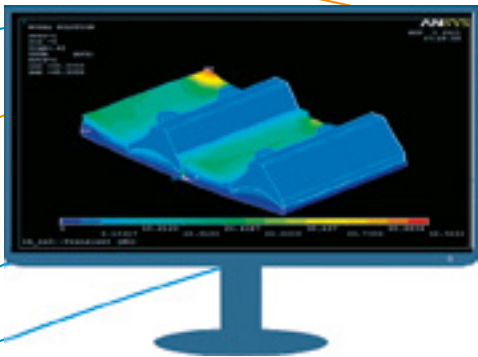
ПАРТНЕРСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ



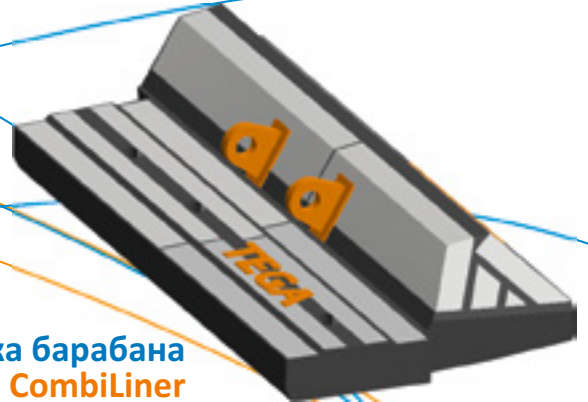
МИНТЕХ

ИЗНОСОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

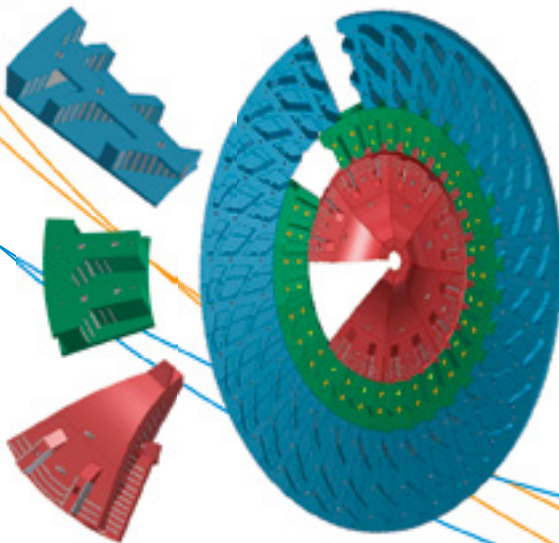
Анализ методом конечных элементов
для оптимизации структуры лифтеров



Футеровка барабана
CombiLiner



Система разгрузки мельниц МПСИ DynaPulp©



Производительность на 5% выше,
чем в радиальной конструкции

Оптимизация производительности

Меньший вес

Продление срока службы

Снижение стоимости жизненного цикла

Простота монтажа

Повышение безопасности работ

Запатентованная конструкция
комбинированной футеровки **DynaPrime©**

Снижение стоимости жизненного цикла

Равномерный износ лифтера в течение
жизненного цикла

Меньший вес

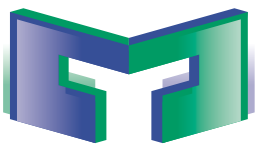
Продление срока службы

Простота монтажа и демонтажа

Время монтажа блока – 6 минут

Повышение безопасности работ





МИНТЕХ

ИЗНОСОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

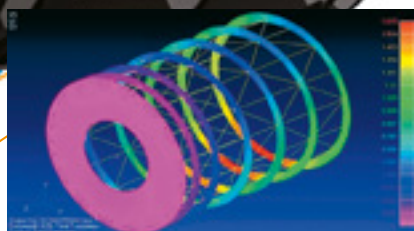
ПЕРЕДОВАЯ ПРОДУКЦИЯ, ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ



Бутары Tega

Преимущества-бутар Tega

- Длительный срок службы: бутары – более 3 лет, сита – более 1 года
- Высокая стойкость к истиранию
- Съемные сита из резины и полиуретана
- Широкий выбор размеров отверстий
- Простота установки и снятия панелей
- Снижение стоимости бутары
- Различные конфигурации бутар



Анализ методом конечных элементов

Эффективность гидроциклонов Tega

Снижение рециркуляционной нагрузки

Извлечение более мелких частиц

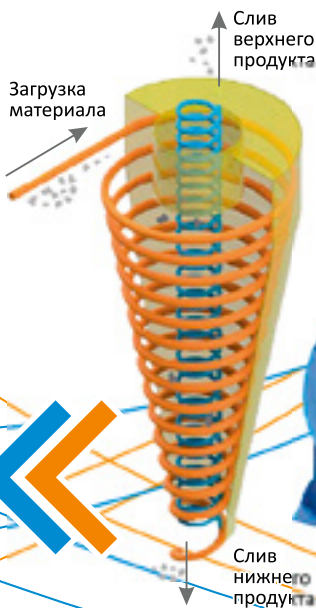
Улучшение сепарации

Продление срока службы

Различные насадки (резина, ПУ, керамика)

Диапазон размеров от 2" до 26"

Повышенная эффективность извлечения



Гидроциклоны Tega

Области применения:

- Обогащение
- Обесшламливание
- Обезвоживание
- Удаление песка
- Сгущение



115230, Россия, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 46, офис 512
тел. +7 (495) 642-73-28 | office@mintech.ru | www.mintech.ru

На правах рекламы



Обследование дымовых труб при помощи дрона

«Записи с дронов и камер наблюдения хранятся на сервере. За счет высокого разрешения камер удастся фиксировать лица нарушителей, — рассказывает о трудовых буднях начальник управления охраны труда и промышленной безопасности ССГПО Александр Бондаренко. — Ежедневно на промышленную площадку выезжает несколько бригад. Важно, что мы не ведем шпионских съемок. Если обнаруживается нарушение, оператор сажает дрон так, чтобы сотрудники бригады видели аппарат. Когда ошибок нет, мы также показываем, что ведется видеонаблюдение. Но нам важно, чтобы человек не смотрел в небо в ожидании контролирующего органа, а понимал, что безопасность в его руках».

В ССГПО работают квадрокоптеры с высокими техническими показателями. Устройства оснащены стабилизированными камерами с увеличением до 200 крат, способны работать на высоте до 500 м, летать в радиусе до 10 км от оператора. От столкновения с другими объектами беспилотники защищает система радаров. При этом габариты устройств относительно небольшие, а маневренность высокая.

В последнее время дроны активно используются во время обходов подразделений командой специалистов разных направлений во главе с первым руководителем предприятия. Двойной способ контроля — еще одна возможность напомнить сотрудникам о важности вопросов охраны труда.

«Современные технологии помогают не только решать вопросы безопасности на производстве, но и делать экологические, маркшейдерские, геодезические и технологические съемки в удаленных и труднодоступных местах, — делится успехами Алек-

сандр Бондаренко. — В компанию обращаются правоохранительные органы за помощью в поиске пропавших без вести. В Алтынсаринском районе беспилотник помог обнаружить тело женщины: полиция не могла его найти при прочесывании труднопроходимой местности».

Такая помощь — не единственная поддержка местного населения. Недавно беспилотный летательный аппарат компании DJI Mavic 300 RTK, оснащенный телекамерой Z20T с тепловизором, стали использовать для проведения визуального осмотра дымовых труб. Это помогает выявлять скрытые дефекты, тепловые потери, предотвратить нарушения их работы в процессе эксплуатации.

Установленный на летательном аппарате тепловизор обеспечивает визуальный осмотр объекта. Дефекты труб выявляются и отображаются на дисплее с помощью цветовой гаммы. Для исследования трубы средней высоты (около 140 м) требуется примерно 20 минут. По мнению экспертов, такой способ осмотра труб значительно упрощает работу, повышая ее эффективность.

Идея привлекла коллег из ТОО «З-Энергоорталык», которые обратились в ССГПО с просьбой провести исследование тепловых труб на местной теплоэлектроцентрали. Руководство объединения откликнулось: через несколько дней сотрудники провели обследование трубы высотой 180 м.

ВОСПИТЫВАЕМ ПРИВЫЧКУ РАБОТАТЬ БЕЗОПАСНО!

Точное соблюдение норм и правил безопасного труда — обязательное требование к работникам не только основного производства, но и подрядных организаций. Для их представителей в ССГПО проводятся даже специальные обучающие семинары.

Встречи получают открытыми и познавательными. Темы раскрываются на конкретных примерах несчастных случаев. Каждый слайд — информация к размышлению о важности и необходимости вырабатывать и укреплять правильные привычки.

«Безопасность в нашей жизни должна присутствовать везде, и прежде всего на промышленных площадках. Огромная роль здесь



Специальные обучающие семинары для сотрудников подрядных организаций

отводится руководителям, — отмечает начальник УОТиПБ Александр Бондаренко. — Именно руководитель должен быть авторитетом, который личным примером показывает, как следует выполнять работу».

Участники семинаров охотно откликаются на каждый заданный вопрос и активно участвуют в обсуждении. Это помогает расширять представления о профилактике травматизма и последствиях несчастных случаев.

Самое главное, что должны усвоить представители подрядных организаций на таких встречах, — никакие производственные планы и задачи не могут быть выше безопасности. Самое ценное — человеческая жизнь!

КОНТРОЛЬ ВО ВСЕМ

Наработками в вопросах промбезопасности ССГПО охотно делится с другими предприятиями ERG. Сотрудники Донского горно-обогатительного комбината ТНК «Казхром» приезжали в объединение, чтобы изучить опыт работы коллег с шахты «Соколовская».



Обмен опытом с Донским ГОКом



Коллеги из Хромтау планируют внедрить в шахте 10-летия независимости Казахстана систему позиционирования шахты «Соколовская» для мониторинга внутришахтных участков.

Каждому шахтеру выдается индивидуальный светильник. Прибор не только освещает путь, но и обеспечивает постоянную связь с диспетчером. В светильник встроен передатчик для подачи сигнала SOS в чрезвычайной ситуации либо получения текстового сообщения от диспетчера на блок светильника. Связь между шахтерами и диспетчерской поддерживается при помощи специальных подземных датчиков.

«Мы будем изучать опыт ССГПО, чтобы использовать его у себя. На предприятии уже действует подобная система. Но мы намерены повысить качество приема сигнала, которое в основном зависит от числа узлов датчиков. Чем их больше, тем ниже погрешность», — говорит менеджер технической службы Донского горно-обогатительного комбината Геннадий Горощко.

«Система позиционирования работает в ССГПО с 2020 года. Датчики есть на каждом горизонте. Сигнал передается с хорошим качеством, без отклонений. Я продемонстрировал коллеге из Хромтау, как работает система, объяснил принцип и нюансы ее функционирования», — объясняет диспетчер системы позиционирования шахты «Соколовская» Гани Шактибаев.

По примеру рудненских горняков в ДГОКе похожую систему планируется внедрить до конца 2022-го. Будут использованы устройства тех же моделей и привлечен тот же подрядчик.

«На шахте «Соколовская» мы планируем увеличить число стационарных видеокамер, длину систем Wi-Fi и внутренних мобильных телефонов. В перспективе рассматриваем ввод системы, которая будет предупреждать столкновения подземного транспорта и самоходной техники», — уточняет начальник УОТиПБ ССГПО Александр Бондаренко.



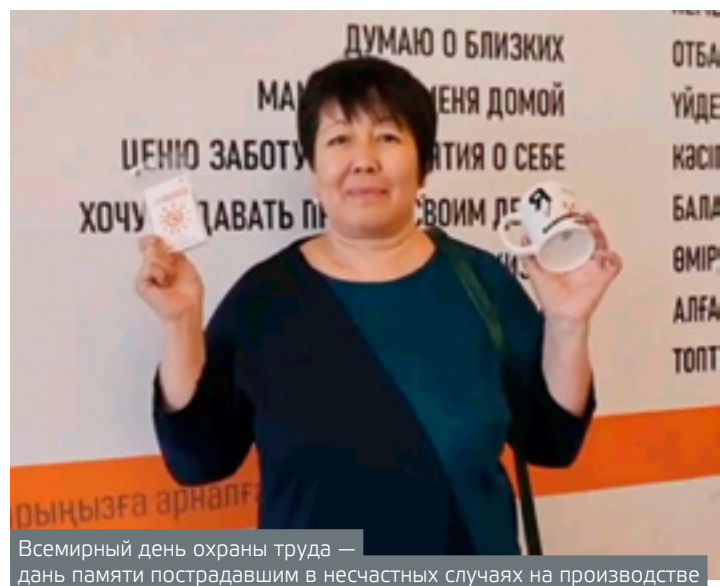
Индивидуальные светильники с системой позиционирования



НЕ БЫТЬ РАВНОДУШНЫМ — ТРУДНАЯ ЗАДАЧА

Особая дата для коллектива ССГПО — Всемирный день охраны труда, отмечаемый 28 апреля. Каждый год на предприятии в честь этого праздника проводится масштабный месячник, в котором активно участвуют сотрудники АО «ССГПО» и АО «Каচারы руда».

Каждое мероприятие — дань памяти пострадавшим в несчастных случаях на производстве. Напоминание о важности соблюдения правил безопасности.



Всемирный день охраны труда — дань памяти пострадавшим в несчастных случаях на производстве



Система позиционирования работает в ССГПО с 2020 года. Датчики есть на каждом горизонте. Сигнал передается с хорошим качеством, без отклонений



Особая дата для коллектива ССГПО — Всемирный день охраны труда, отмечаемый 28 апреля

Соревновательный процесс охватывает все подразделения. Результаты озвучиваются на заседании Центрального комитета по охране труда. Стать победителем нелегко.

В 2022-м среди малых цехов ССГПО лидировал отдел технического контроля. Во второй группе подразделений первое место занял цех путевого хозяйства и сооружений. Среди подразделений с самой высокой численностью сотрудников в лидеры вышел цех горного ж/д транспорта. На качарской площадке лучшим стал цех горной добычи. В номинации «За активность» отмечена работа цеха ремонта подвижного состава.

ВОТ ЧТО ЗНАЧИТ ПРИМЕР!

Важная часть повышения промышленной безопасности на предприятии — ежегодный конкурс общественных технических инспекторов, который проводит профсоюзный комитет объединения.

Традиция существует больше 15 лет. Основная цель — обозначить победителей и изучить лучшие подходы к выполнению требований промышленной безопасности.



Ежегодный конкурс общественных технических инспекторов



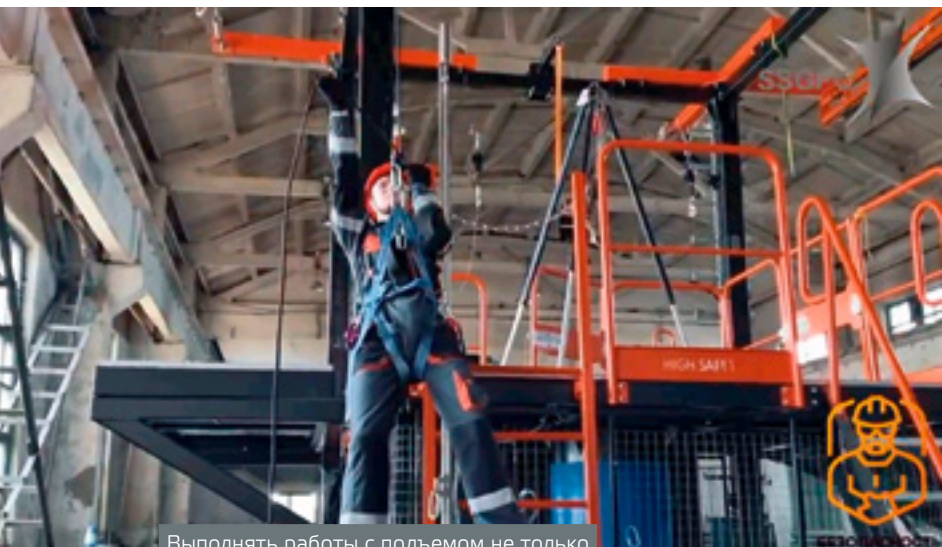
Награждение лучших в вопросах безопасности

«Очень важно сделать безопасность осознанной необходимостью для каждого из сотрудников, — уверена председатель профсоюзного комитета ССГПО Татьяна Шерстобитова. — Чтобы каждый научился думать не только о своей безопасности, но и о коллегах и членах семьи. Понимал, что нарушать правила, написанные кровью, нельзя».

В 2022 году знания и навыки в вопросах безопасного труда показали 14 инспекторов — представители разных цехов предприятия. Конкурс состоял из двух частей — теоретической и практической. В первой требовалось ответить на общие вопросы, пройти тестирование на знание пожарной безопасности, принять участие в электронной игре «ЗМ». Во второй — продемонстрировать навыки в оказании первой медицинской помощи, проявить творчество в конкурсе спецодежды.

Со всеми заданиями участники справились буквально за пару часов. 1-е место занял Андрей Цветков, слесарь-ремонтник цеха ремонтов подвижного состава. 2-е место досталось Александру Власенко, монтеру пути цеха путевого хозяйства «Качары руда». 3-е место получил Виталий Гупалов, водитель технологического автомобиля автотранспортного цеха.

Призеры и победители конкурса награждены денежными премиями и грамотами. Не остались без внимания и остальные активисты. Все инспекторы, принявшие участие, также награждены денежными премиями.



Выполнять работы с подъемом не только эффективно, но и безопасно учат инструкторы производственного обучения сервисного центра ERG

БЕЗОПАСНАЯ РАБОТА — НА ВЫСОТЕ!

Один из приоритетов компании — обеспечение безопасности работ на высоте. Группа выделяет большие средства, чтобы внедрять лучшие решения в этом направлении. На всех предприятиях компании проводится обучение сотрудников на тренировочных полигонах, созданных специально под условия производства.

Действует такой полигон и в ССГПО. Выполнять работы с подъемом не только эффективно, но и безопасно учат инструкторы производственного обучения сервисного центра ERG. В этом году перед ними стоит важная задача — обучить грамотному выполнению работ на высоте свыше 16 000 сотрудников компании.

Обучение рассчитано на все группы сотрудников: работников (инициаторов работ), ответственных лиц, ИТР-состав. Каждому предстоит восемь часов работы на тренажере. Практические занятия начинаются с закрепительного инструктажа, ознакомления со средствами индивидуальной защиты. Затем обучающиеся приступают к отработке заданий, осваивая безопасный выход на кровлю; выход на полувагон; работу в замкнутых пространствах; спасательно-эвакуационные работы; подъем по опоре и другие навыки. Новый тренажер предприятие приобрело в начале 2022 года. Учебный полигон развернут в просторном здании.

В направлении транспортной безопасности на предприятиях ERG продолжает развиваться система СКАУТ, уже установленная на всем легковом и пассажирском транспорте группы. Защитное вождение основано на трех элементах: наблюдение, скорость и пространство. Водителям важно всегда удерживать баланс этих трех составляющих, чтобы обеспечить безопасность на дороге.



В направлении транспортной безопасности на предприятиях ERG продолжает развиваться система СКАУТ

На ССГПО также проводятся испытания систем контроля усталости водителей большегрузной техники.

Работа в вопросах промышленной безопасности не прекращается ни на минуту. Полностью исключить травматизм на предприятиях — одна из главных целей ERG. Задача актуальная и амбициозная, но вполне реальная.



Ежедневно, ежечасно и даже ежеминутно напоминаем своим сотрудникам, что после работы их ждут дома живыми и здоровыми...



Наталья Карпова / Фото Жанарбека Аманкулова

НОВЫЙ ПРОЕКТ «КАЗХРОМА»: ЦИФРОВИЗАЦИЯ «ШАГНУЛА» В ШАХТУ



Безопасность — одна из ценностей компании ERG. Вот и новый масштабный проект на Донском ГОКе (филиале АО «ТНК «Казхром», входящем в ERG) направлен на повышение безопасности и эффективности работ в шахте имени 10-летия независимости Казахстана. Проект, на который возлагают большие надежды, — это система точного позиционирования персонала и подземного транспорта, а также светофорного регулирования движения, контроля атмосферного воздуха и опасных зон. Один из главных его плюсов — цифровой шахтерский фонарь.



Проектирование комплексной системы подземного позиционирования, светофорного регулирования, антинаезда и контроля газового состава началось в январе 2021 года, — рассказывает Таир Жантикин, начальник управления по развитию инфраструктуры ERG. — Несмотря на то что основной целью проекта является вопрос повышения безопасности работников, его реализация закладывает основу для последующей цифровизации всей шахты. Ведь многие «цифровые» инициативы требуют широкополосную среду передачи данных, и эта задача будет решена за счет развертывания полного покрытия шахты сетью Wi-Fi.

Первый этап практической реализации — прокладка оптоволоконной связи по подземным горизонтам шахты: появление Wi-Fi связано с несколькими проектами, один из которых — диспетчеризация. Вторым этапом станет позиционирование.

— Полное покрытие шахты Wi-Fi — отличительная особенность, — отмечает менеджер проекта Владимир Кравцов. — Нужно отметить, что за счет технического решения система очень удобна для сотрудников — все необходимые датчики включены в один шахтерский фонарь. Это тот самый предмет, без которого в шахту никто не спускается. Мы знаем, что система антинаезда может потребовать отдельного датчика, который крепится, например, на руку, но в нашем случае техническое решение позволит не носить с собой несколько разных датчиков, все будет локализовано в одном предмете.

Необходимые данные будут поступать к диспетчеру, который сможет оперативно отреагировать. Если человек окажется там, где ему быть опасно, например в зоне ведения взрывных работ, диспет-

чер оповестит его аварийной сигнализацией. Кроме того, у взрывников и мастеров будут индивидуальные телефоны для связи. Датчик контроля воздуха также будет внутри головного фонаря. При попадании в зону загазованности подается звуковой сигнал и световой красный сигнал. В головных фонарях находятся два датчика на обнаружение газов: водорода — аварийное оповещение сработает при превышении уровня концентрации на 0,5 % — и на окись углерода — оповещение горняка и диспетчера производится при превышении уровня концентрации на 17 %.

Кроме того, в шахте установят 21 стационарный датчик. Данные будут собираться на сервере и отображаться на веб-интерфейсе диспетчеров.

Система антинаезда предусматривает оснащение шахтной техники, работающей на подземных горизонтах, датчиками. При приближении персонала ближе чем на 20 м прозвучит сигнал для водителя.

Шахтерский фонарь будет «привязан» к пропуску. Ламповая система будет брать данные о сотрудниках из базы СКУД (системы контроля уровня доступа), что упростит получение фонарей всем сотрудникам компании.

Запуск проекта планируется на начало августа, завершат работы осенью следующего года. 🌐

Вера Негрий

ЗАЛОГ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА – ЛИЧНАЯ ВОВЛЕЧЕННОСТЬ И ПРОДВИНУТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В горнорудной компании «Тау-Кен Самрук» первостепенное внимание уделяют вопросам промышленной безопасности. На форуме Health & Safety, организованном Фондом национального благосостояния «Самрук-Казына» 29 июня в городе Нур-Султане (Казахстан), главы национальных компаний, входящих в холдинг, взяли на себя личные обязательства по безопасности и здоровью работников. Они обязались личным примером демонстрировать приверженность ценностям безопасности, применять риск-ориентированный проактивный подход, обеспечивать внедрение передовых практик в области охраны труда, создавать условия безопасной работы для сотрудников. О том, как это реализуется на практике, в горнорудной компании рассказали на примере аффинажного завода «Тау-Кен Алтын».

Аффинажный завод «Тау-Кен Алтын» доказывает приверженность лучшим стандартам в сфере промышленной безопасности. С 2013 года, то есть с момента ввода предприятия в эксплуатацию, на заводе не допустили ни одного технического инцидента или несчастного случая. Руководство и сотрудники завода поддерживают политику безопасности труда на любых этапах производственных процессов, исключения рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций, достижения высоких стандартов в области безопасности и охраны труда.

Единый подход к системе управления промышленной безопасностью позволяет обеспечить:

а) идентификацию операционных опасностей и рисков, внедрение корректирующих мероприятий для предотвращения несчастных случаев, аварий и других происшествий;

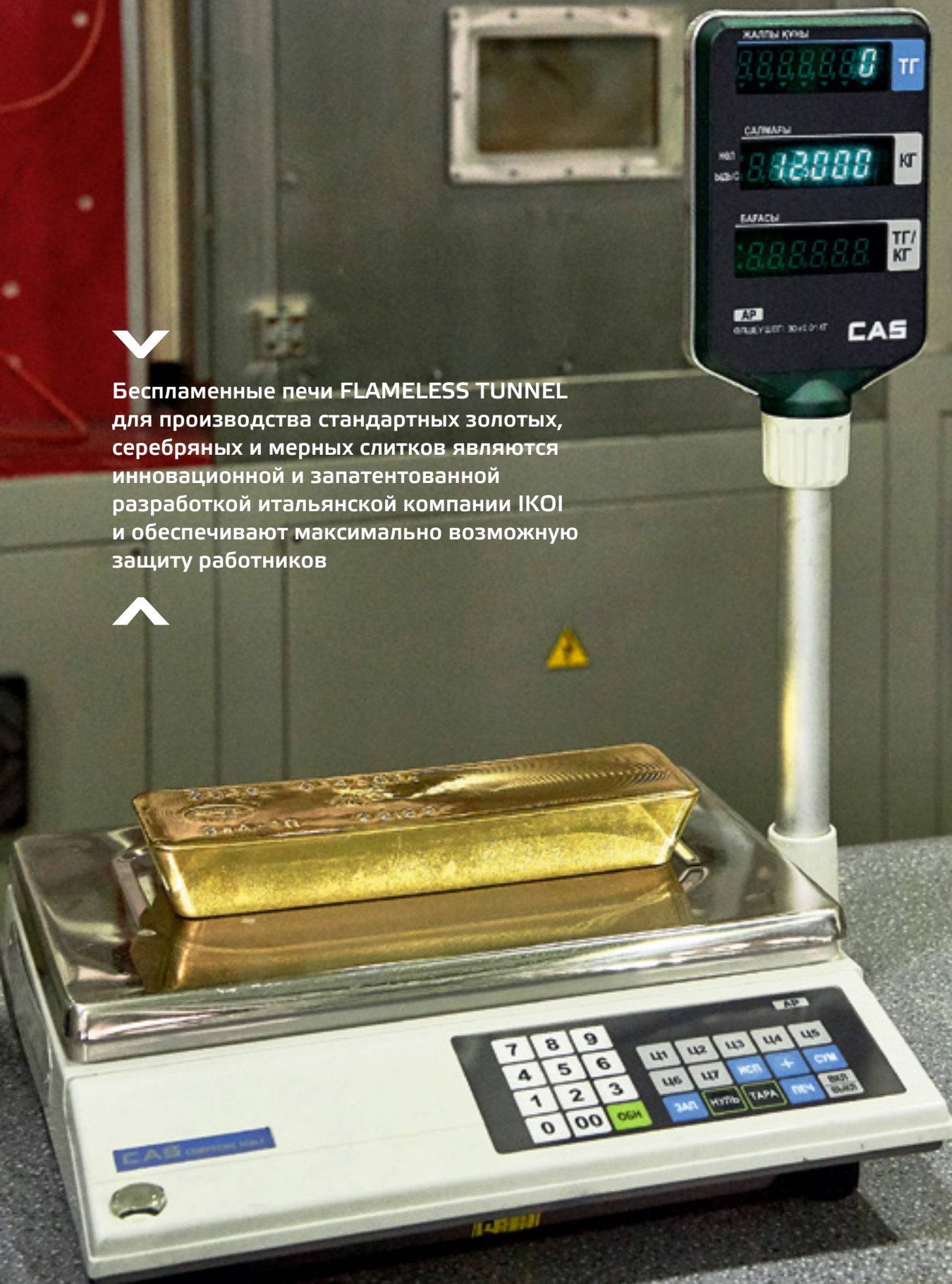
б) достижение высоких стандартов безопасности и социальной ответственности при осуществлении производственной деятельности;

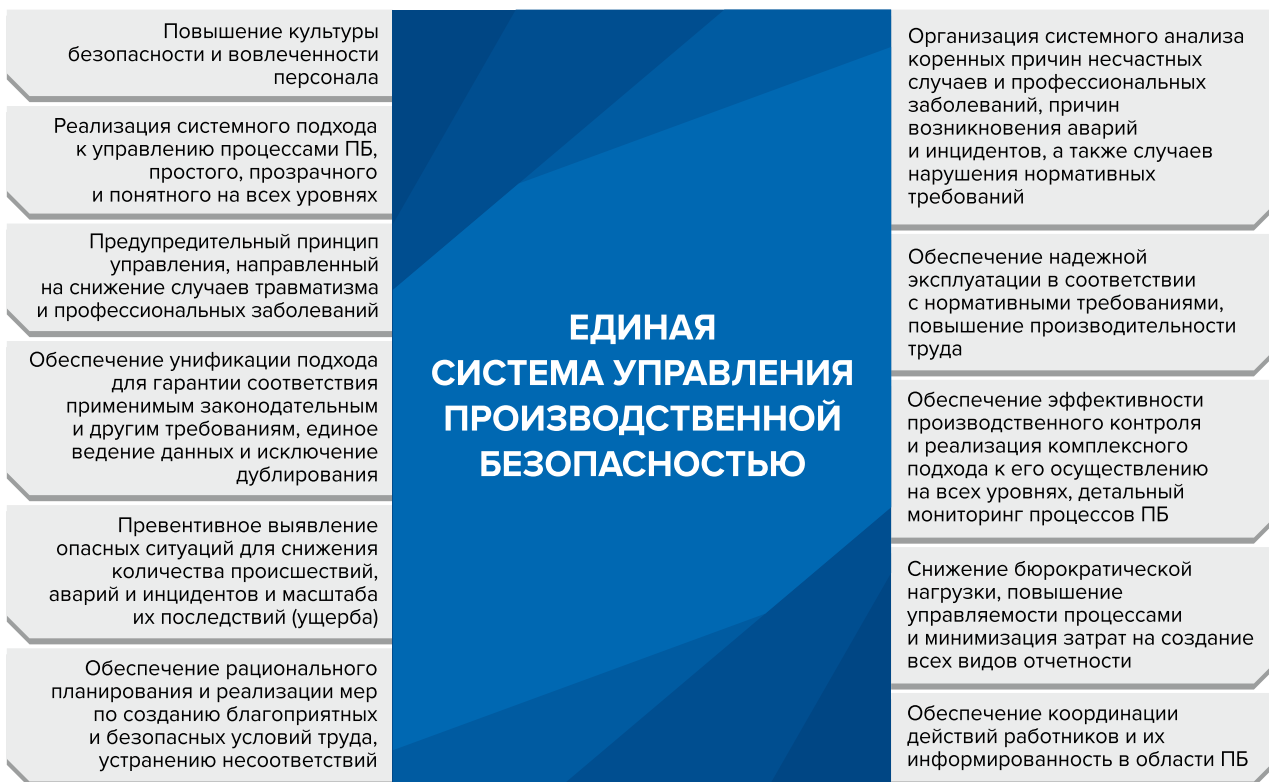
Единственным участником ТОО «Тау-Кен Алтын» является АО «НГК «Тау-Кен Самрук». Завод введен в эксплуатацию 19 декабря 2013 года. Одним из основных критериев выбора технологии аффинажа являлась экологичность процессов, поскольку предприятие расположено в черте города Нур-Султана.





Беспламенные печи FLAMELESS TUNNEL для производства стандартных золотых, серебряных и мерных слитков являются инновационной и запатентованной разработкой итальянской компании IKOI и обеспечивают максимально возможную защиту работников





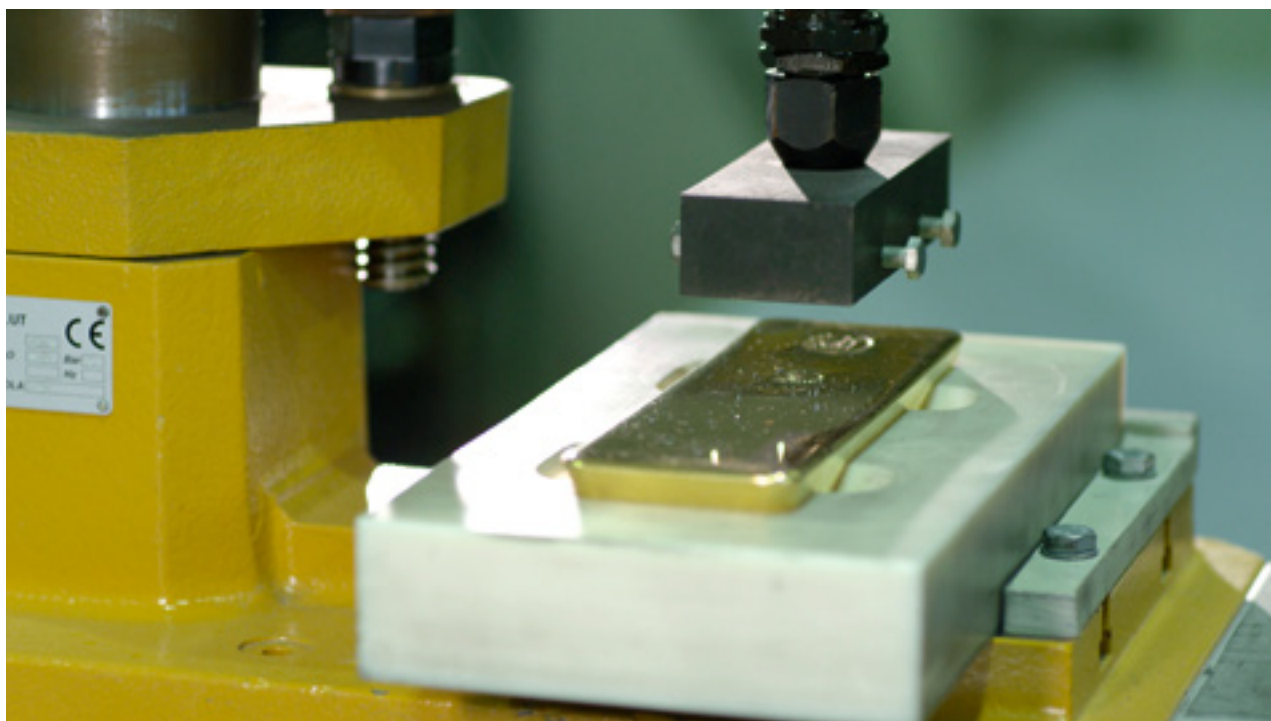
с) предотвращение несоответствий и штрафов, оптимизацию управления условиями труда, опасными веществами и материалами, ведение проактивного контроля и мониторинга условий производства.

Инструментами поддержания высоких стандартов безопасности является внедрение Системы управления охраной труда (СУОТ) и информационной системы «Безопасное производство — ASPANS».

Платформа ASPANS позволяет регистрировать несоответствия в онлайн-режиме, назначать ответственных и контролировать процесс

устранения, анализировать нарушения, вести учет раздельного хранения отходов и их утилизации, регистрировать внешние и внутренние проверки, контролировать исполнение предписаний надзорных органов, планировать и учитывать расход средств индивидуальной защиты. Информационная система «Безопасное производство — ASPANS» помогает также следить за соблюдением сроков





освидетельствования оборудования, контролировать своевременность обязательного обучения, аттестации и перееаттестации работников завода.

На заводе говорят, что построить эффективную систему управления промышленной безопасностью смогли благодаря нескольким факторам: определены необходимые ресурсы, процессы установлены и скоординированы, процедуры и методики четко документированы.

Неотъемлемой частью комплексной системы обеспечения безопасности на производстве являются мероприятия по снижению опасных и вредных факторов. Еще на этапе проектирования завода предпочтение отдали технологии электрохимического аффинажа, которая обеспечивает абсолютную экологическую безопасность всех производственных процессов. Бесплатные печи FLAMELESS TUNNEL для производства стандартных золотых, серебряных и мерных слитков обеспечивают максимально возможную защиту работников. Благодаря автоматизации и туннельности все процессы происходят внутри печи, в том числе и нагрев гранул до 1 250 °С. Готовые слитки выходят охлажденными, что, в свою очередь, исключает ожоги, отравления, загазованность и, соответственно, применение дополнительных СИЗ и организацию дополнительных мероприятий. Помимо безопасности в эксплуатации и экологичности, у печей туннельного типа есть и другие преимущества: отсутствие потерь, энергосбережение и отсутствие необходимости в дополнительной обработке готовой продукции. Печи FLAMELESS TUNNEL являются инновационной и запатентованной разработкой итальянской компании IKOI.

В целом все оборудование, используемое для аффинажа, изготовлено по техническим стандартам Европейского союза и адаптировано под казахстанские нормы. 🌐

В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕННЫХ НОВШЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЕ ПОЛУЧИЛО:

Рост культуры безопасности и охраны труда за счет вовлечения всех сотрудников в процесс снижения рисков

Управленческие решения принимаются на основе актуальных данных

Финансовая экономия и экономия трудового времени

Снижение производственных рисков, рост уровня безопасности и производительности труда

Сокращение рутины и бумажных процессов

Снижение расходов и потерь, связанных с остановкой производства в результате аварий

Минин В. В., ОАО «УГМК», г. В. Пышма Свердловской обл., Россия;
Таугер В. М., Минин И. В., Уральский государственный горный университет,
г. Екатеринбург, Россия

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РУДНИЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Деятельность, нацеленная на повышение безопасности горных работ, ведется постоянно. Проводятся научные и практические исследования, разрабатываются нормативные документы, которые содержат правила предупреждения аварий и ликвидации их последствий, а также безопасной эксплуатации горнодобывающего оборудования [1–6]. В СССР первые правила безопасности были утверждены в 1924 году. Впоследствии они регулярно пересматривались с учетом практики и развития науки и техники, а в 1939 году единые до этого правила безопасности были разделены по отраслям горной промышленности. На текущий момент вероятность возникновения аварий существенно снизилась, однако полностью устранить их не удастся. 25 ноября 2021 года произошел взрыв на шахте «Листвяжная» (АО ХК «СДС-Уголь»), в результате которого погиб 51 человек [7]. Расследование причин продолжается, но уже сейчас понятно, что повышение эффективности вентиляции — необходимое условие безопасной работы горняков.

Одной из основных причин аварий на угольных шахтах является газовыделение из массива ископаемого и пылеобразование, обусловленное технологией добычи. Следовательно, ключевым условием предотвращения трагических событий являются качественное проветривание рабочего пространства и очистка воздуха от пыли [8–10].

На рудниках также происходят аварии, связанные с аэрологическими факторами. 7 июля 2017 года произошел взрыв метана на руднике «Заполярный» в Норильске [1]. На Сибайском руднике (АО «Сибайский ГОК») из-за загрязнения исходящей воздушной струи сернистым ангидридом произошло самовозгорание скопления серно-колчеданной пыли, которое не удалось затушить, и в 2017–2018 годах рудник пришлось затопить [11]. Обеспечение аэрологической безопасности в рамках санитарно-гигиенических норм весьма актуально и для рудников. Горные работы ведутся в условиях интенсивного газообразования от машин с двигателями внутреннего сгорания и взрывных

работ, а также загрязнения воздуха рудничной пылью. Нередко также наблюдается превышение температуры воздуха рабочей зоны над допустимым значением. Поэтому всемерное повышение эффективности систем проветривания рудников жизненно необходимо.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Совершенствование вентиляции осуществляется путем создания автоматизированных систем управления проветриванием горного предприятия. Разработаны программные продукты, позволяющие выполнять компьютерное моделирование вентиляционных сетей как отдельных горизонтов, так и рудника в целом, серийно выпускаются анемометры, газоанализаторы и пылемеры, совместимые с программируемыми логическими контроллерами, на высоком уровне находятся проводные и беспроводные средства связи. Датчики, средства обработки и передачи данных объединяются в системы мониторинга состояния рудничной атмосферы с выводом информации на автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера [12, 13].

К достоинствам автоматизированной системы управления вентиляцией рудника (АСУ ВР) следует отнести оперативность получения, передачи и обработки информации, адекватность моделирования и грамотность вырабатываемых управленческих решений. В плане реализации решений возможности исполнительного



блока АСУ ВР ограничены задачами, относящимися к руднику в целом, а в пределах конкретного горизонта управляющие воздействия воплощаются в жизнь «вручную» силами пылевентиляционной службы.

В работе [1] дан развернутый анализ известных систем управления проветриванием, один из выводов которого состоит в том, что задача поиска оптимального воздухораспределения для множества вентиляторных установок остается нерешенной. Кроме того, предлагаемые решения не адаптированы к произвольным вариантам вскрытия, подготовки и разработки месторождений, в частности, к многогоризонтным схемам вскрытия с фланговым проветриванием.

Повышение эффективности проветривания многогоризонтного рудника возможно за счет делегирования функции управления местной вентиляцией от АСУ ВР к автоматизированной системе вентиляции горизонта (АСУ ВГ), причем АСУ ВГ может рассматриваться как подсистема (блок) АСУ ВР. За АСУ ВР остается снабжение рудника необходи-

мым количеством свежего воздуха и, возможно, распределение его между горизонтами, а соответствие аэрологической обстановки в рабочих зонах требованиям СанПиН обеспечивается средствами АСУ ВГ.

Одной из основных задач, решаемых АСУ ВГ, является проветривание рабочих зон при добыче ископаемого и проходке протяженных выработок, в ходе которого осуществляются следующие мероприятия [14–16]:

- перенаправление воздушных потоков и перераспределение расходов между выработками с помощью вентиляционных дверей, заслонок, парусов и т. п.;
- подача свежего воздуха в рабочие зоны вентиляторами местного проветривания;
- очистка воздуха от пыли методами пылеподавления и осаждения в специальных агрегатах.

Средства перераспределения расходов в выработках должны срабатывать по команде, отданной с АРМ диспетчера. Установки местного проветривания представляют собой независимые друг от друга системы с индивидуальными алгоритмами и входными данными. Поэтому целесообразно сформировать АСУ ВГ в виде двух блоков — централизованного и децентрализованного, а диспетчерскую функцию передать специалисту пылевентиляционной службы рудника [17].



Повышение эффективности проветривания многогоризонтного рудника возможно за счет делегирования функции управления местной вентиляцией от автоматизированной системы управления вентиляцией рудника (АСУ ВР) к автоматизированной системе вентиляции горизонта (АСУ ВГ), причем АСУ ВГ может рассматриваться как подсистема (блок) АСУ ВР



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

В децентрализованном блоке каждая установка местного проветривания (УМП) снабжена датчиками аэрологической обстановки в рабочей зоне. Датчики соединены каналом связи с программируемым логическим контроллером (ПЛК), а ПЛК — с АРМ диспетчера. УМП представляет собой интеллектуальный мехатронный модуль, управляемый своим ПЛК и отправляющий на АРМ диспетчера только подтверждения собственной работоспособности и сообщения об угрозе возникновения аварийной ситуации.

УМП должна решать следующие задачи:

- 1) постоянное обеспечение рабочей зоны расчетным количеством свежего воздуха;
- 2) интенсификация проветривания в случае резкого повышения концентрации вредных примесей в атмосфере рабочей зоны;
- 3) очистка выходящего из рабочей зоны воздуха от пыли.

В том случае, когда с пылеподавлением удовлетворительно справляются другие виды оборудования, на УМП возлагается решение первой и второй задач.

На текущий момент существуют аппаратные средства, которые могут служить структурными компонентами АСУ ВГ, и после выполнения опытно-конструкторской работы система может быть реализована.

Оснащение УМП техническим интеллектом создает благоприятные условия для оптимизации проветривания по критерию «цена — качество».

Качество проветривания рабочей зоны оценивается по соответствию поступающего в зону расхода его расчетному значению. Проектирование УМП тупиковой выработки нацелено на обеспечение расчетного расхода на выходе воздуховода наибольшей длины, т. е. когда проходка выработки закончена. А поскольку характерная особенность вентилятора состоит в обратной зависимости производительности от длины воздуховода, то в начале проходки поступающий в выработку расход мало отличается от максимальной подачи вентилятора. Парадоксальность ситуации в том, что в течение всего периода проходки расход превышает необходимую величину и лишь в самом конце становится таким, каким должен быть. Считается, что данное превышение вполне допустимо.

Однако значительный излишек расхода также является отрицательным фактором, так как:

- высокая скорость воздуха препятствует осаждению крупных частиц пыли, выделяющейся при буровзрывных работах;
- воздушная струя из выходного окна воздуховода создает некомфортные условия на рабочем месте машиниста бурильной установки;
- имеют место завышенные расход электроэнергии и связанные с ним текущие затраты.

Автоматизация управления УМП позволит поддерживать подачу вентилятора именно такой, какая необходима для обеспечения безопасности труда, с минимальными текущими затратами и, таким образом, достичь оптимума по указанному ранее критерию.

Интеллектуализация выводит УМП на более высокий уровень как по безопасности, так и по экономичности, но одновременно предъявляет повышенные требования к качеству материальных составляющих объекта управления, и в первую очередь воздуховода. От надежного функционирования воздуховода зависит, будет ли в рабочую зону подаваться необходимое количество свежего воздуха.

Качество воздуховода определяется следующими показателями:

- физико-механическими характеристиками материала, из которого изготовлены его звенья;
- объемом утечек воздуха через стенки и стыки звеньев;
- гидравлическим (аэродинамическим) сопротивлением движению воздушного потока.

К физико-механическим характеристикам материала относятся прочность и долговечность, т. е. способность сохранять целостность в течение определенного времени. Прочность позволяет избегать разрывов вследствие контакта стенки трубы с движущейся техникой. Долговечность широко применяемых гибких труб составляет 12–15 мес.



Автоматизация управления установкой местного проветривания (УМП) позволит поддерживать подачу вентилятора именно такой, какая необходима для обеспечения безопасности труда, с минимальными текущими затратами и, таким образом, достичь оптимума по указанному ранее критерию



и сравнима с периодом проходки выработки длиной 1 200 м. Замена же отслуживших свой срок звеньев связана с большими затратами.

Потеря расхода характеризуется коэффициентом утечек $k_{ут}$ [Инструкция по расчету количества воздуха, необходимого для проветривания действующих угольных шахт. М.: Недра, 1975. 80 с.] через стенки и стыки звеньев воздуховода, причем в основном утечка происходит через неплотности стыков, и приводит к снижению объемного КПД $\eta_{об}$ установки. Например, для УМП с гибким воздуховодом из 80 звеньев расчетное значение $\eta_{об} = 0,51$. Негативное влияние низкого $\eta_{об}$ на качество проветривания в пояснениях не нуждается.

Подача вентилятора и расход поступающего в рабочую зону свежего воздуха находятся в обратной зависимости от гидравлического



Повреждение воздуховода ковшом погрузочно-доставочной машины

сопротивления воздуховода. Сопротивление растет с увеличением длины, в результате именно длиной воздуховода (при прочих равных условиях) и определяется возможность применения конкретного типоразмера вентилятора для проветривания выработки. Другим фактором, влияющим на сопротивление, является шероховатость внутренней поверхности трубы. Шероховатость текстуровитовых труб меньше, чем обрешеченных, поэтому по критерию гидравлического сопротивления они существенно выигрывают.

Существует, однако, возможность снизить до минимума значение сопротивления путем использования жестких труб с гидравлически гладкой внутренней поверхностью стенки. Современные технологии позволяют серийно выпускать химически стойкие полимерные трубы диаметром до 2 м и соединять их с гарантией отсутствия зазоров [18].

Выполнение воздуховода из полимерных труб, соединенных между собой без зазоров, даст возможность получить прочную и практически вечную герметичную магистраль с минимальным сопротивлением.

В соответствии с положениями механики жидкости и газа [19, 20] перепад статического давления $p_{\text{возд}}$ на входе и выходе герметичного воздуховода определяется по формуле:

$$p_{\text{возд}} = \lambda \frac{l}{d} \rho \frac{v^2}{2} + \sum_{m=1}^t \zeta_m \rho \frac{v^2}{2} \quad (1),$$

где λ — коэффициент Дарси; v — средняя скорость потока в воздуховоде; l, d — длина и внутренний диаметр воздуховода соответственно; ρ — плотность воздуха; ζ_m — коэффициент местного сопротивления номер m ; t — число местных сопротивлений.

Величина коэффициента Дарси для гидравлически гладких труб зависит от числа Рейнольдса Re и находится по формуле Блазиуса:

$$\lambda = 0,316 Re^{-0,25} \quad (2).$$

Число Re определяется по выражению

$$Re = \frac{vd}{\nu_b} \quad (3),$$

где ν_b — кинематическая вязкость воздуха, при температуре воздуха 20°C $\nu_b = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$ и слабо зависит от давления.

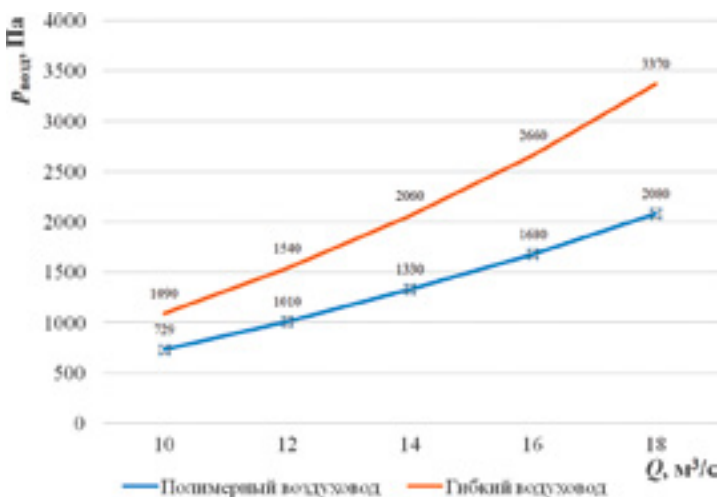


Рис. 1. Расчетные зависимости $p_{\text{возд}}(Q)$ для полимерного герметичного и гибкого воздуховодов

Значение скорости в воздуховоде

$$v = \frac{4Q}{\pi d^2} \quad (4),$$

где Q — расход воздуха.

С учетом выражений (2) — (4) формула (1) после алгебраических преобразований принимает следующий вид:

$$p_{\text{возд}} = 0,241\rho \left(v_b^{0,25} l \frac{Q^{1,75}}{d^{4,75}} + 3,37 \frac{Q^2}{d^4} \sum_{m=1}^t \zeta_m \right).$$

В роли местных сопротивлений выступают, как правило, колена и отводы.

Применительно к УМП с гидравлически гладким герметичным воздуховодом (диаметр $d = 1 \text{ м}$, длина $l = 600 \text{ м}$, расположен на глубине 500 м и включает четыре отвода с углом поворота потока 90°) построен график зависимости $p_{\text{возд}}(Q)$ (рис. 1, линия синего цвета).

Оценочный расчет показал, что в случае выполнения воздуховода из текстуровитовых труб по действующей технологии вентилятор в тех же условиях должен обеспечивать зависимость статического давления от требуемого расхода, показанную на рис. 1 линией красного цвета, т. е. в 1,50–1,62 раза выше, причем энергозатраты на проветривание будут больше примерно в два раза.

Внедрение полимерных воздуховодов открывает целый ряд возможностей совершенствования вентиляционных схем, в том числе:

- использование вентиляторов меньших типоразмеров;
- уменьшение диаметров труб при равных расходах;
- широкое применение автоматизированных систем проветривания, обеспечивающих повышение безопасности горных работ.

Особо следует указать, что применение полимерных воздуховодов даст серьезный экономический эффект. Капитальные затраты уменьшатся, поскольку повысится долговечность труб, они, в отличие от гибких, будут использоваться многократно. Увеличится дальность подачи воздуха одним вентилятором, соответственно отпадет необходимость в большом количестве как вентиляторов, так и камер



Использование полимерного герметичного воздуховода создает благоприятные условия для частичной автоматизации управления



для их размещения. Кроме того, появится возможность построения УМП на основе менее громоздких и более дешевых вентиляторов. Расходы на содержание и эксплуатацию УМП снизятся по всем статьям, начиная с амортизационных отчислений и заканчивая затратами на ремонт.

Использование полимерного герметичного воздуховода создает благоприятные условия для частичной автоматизации управления, ограничивающейся решением первой из указанных задач в виде поддержания постоянной величины поступающего в рабочую зону расхода воздуха. Расход в любом сечении герметичного воздуховода равен подаче вентилятора, поэтому в АСУ входит только датчик расхода на выходе вентилятора (на входе в воздуховод).

Управляющее воздействие удобно осуществлять изменением частоты вращения двигателя вентилятора. Устройства для частотного регулирования асинхронного двигателя любой мощности, предназначенные для эксплуатации в условиях подземного рудника, выпускаются серийно. АСУ с частичной автоматизацией предельно упрощена структурно и функционально. Единственным техническим препятствием к ее внедрению является отсутствие герметичного воздуховода.

ВЫВОДЫ

С целью повышения безопасности труда проветривание рудничного горизонта следует осуществлять с помощью АСУ ВГ, состоящей из централизованного и децентрализованного блоков. Централизованный блок предназначен для телеуправления средствами перераспределения потоков между выработками. Децентрализованный блок представляет собой совокупность автоматизированных УМП, функционирующих по индивидуальным программам и связанных информационным каналом с АРМ диспетчера.

Надежность и энергоэффективность УМП следует повысить путем использования гидравлически гладких и герметичных воздуховодов, изготовленных из полимерных химически стойких труб.

Изложенная концепция развития рудничной вентиляции позволит создавать системы проветривания, оптимальные по критерию «цена — качество».



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобылкин С. С. Методологические основы системного проектирования вентиляции шахт: дис. ... д-ра техн. наук. М., 2018. 322 с.
2. «Умная шахта»: безопасность превыше всего. URL: <https://dprom.online/mtindustry/bezopasnost-prevyshe-vsego> (дата обращения: 17.01.2022).
3. Грязев М. В., Качурин Н. М., Воробьев С. А. Математические модели аэрогазодинамических и теплофизических процессов при подземной добыче угля на различных стадиях отработки месторождений // Записки Горного института. 2017. Т. 223. С. 99–108.
4. Проветривание горных выработок рудников ООО «УГМК-Холдинг» / В. В. Заворницын [и др.]. Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. 142 с.
5. Hu C., Wu D. A novel gas drainage technology for lower protected coal seams: Application and verification in Xinzhuanzi coal mine, Huainan coalfield // IPPTA: Quarterly Journal of Indian Pulp and Paper Technical Association. 2018. Vol. 30. No 7. P. 801–808.
6. Скопинцева О. В., Баловцев С. В. Управление аэрологическими рисками угольных шахт на основе статистических данных системы аэрогазового контроля // ГИАБ. 2021. № 1. С. 78–89. DOI: 10.25018/0236-1493-2021-1-0-78-89
7. В кузбасской шахте «Листвяжная» взорвался метан. URL: <https://29.ru/text/incidents/2021/11/26/70277645/> (дата обращения: 18.01.2022).
8. С метаном наедине: крупнейшие аварии на угольных шахтах России. URL: <https://lenta.ru/articles/2016/03/01/mining/> (дата обращения: 18.01.2022).
9. Колесниченко И. Е., Артемьев В. Б., Колесниченко Е. А., Черечукин В. Г., Любомищенко Е. И. Предотвращение взрывов угольной пыли и метана в горных выработках: теория и практика // Горная промышленность. 2017. № 4(134). С. 26–29.
10. Zhang J., Xu K., You G., Wang B., Zhao L. Causation analysis of risk coupling of gas explosion accident in Chinese underground coal mines // Risk Analysis. 2019. Vol. 39. No. 7. P. 1634–1646. DOI: 10.1111/risa.13311
11. Один человек пострадал при взрыве на Сибайском ГОК. URL: <https://ufa.bezformata.com/listnews/postradal-pri-vzryve-na-sibajskom/56720531/> (дата обращения: 17.01.2022).
12. Семин М. А., Гришин Е. Л., Левин Л. Ю., Зайцев А. В. Автоматизированное управление вентиляцией шахт и рудников. Проблемы, современный опыт, направления совершенствования // Записки Горного института. 2020. Т. 246. С. 623–632. DOI: 10.31897/PMI.2020.6.4
13. Rodriguez-Diaz O.-O., Novella-Rodriguez D. F., Witrant E., Franco-Mejia E. Control strategies for ventilation networks in small-scale mines using an experimental benchmark // Asian Journal of Control. 2020. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asjc.2394>. DOI: 10.1002/asjc.2394
14. Ушаков В. К. Алгоритм выявления ветвей-диагоналей в шахтных вентиляционных системах для обеспечения безопасности труда // ГИАБ. 2020. № 12. С. 147–155. DOI: 10.25018/0236-1493-202012-0-147-155
15. Kapea N., Goertz B. Development of mine dust sampling device for use in underground coal mines // 16th North American Mine Ventilation symposium. Colorado USA. 2017. P. 267–273.
16. Yi Zhebg, Jerry C. Tien, Ying Li. Comparison of diffuser assisted ventilation and Push-pull systems for DPM Control in a Dead-end Entry // 16th North American Mine Ventilation symposium. Colorado USA. 2017. P. 149–158.
17. Петроченков А. С., Даденко Д. А., Поносова Л. В. К вопросу о классификации автоматизированных систем управления // Вестник ПГТУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2009. № 3. С. 243–255.
18. Производство емкостей, воздуховодов и коррозионностойких вентиляторов из полипропилена и полиэтилена. URL: <https://prom-embkosti.ru/> (дата обращения: 12.01.2022).
19. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа: М.: Дрофа, 2003. 840 с.
20. Теплофизические свойства воздуха. URL: <https://ccjx.space/handbook/Теплофизические-свойства-воздуха> (дата обращения: 12.01.2022).

Мария Балабан / Яковлево

ОДНИ ИЗ ПЕРВЫХ В СТРАНЕ

Экологи Яковлевского ГОКа вместе с учеными Института биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина Российской академии наук (ИБВВ РАН) реализуют уникальный для России экологический проект по очистке сточных вод.

ЗЕЛЕННЫЕ ПОМОЩНИКИ

Уже более трех лет большая команда из ученых и специалистов комбината трудится над созданием на предприятии системы фитоочистки сточных вод с помощью прибрежно-водных растений.

При разработке шахтная вода откачивается на поверхность и попадает в пруд-отстойник для осаждения крупных взвесей. Требования к качеству сброса сточных вод требуют внедрения новых технологий, позволяющих очищать воду до необходимых нормативов.

В прошлом году на предприятии стартовал эксперимент по доочистке сточных вод от загрязняющих веществ. В рамках опытно-промышленных испытаний была создана уникальная фитоочистная установка, основными компонентами которой стали прибрежно-водные растения.

— Принцип удаления загрязняющих веществ в тестовой фитоочистной системе построен на процессах фильтрации потока сточных вод через специальный загрузочный материал и корневую

ОКОЛО 800

ИСКУССТВЕННЫХ ОСТРОВОВ
ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВОЙ
ИННОВАЦИОННОЙ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
ФИТООЧИСТНОЙ СИСТЕМЫ
НА ПРУДУ-ОТСТОЙНИКЕ
ЯКОВЛЕВСКОГО ГОКА

систему различных видов прибрежно-водных растений. Именно в прикорневой зоне этих растений формируется специфическая микрофлора, что и определяет происхождение разных биохимических процессов с загрязняющими веществами, — рассказывает главный эколог Яковлевского ГОКа Олеся Верютина.

Эксперимент рассчитан на два года, поэтому исследования технологии фитоочистки с подповерхностным потоком продолжают. Это связано с развитием корневой системы растений, что влияет на эффективность очистки.

ОСТРОВА ОБЕТОВАННЫЕ

Новый этап исследований — создание системы искусственных плавучих островов. Это плавучие фитоматы, в которые загружены высшие водные растения. Они представляют собой экотехнологическое средство для улучшения качества воды за счет использования естественных процессов очистки.

Сейчас специалисты занимаются их установкой. По плану, в экспериментальную систему планируется установить четыре линии связанных фитоматов.

В каждой линии по 200 фитоматов с загруженными 2 600 растениями четырех видов. Доцент





Института биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина РАН кандидат биологических наук Александр Лапиров не просто руководит процессом, а непосредственно участвует во всех этапах установки и закрепления новой системы.

— Это процесс очень ответственный, трудоемкий и сложный. Поэтому я специально приехал, чтобы помочь с реализацией. Хочется отметить, что, несмотря на все сложности современных реалий, Яковлевский ГОК продолжает развивать направление фитоочистки. Такое отношение к экологической повестке дорогого стоит. Комбинат в числе первых в стране и пока единственный в Белгородской области обратил внимание на такую технологию. Подобные экологически чистые методы фитоочистки различных типов сточных вод уже давно широко применяются за границей, но в России это направление разработано слабо. Поэтому основная сложность заключалась именно в поиске и разработке технологии, которая бы эффективно работала

**ОЛЕСЯ ВЕРЮТИНА,
главный эколог Яковлевского ГОКа:**

— Фитоочистка является одной из экологически чистых и доступных технологий. В настоящем исследовании мы установили полномасштабную, хотя и экспериментальную, систему на существующем пруду-отстойнике для изучения эффективности очистки сточных вод и ее временного поведения.

Один из основных механизмов такой системы — микробная трансформация водных загрязнителей в воде у зоны корней растений. Это способствует удалению большого спектра загрязняющих веществ. Кроме того, система является элементом, улучшающим ландшафт пруда-отстойника, так как является местом обитания птиц, рыб, земноводных.

на Яковлевском ГОКе, с учетом природных условий Белгородской области, — отмечает Александр Григорьевич.

Новая система станет эффективным дополнением к существующим на предприятии классическим очистным сооружениям. 🌐

Мира Аблаева, Алматы

Фото предоставлено компанией АО «АК «Алтыналмас»

КАК КАЗАХСТАНСКАЯ КОМПАНИЯ «АЛТЫНАЛМАС» РЕАЛИЗУЕТ ПРИНЦИПЫ ESG

В Казахстане создан национальный ESG-клуб, соучредителем которого стала золотодобывающая компания «Алтыналмас», а также другие компании горнорудного, финансового и банковского секторов, продвигающие принципы устойчивого развития и ESG. «Алтыналмас» поделилась с читателями нашего издания, как в компании реализуются международные принципы экологического, социального и корпоративного управления.

ESG является сегодня моделью устойчивого развития бизнеса, которая строится на принципах: ответственное отношение к окружающей среде (environment); социальная ответственность (social); высокое качество корпоративного управления (governance). Создание клуба направлено на развитие и внедрение принципов ESG в казахстанских компаниях. Сооснователи клуба считают, что в результате этой работы преимущества получают все заинтересованные стороны: предприятия, государство и местные сообщества в виде ответственных градообразующих компаний.

АО «АК Алтыналмас» — компания полного геологического, горнодобывающего и золотоперерабатывающего цикла. Входит в топ-3 крупнейших производителей золота в Казахстане как по производству золота (на конец 2021 года компанией произведено 407 тыс. унций золота), так и по величине ресурсной базы.

Занимает третье место по количеству золотосодержащих операционных месторождений и является





лидером среди золотодобывающих компаний по количеству регионов присутствия. Активы компании присутствуют в четырех регионах Казахстана: Жамбылской, Карагандинской, Абайской и Акмолинской областях.

Компания намерена получить рейтинговую оценку ESG в этом году. Так, согласно методологии рейтинговых агентств, существует 70 разделов, определяющих ESG-деятельность компании, охватывающих сферу экологии, социальной ответственности и эффективного корпоративного управления.

В этом плане интересен опыт «Алтыналмас» в реализации экологических проектов. Так, одним из недавно реализованных экопроектов стало компьютерное 3D-моделирование посадки саженцев на территории хвостохранилища. Проект разработан совместно с учеными научно-исследовательского института по устойчивому развитию ИАО «Университет Нархоз» г. Алматы и решает важную задачу по снижению пыли на хвостохранилищах.

Фито-вегетационный барьер разработан на основе программного обеспечения ENVI-Met, которое позволило создать 3D-модель зеленых насаждений и проанализировать эффективность фитозахвата пыли.

Основная идея проекта — изучение пылеулавливания в хвостохранилище с использованием моделирования различных видов и комбинаций насаждений, которые эффективно помогают сниже-



Основная идея экопроекта — изучение пылеулавливания в хвостохранилище с использованием моделирования различных видов и комбинаций насаждений, которые эффективно помогают снижению концентрации пыли



нию концентрации пыли. Деревья и растительность в целом очищают воздух, отфильтровывая загрязняющие вещества, листья поглощают газообразные загрязнители через устьица, а частицы удаляются из воздуха путем осаждения на листьях и ветвях. Таким образом, природа помогает бороться с загрязняющими веществами.

«Ученые предварительно изучали различные типы и виды зеленых насаждений, их расположение между собой и дистанцию от источника загрязнения, в итоге компьютерное моделирование помогло выбрать наиболее эффективные виды растений и другие параметры для фитобарьеров, чтобы достичь максимального эффекта. Совместный проект с университетом «Нархоз» позволил использовать технологические разработки для решения одной из важных проблем загрязнения окружающей среды», — отметил директор Департамента охраны окружающей среды АО «АК «Алтыналмас» Абырой Бактыгали.

Используемая программа основана на теории вычислительной гидродинамики для разных видов растений. Ученые использовали метод Эйлера для изучения рассеивания загрязнителей воздуха, что позволило изучить рассеивание аэрозольных частиц, пассивных и реактивных газов. Программа симулировала среду от уровня микроклимата до локального климата в любом месте.

На расстоянии полутора километров высажено 1 400 саженцев деревьев и кустарников — это вяз, серебристый лох и клен. Лох серебристый как кустарник высотой около полутора метров эффективен при удержании крупной пыли. А вяз и клен из-за высокого роста (3 м и более) и облива листвы помогают при удержании мелкогогабаритной пыли, которая поднимается при ветре. Деревья высадили в три ряда вдоль хвостохранилища. Расстояние между ними — от 3 до 6 м. Как показало компьютерное моделирование, чем ближе деревья к источнику пыли, тем выше эффективность фитозахвата. Расстояние между хвостохранилищем и посадкой — 10 м.

Директор Исследовательского института устойчивого развития Казахстана (SKRI), ассоциированный преподаватель по устойчивому развитию Брендан Дюпрей: «Исследование по фитозахвату, проведенное совместно с компанией «Алтыналмас», представляет собой важный проект в области устойчивого развития, поскольку демонстрирует остальным производственным компаниям, что и в традиционных проектах можно использовать новые технологические решения, и даже привычное дело можно реализовать благодаря компьютерным технологиям более эффективно. «Алтыналмас» проявил себя экологически ответственной компанией, внедряющей передовые решения. Надеюсь, наше сотрудничество в сфере вопросов экологии продолжится и в дальнейшем».

Проект по фитозахвату пыли внедрен на двух производственных площадках компании «Алтыналмас» — на западной и на восточной стороне хвостохранилища рудника Аксу в Акмолинской области Казахстана.

Подобный digital-подход экологов Департамента охраны окружающей среды компании совместно с учеными НИИ по устойчивому развитию Нархоза к посадке зеленых насаждений вокруг производственных объектов внедряется и на других проектах компании. Максимальный пик эффективности фитобарьеров будет достигнут через несколько лет, когда молодые растения укоренятся и вырастут, создавая свой микроклимат и задерживая потоки пыли с производственных участков.

Другим важным экопроектом, внедренным «Алтыналмас», стало использование альтернативных источников энергии на производственных площадках компании. К примеру, на золоторудных месторождениях в Карагандинской области Казахстана установлены столбы освещения с солнечными панелями. Всего установлено 217 столбов в полукилометре друг от друга на участке протяженностью 10,85 км между месторождениями Долинное и Пустынное. При монтаже использованы современные светодиодные светильники со сроком службы 10 лет.



Благодаря использованию альтернативных источников компания еще и экономит на использовании электроэнергии. Учитывая восьмичасовой режим работы освещения, в месяц экономия от использования энергии солнца составляет 4 000 киловатт.

Старший эколог проекта «Пустынное» Мейрхан Жубайдилдаев отмечает: «Раньше дорога между месторождениями Пустынное и Долинное была не освещена. Сейчас это безопасный участок. Самое главное, что здесь использованы альтернативные источники энергии. Наша компания таким образом создает условия безопасного труда для своих сотрудников и заботится об окружающей среде. Учитывая, что месторождения находятся вдалеке от населенных пунктов, использование энергии солнца — наиболее оптимальный вариант для обустройства инфраструктуры этой производственной площадки».

В проект вложено порядка 400 тыс. долл. США. Через его реализацию «Алтыналмас», как экологически ответственная компания, вносит свой вклад в охрану окружающей среды, снижая углеродный след. Достижение целей устойчивого развития и обеспечения сотрудников и населения экологически безопасной средой и социальными стандартами проводится в первую очередь за счет внутренних стимулов и стремления сделать среду более комфортной. Добавим, что 2022 год в компании объявлен Годом экологии.

Что касается других направлений ESG, реализуемых компанией, то отметим, что в июле АО «АК Алтыналмас» подписало коллективный договор с представителями работников. Представители профсоюзов назвали его условия одними из лучших среди казахстанских компаний. Раньше все социальные гарантии для сотрудников были предусмотрены внутренними нормативными документами. В связи с расширением группы компаний «Алтыналмас», увеличением численности сотрудников пришло время для этого важного шага в социальном партнерстве.



Благодаря использованию альтернативных источников компания еще и экономит на использовании электроэнергии. Учитывая восьмичасовой режим работы освещения, в месяц экономия от использования энергии солнца составляет 4 000 киловатт

miningmetals

CENTRAL ASIA

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

20 - 22 сентября 2022
Алматы, Казахстан

www.miningworld.kz



Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34





В июле АО «АК Алтыналмас» подписало коллективный договор с представителями работников. Коллективный договор направлен на улучшение социальных гарантий сотрудников компании



Коллективный договор направлен на улучшение социальных гарантий сотрудников компании. Здесь предусмотрены дополнительные и социальные отпуска, компенсационные и стимулирующие выплаты, премирование при награждении отраслевыми наградами, социальные льготы, возможность санаторно-курортного лечения. А также обеспечение гарантии в области режима труда и отдыха, оплаты и нормировании труда, развитие наставничества на производстве с целью быстрой адаптации молодых стажеров, создание условий для работы лиц с ограниченными возможностями, предоставление дополнительных и социальных отпусков, гарантии в области социальной защиты и предоставления льгот, частичное возмещение стоимости путевок



на санаторно-курортное лечение работникам, работающим во вредных и тяжелых условиях труда, частичное возмещение стоимости путевок в детские оздоровительные лагеря, и т. д.

Документ составлен на основе отраслевого соглашения между Министерством индустрии инфраструктурного развития Республики Казахстан, Республиканской ассоциацией горнодобывающих и горно-металлургических предприятий и отраслевыми профсоюзами горно-металлургической промышленности РК на 2022–2024 годы, а также регионального и генерального соглашений по социальному партнерству.

Главный исполнительный директор по управлению персоналом, член правления Макпал Нусипова отмечает: «Наша компания значительно выросла, и подписание коллективного договора стало естественным шагом в построении социального партнерства. Работа над документом шла длительное время, выслушивались разные стороны, изучались лучшие практики компаний в области социальных льгот. 80 % социальных льгот и ранее предоставлялись сотрудникам «Алтыналмас» согласно внутренним актам работодателя, и я уверена, что улучшения социальных гарантий в рамках коллективного договора послужат укреплению трудовых отношений и будут стимулировать взаимовыгодное сотрудничество».

Преемственность в трудовых коллективах, социальная ответственность, инклюзивность — важные принципы повестки ESG, которыми руководствуется «Алтыналмас». Один из важных аспектов, который можно подчеркнуть в колдоговоре, — совместные усилия работодателя и профсоюзов для развития социального партнерства в отрасли.

Для компании важна социально-экономическая поддержка в регионах присутствия. Так, в начале этого года компания провела ремонтные работы и оснастила Центр раннего вмешательства для детей с особыми потребностями в Степногорской городской многопрофильной больнице, в данное время обустроивает лабораторию Altylnalmas MetLab на базе Степногорского горнотехнического колледжа, где студенты смогут обучаться на современном оборудовании. Обеспечение поселков Wi-Fi-оборудованием и доступом в интернет, оснащение классов робототехники в общеобразовательных сельских школах, ремонт учебных, культурных и медицинских учреждений, благотворительная помощь жителям поселков и многое другое — все это примеры поддержки регионов социально ответственной компании.

Касаемо гендерного разнообразия, отметим, что представительницы прекрасного пола представлены в составе правления компании. В целом в «Алтыналмас» не считают, что горнорудный сектор — это традиционно мужские профессии, и активно приглашают на работу женщин на такие востребованные вакансии, как, например, водитель большегрузной техники.

Таким образом, компания «Алтыналмас» на деле показывает свою приверженность принципам ESG и призывает остальные компании внедрять эти стандарты в повседневную деятельность. 🌐

asia.mingeoforum.ru



**МИН
ГЕО
ЕВРАЗИЯ**

15–16 сентября
КЫРГЫЗСТАН
Иссык-Куль

ФОРУМ

МИНГЕО ЕВРАЗИЯ

2022

**Минеральные богатства Евразии:
в движении к процветанию
и прогрессу**

На правах рекламы

asia.mingeoforum.ru

+7 926 8000068

+7 926 8000080

НАШ СПОНСОР



**KUMTOR
КУМТОР**

По материалам пресс-службы

«МОДЕРН МАШИНЕРИ ФАР ИСТ»: ОБОСНОВАННОЕ ДОВЕРИЕ

MODERN
MACHINERY



«Модерн Машинери Фар Ист» поставляет спецтехнику и оборудование известных мировых брендов в дальневосточные регионы России.

Предприятие также оказывает широкий спектр услуг: комплексное сопровождение поставленного оборудования, сервисное обслуживание машин. Созданы и активно функционируют завод по восстановлению вышедших из строя компонентов, 27 сервисных пунктов, работают учебный центр, цех по производству РВД, цех по восстановлению бывших в употреблении компонентов, цех ремонта мотор-колес.

В 1992 году компания заключила первые контракты на поставку техники на Чукотку и уверенно взяла курс на развитие. За 30 лет работы поставлено более пяти тысяч единиц техники. Среди заказчиков предприятия — более тысячи добывающих, строительных, дорожных, портовых, лесозаготовительных и коммунальных предприятий. На сегодняшний день осуществляется поставка техники и запасных частей в регионы Дальнего Востока России: Магаданскую и Сахалинскую области, Камчатский край, Чукотский автономный округ, Оймяконский улус Республики Саха (Якутия). Территория поставки складской техники еще шире и включает Хабаровский край, Амурскую область и все районы Республики Саха (Якутия).

Главная ценность «Модерн Машинери Фар Ист» — люди. Компания преодолела несколько сложнейших периодов в мировой экономике, соблюдая основные принципы работы и отношения к своим заказчикам: максимальная ориентированность на клиента, ответственный сервис, профессионализм в каждом аспекте работы.

«Модерн Машинери Фар Ист» поставляет технику и обслуживает ее на объектах в течение всего срока эксплуатации. На территории дистрибуции действуют 27 сервисных пунктов с круглосуточной поддержкой.

Главный офис компании «Модерн Машинери Фар Ист» расположен в городе Магадане. Филиал и подразделения работают в Южно-Сахалинске, Петропавловске-Камчатском, Хабаровске и Билибине.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СНИЖАЕТ ИЗДЕРЖКИ

В декабре 2013 года открыт учебный центр, который осуществляет подготовку специалистов компании, а также механиков и операторов предприятий-заказчиков.

Обучение специалистов напрямую связано со снижением издержек: квалифицированные операторы эффективнее управляют техникой, а механики умеют



Компания «Модерн Машинери Фар Ист» — крупнейший поставщик техники и запасных частей на территории Дальневосточного федерального округа России, официальный дистрибьютор Komatsu, Sennebogen, Manitou, Denyo, Bomag, Genepac Mobile и других брендов.





отслеживать параметры ее работы, планировать ремонт и грамотно его проводить. В совокупности все это снижает стоимость эксплуатации техники и продлевает срок ее службы.

Учебный центр оснащен симулятором Immersive Technologies PRO4, который предназначен для обучения правильным действиям операторов при эксплуатации и возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на технике, задействованной для проведения открытых горных работ. Для работы на тренажере-симуляторе доступны модули бульдозера Komatsu D375A-6, самосвалы Komatsu HD465-7\785-7, 730E-8, 730E-10.

Тренажер с подвижной платформой мобилен и легко транспортируется, что позволяет осуществлять обучение специалистов на участках компаний-заказчиков. Обучение на симуляторе предоставляет заказчику возможность сократить количество аварийных ремонтов, затраты на топливо, травматизм персонала.

ЦЕНТР «РЕМАН»: ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

В декабре 2016 года в городе Магадане начал работу центр «Реман» — совместное предприятие компании «Модерн Машинери Фар

Ист» и Komatsu LTD. Единственный на Дальнем Востоке России центр «Реман» — завод по восстановлению компонентов техники Komatsu до состояния новых. Сегодня в мире действует 15 центров «Реман», из них два в России — в городах Магадане и Польшаево (Кемеровская область).

Услуги центра по восстановлению компонентов до состояния новых позволяют свести простои техники заказчиков к минимуму. В центре используют только оригинальные запасные части, а восстановление деталей производится на высокоточном оборудовании. На восстановленный компонент распространяется фирменная гарантия Komatsu, аналогичная гарантии новой продукции. Заказчик, сдав в «Реман» выработавшую свой ресурс трансмиссию или двигатель Komatsu, может не ждать завершения ремонта, а приобрести со склада уже восстановленные компоненты за вычетом стоимости старых. Размер компенсации зависит от степени износа бывшего в эксплуатации компонента.



ИЗГОТОВЛЕНИЕ РВД В СООТВЕТСТВИИ С ОРИГИНАЛОМ

Одно из направлений деятельности компании «Модерн Машинери Фар Ист» — изготовление рукавов высокого давления (РВД). Изделия производятся с учетом всех технологий производства, с применением только высококачественных комплектующих, а также с гарантированным контролем качества на всех этапах производства.

Оборудование, установленное в цехах, позволяет оперативно и качественно изготавливать РВД вне зависимости от привязки к технике, месту установки и внешним условиям. Специалисты производят весь ряд рукавов — от ¼ дюйма до 2 дюймов, любой длины и с любыми типами фитингов.

Фитинги и муфты брендов Vitillo и Pressman, применяемые при сборке РВД, вместе с качественной резиной позволяют получать качественный и недорогой продукт, полностью соответствующий оригинальному, а по некоторым параметрам даже превосходящий его.

Сырье, из которого изготавливаются РВД, представлено мировыми брендами Yokohama (Япония) и Gates (США). Качество рукавов подтверждено многочисленными испытаниями техники в условиях Крайнего Севера на месторождениях Магаданской области,

Республики Саха (Якутия) и Чукотского автономного округа.

МОБИЛЬНЫЕ МАСТЕРСКИЕ

Кроме стационарных цехов, расположенных в городах Магадане и Сусумане (сфера обслуживания АО «Сусуманзолото»), работают две мобильные мастерские на крупных месторождениях: Нежданинском АО «Полиметалл» (Республика Саха (Якутия)) и Песчанка ООО «ГДК «Баимская» (Чукотский автономный округ).

В марте 2018 года компания «Модерн Машинери Фар Ист» поставила на горнодобывающее предприятие «Полюс Магадан» самосвалы Komatsu E730 грузоподъемностью 190 т, зарекомендовавшие себя как надежные, экономичные и высокопроизводительные машины для работы в сложных гидрогеологических и климатических условиях. В 2022 году заказчик увеличил парк карьерной техники, приобретя очередную партию самосвалов 730Е.



более 1 000

КОМПАНИЙ ДФО ДОВЕРИЛИ ПОСТАВКУ И СЕРВИСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ТЕХНИКИ СПЕЦИАЛИСТАМ КОМПАНИИ «МОДЕРН МАШИНЕРИ ФАР ИСТ»



ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ КТГ

Для достижения целевых показателей добычи горнорудной массы необходимо создать условия, направленные на поддержание коэффициента технической готовности (КТГ). Основным условием сохранения КТГ на высоком уровне является безусловное выполнение регламента по техническому обслуживанию и проведению планово-предупредительных и капитальных ремонтов узлов и агрегатов самосвалов.

С этой целью, одновременно с подписанием договора поставки первой партии 730E в Магаданскую область, было подписано тройственное соглашение «О реализации инвестиционного проекта по созданию авторизованного сервисного центра по восстановлению мотор-колес большегрузных самосвалов Komatsu. Участники проекта — «Модерн Машинери Фар Ист», «Комацу СНГ» и чилийский дистрибьютор Komatsu — компания KRCC (Komatsu Reman Chile Center).

Почему в качестве партнера был выбран именно Komatsu Reman Chile Center? Сегодня на горнодобывающих предприятиях Чили, главным образом медедобывающих, работает более 800 единиц крупногабаритных самосвалов Komatsu грузоподъемностью от 150 до 300 т. Основным рабочим органом этих самосвалов является мотор-колесо. Ремонт этого сложного компонента KRCC занимает уже более 30 лет.

Дистрибьютором накоплен колоссальный опыт в области восстановления электромеханических узлов, разработаны и внедрены уникальные технологии контроля качества выпускаемой продукции, постоянно совершенствуются формы и методы обучения специалистов. KRCC — единственная организация в мире, наделенная полномочиями Komatsu проводить аттестацию производственных объектов и выдавать лицензии на право выполнять капитальные ремонты электромеханических узлов по технологии Komatsu.

По результатам выполнения тройственного соглашения в июле-августе 2019 года сотрудники сервисного центра «Модерн Машинери Фар Ист» прошли обучение на предприятии в г. Антафагоста (Чили) по программе KRCC. В ноябре 2019 года на базе компании построен цех ремонта мотор-колес и генераторов (EMS). В мае-декабре 2020 года осуществлена поставка и произведен монтаж диагностического оборудования, стендов, предназначенных для тестирования генераторов, мотор-колес переменного и постоянного тока, устанавливаемых на самосвалах Komatsu после проведения восстановительных работ. В сентябре 2021 года успешно проведено тестирование первого силового генератора.

В ходе ремонта производится замена всех подшипников и резинотехнических изделий. Осуществляется оценка ресурса шестерен путем ультразвуковой диагностики, оценка состояния электрических систем, регулировка преднатяга ступичных подшипников. Ремонт одного мотор-колеса занимает девять рабочих смен. Проведение ремонта по стандартам завода-изготовителя способствует получению гарантии на отремонтиро-



В ноябре 2019 года на базе компании построен цех ремонта мотор-колес и генераторов (EMS) Komatsu



ванный компонент 12 месяцев независимо от наработки компонента за данный период.

Введение в эксплуатацию цеха ремонта мотор-колес и генераторов позволяет обеспечить высокую производительность большегрузных самосвалов и минимизировать затраты заказчиков во время эксплуатации техники.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Цех по восстановлению и реализации бывших в употреблении компонентов компании «Модерн Машинери Фар Ист» введен в строй летом 2021 года. Специалисты цеха предоставляют услуги восстановления проушин стрел экскаваторов, рам рыхлителей бульдозеров, наплавочно-расточных работ, разборки-сборки гидроцилиндров любой модификации, ремонта и тестирования генераторов, стартеров, сварочных и токарных работ любой степени сложности.

Наибольшая доля трудоемкого процесса ремонта техники приходится на восстановление изношенных деталей. Однако и большая часть экономической эффективности всего процесса ремонта обеспечивается восстановлением этих деталей.

Более тысячи компаний Дальневосточного федерального округа России доверили поставку и сервисное сопровождение техники специалистам компании «Модерн Машинери Фар Ист». Изменения на рынке ставят все новые и новые задачи, которые предстоит решить. Благодарим наших заказчиков, партнеров за доверие, проверенное годами 30-летнего сотрудничества.

Уверены, что команда «Модерн Машинери Фар Ист» справится со всеми трудностями, а наши уважаемые заказчики и впредь будут получать наилучший сервис, самое надежное и производительное оборудование!

MODERN
MACHINERY



МАГАДАН

office@modernmachinery.ru
+7 (4132) 699-699
685004, Магадан,
ул. Речная, 79/1

ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ

kamchatka@modernmachinery.ru
+7 (4152) 454-559
683024, Петропавловск-Камчатский,
ул. Зеркальная, 49, офис 321

ЮЖНО-САХАЛИНСК

sakhalin@modernmachinery.ru
+7 (4242) 459-500
693000, Южно-Сахалинск,
проспект Мира, 1Г/1

ХАБАРОВСК

forklift@modernmachinery.ru
+7 (4212) 243-818
680000, Хабаровск,
проспект 60 лет Октября, 1Б

Представительство по продажам складской техники

А. И. Грачев, начальник отдела стратегического развития ОАО «БЕЛАЗ»

БЕЛАЗ. ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ГОРНЯКОВ. КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

Сегодня, во времена глобальных трансформаций, Белорусский автомобильный завод сделал ставку на инновации, вооружившись в работе самыми современными системами, технологиями и оборудованием. Стремление повышать качество и эффективность, снижать эксплуатационные расходы, улучшать надежность, безопасность и экологичность карьерных самосвалов — вот главная движущая сила инноваций БЕЛАЗа.



Каждое техническое решение, разработанное и примененное в новой технике, призвано улучшить ее надежность, безопасность, обеспечить комфортные условия для водителя, сделать эксплуатацию машины экономически эффективней.

Основными направлениями инновационной деятельности, над которыми работает БЕЛАЗ сегодня, являются экологичность, цифровизация и комплексность предлагаемого для потребителя решения.

В сфере экологичности БЕЛАЗ развивает три основных тренда, связанных с сокращением выбросов: газовые самосвалы, дизель-троллейбусы и техника на аккумуляторных батареях.

Газовые проекты реализуются в двух направлениях: монотопливные машины, работающие на газе, и битопливные самосвалы в газодизельном режиме.

Более трех лет назад БЕЛАЗ изготовил свой первый газовый самосвал грузоподъемностью 45 т и испытал его в реальных условиях эксплуа-



Газовые, битопливные



Дизель-троллейбусы



Аккумуляторные самосвалы

тации компании «Алроса». Результаты испытаний оказались впечатляющими: 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 потребителя при эксплуатации такой машины может достигать до 4 млн российских рублей в год в зависимости от газозаправочной инфраструктуры и стоимости газа от поставщика.

В 2022 году в сегменте грузоподъемности 90 т БЕЛАЗ реализовал сразу два проекта:

— карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558Н с газопоршневым двигателем был ярко представлен на крупнейшей выставке в г. Новокузнецке (Кемеровская область — Кузбасс). После выставки самосвал отправлен потребителю и уже приступил к работе;



Карьерный газопоршневой самосвал БЕЛАЗ-7558Н

— собран и проходит испытания карьерный самосвал с газотурбинным двигателем.

Отправлен потребителю самый маленький по грузоподъемности газопоршневой самосвал БЕЛАЗ-7540S грузоподъемностью 30 т.



Карьерный газопоршневой самосвал БЕЛАЗ-7540S

Особым интересом среди потребителей пользуются битопливные карьерные самосвалы. В 2021 году БЕЛАЗ завершил этап испытаний 136-тонного карьерного самосвала с газодизельным двигателем: машина уже работает в компании «Автоколонна-2015» в Кузбассе. В результате замещение дизтоплива газом составило более 30 %, а энергоэффективность производственного процесса транспортировки горной массы повысилась почти на 20 %. Экономия потребителя с работы одного самосвала составила до 3,5 млн российских рублей в год. Сегодня, при поступлении запроса от потребителей, у БЕЛАЗа есть возможность реализовать газодизельный режим работы на любом классе своих тяжелых и сверхтяжелых машин.



Битопливный карьерный самосвал БЕЛАЗ-7513С



Заправочная станция для газовых самосвалов

И, что очень важно, БЕЛАЗ готов поставлять не только газовую и газодизельную технику, но и все необходимое оборудование для ее эффективной работы, включая стационарные или мобильные заправочные станции.

Следующее направление экологичности — создание техники с использованием электричества и аккумуляторных батарей. По инициативе «Восточной горнорудной компании» специалисты предприятия разработали и создали дизель-троллейвоз на базе серийного карьерного самосвала БЕЛАЗ-75306 грузоподъемностью 220 т. Для обеспечения целевых показателей эффективности и испытаний дизель-троллейвоза БЕЛАЗ, единственный среди производителей карьерной техники, оборудовал участок полигона прямо на территории предприятия: произведен тяговый расчет, подобрана элементная база, установлена контактная троллейная линия общей протяженностью более полукилометра и смонтирована тяговая подстанция.

Испытания показали: дизель-троллейвоз — это и экологичная, и экономически выгодная техника. Самосвал способен не только значительно сокращать выбросы вредных веществ в окружающую атмосферу, но и экономить до 80 % дизельного топлива при работе под троллеями, при этом моментальный расход топлива снижается с 250 до 50 литров в час. Сегодня у БЕЛАЗа есть возможность собирать дизель-троллейвоз на базе любого самосвала грузоподъемностью от 90 т и выше.

В реализации таких проектов БЕЛАЗ максимально эффективно решает задачу, поставленную потребителями, и предлагает не только



Дизель-троллейвоз БЕЛАЗ-7530Е



Аккумуляторный самосвал БЕЛАЗ-7558Е

поставку карьерных самосвалов или переоборудование их в дизель-троллейвозное исполнение, но и продуманные комплексные решения по организации всей необходимой инфраструктуры: расчет экономической эффективности, подбор необходимого оборудования, а также строительство троллейной трассы, включая монтаж воздушной линии с управляющей подстанцией.

Наши дилеры готовы обеспечить сервисную поддержку, быстрый монтаж и обслуживание оборудования. Мы уверены: такой подход позволит нашим потребителям эффективно эксплуатировать новую технику и достигать еще более высоких результатов в работе.

Дальнейшее развитие тематики экологичности было реализовано в выпуске полностью «зеленой» машины, под капотом которой вместо дизельного двигателя — аккумуляторные батареи. Эта технология позволяет избежать вредных выбросов в атмосферу и значительно улучшить экологическую обстановку.

Эксплуатация такого самосвала экономически выгодна: стоимость перевозки тонны груза на нем гораздо ниже, чем на дизельном транспорте. По нашим расчетам, за весь срок эксплуатации самосвалов «на батареях» экономия может составить

до 3 млн долл. с каждой машины, в зависимости от региона эксплуатации. Заводские испытания по данной машине завершены, в ближайшее время они продолжатся в условиях реального карьера.

А в июле 2022 года БЕЛАЗ представил миру 130-тонный гибридный БЕЛАЗ-7513М с инновационной схемой работы: сочетание дизельного двигателя малой мощности с аккумуляторными батареями и системой рекуперации энергии, позволяющее значительно сократить вредные выбросы в атмосферу и заметно снизить затраты на эксплуатацию самосвала за счет экономии топлива.

В настоящее время специалисты завода «БЕЛАЗ» работают над созданием системы быстрой зарядки, с помощью которой аккумуляторный самосвал будет способен заряжаться в течение 20 минут. БЕЛАЗ постоянно развивается и выпускает качественную прогрессивную технику, чтобы потребители могли решать грандиозные задачи и реализовывать смелые планы. 🌐



ПРОМТЕХНАБ
КАРЬЕРНАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ
ТЕХНИКА БЕЛАЗ

По вопросам приобретения продукции ОАО «БЕЛАЗ» обращайтесь к официальному представителю — **ООО «ПРОМТЕХНАБ»** 214030, г. Смоленск, Краснинское шоссе, д. 21, пом. 303, belazpromteh@gmail.com, +7 (4812) 70-21-17, www.ptselaz.ru



БЕЛАЗ готов к комплексным поставкам

На правах рекламы

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 -60С до +50С

На правах рекламы



С ДНЕМ ШАХТЕРА!

*Уважаемые шахтеры!
Примите самые искренние поздравления
с профессиональным праздником,
с Днем шахтера!*

*Профессия шахтера неоценима.
Благодаря высокому профессионализму,
выдержке и упорству вы вносите
достойный вклад в развитие экономики.
Мы признательны всем вам за ваш
по-настоящему тяжелый труд.
Желаем вам и вашим близким здоровья,
благополучия, пусть счастье и удача
всегда будут рядом!*

На правах рекламы



Анна Кислицына

ТЕХНИКА СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Взрывоопасная среда в большинстве шахт по-прежнему представляет собой серьезную угрозу для безопасности персонала. Несмотря на развитие технологий, техногенные катастрофы не редкость.

Такие потенциально опасные шахты, и особенно те, где возможно появление газа метана, требуют не только большого внимания со стороны горных инженеров, но и эксплуатации горно-шахтных машин специального исполнения, выполненных с соблюдением норм ТР — ТС 012/2011.

Компания PAUS имеет лицензию для создания машин специального исполнения. Основной пул взрывозащищенных машин производится на базе проверенных шасси серий MinCa, UNI, PMKM и PFL.

Эти машины оснащены дизельными двигателями с водяным охлаждением, теплоизолированным турбонагнетателем надувочного воздуха, системой воздухозабора и выхлопа газов взрывобезопасного исполнения. Это позволяет значительно снизить процент выхлопных газов и температуру поверхности агрегатов до 150 °С, как это требуется в угольных шахтах.

В настоящий момент на производственных линиях завода ведется сборка пяти единиц PFL 30 S WS. Это очень компактные высокоэффективные погрузчики с малым радиусом поворота и полезной нагрузкой 6 т (сила черпания ковша — 110 кН), оснащенные оптимизированной гидродинамической трансмиссией для работы в тяжелых условиях. Конструктивной особенностью серии данных ПДМ является боковое расположение входа в кабину оператора,



Шарнирно-сочлененный самосвал PAUS PMKM 10010 S



Погрузочно-доставочная машина PAUS PFL 30 S WS

позволяющее исключить риски несчастных случаев при входе в рабочую машину через шарнирно-сочлененное соединение.

КЛАСС ЗАЩИТЫ

Хочется отметить, что для обеспечения безопасности людей компания PAUS применяет проверенные технические решения и использует материалы, соответствующие следующим типам взрывозащиты: разъемы и кабели для низкого напряжения спроектированы в искробезопасном корпусе (Ex i); фары, генераторы, стартеры, электронные шкафы управления инкапсулированы в транспортных средствах (Ex d). Кроме того, при сборке машин используются антистатические материалы и специальные герметики для герметизации блоков управления, а также детали из алюминия, пластика или нержавеющей стали в соответствии с требованием Ex m.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Команда PAUS постоянно разрабатывает и совершенствует исполнение взрывозащищенных вариантов машин. Тестируются пламегасители на выхлопных и впускных линиях, системы мониторинга транспортных средств: отображение наиболее важных параметров машины, газовые датчики, датчики температуры и другие интеллектуальные датчики, которые необходимы для обеспечения дополнительной безопасности. Они выявляют такие сигналы, как выработка газа, критические уровни температуры, и при превышении допустимых норм автоматически выключают машину.

ГИБКОСТЬ

В соответствии с потребностью клиента команда PAUS может оснастить машины практически для любого применения. На машинах PAUS есть большой выбор опциональных пакетов, в числе которых: системы пожаротушения HRD и видеонаблюдения, датчики преду-



Бетономеситель PAUS UNI-50-3 BM-TM S

ждения о газе, алкотестеры, тепловизионные камеры, система мониторинга PausConnect, система предупреждения о столкновении (человек/машина), система контроля давления в шинах, светодиодное освещение. Все это позволяет достигать повышенной безопасности и комфорта при эксплуатации машин PAUS.

ООО «ПАУС»

Россия, 115054, Москва
ул. Дубининская, д. 57, стр. 1а, оф. 207
+7 (495) 783-21-19, info@paus.ru, www.paus.de/ru/

На правах рекламы

PERSONA

**ЖАНИБЕК
БАЙГАБЕЛОВ**

председатель правления
ТОО «Maker (Мэйкер)»

**KLMZ ОСВАИВАЕТ
НОВЫЕ РЫНКИ**

Анна Кислицына

«Может, мы и не самый большой машиностроительный завод в Казахстане, но динамика нашего роста стабильная. Сейчас КЛМЗ производит около 12 тысяч наименований не только для горнодобывающего, но и для нефтегазового, энергетического секторов, железнодорожного транспорта. В 2020–2021 годах объем производства в денежном выражении вырос в два раза — до 15 млрд тенге», — говорит Жанибек Байгабелов, председатель правления ТОО «Maker (Мэйкер)».

В 2021 году Карагандинский литейно-машиностроительный завод отпраздновал 80-летие. Созданное в 1941 году на базе угольных шахт Карагандинской области предприятие около 60 лет выпускало оборудование для угледобывающей промышленности. В конце 1990-х — начале 2000-х завод вошел в состав корпорации «Казахмыс» — ведущего производителя меди в Республике Казахстан. И был репрофилирован на производство оснащения для шахт и фабрик по добыче и переработке меди.

Жанибек Алтынбекович, три года назад на Карагандинском литейно-машиностроительном заводе завершилась модернизация производства.

— Завод модернизирован при поддержке Фонда развития промышленности Республики Казахстан. Общее вложение в переоборудование предприятия составило 60 млн долл.

В 2015–2016 годах приобретены и запущены высокопроизводительные станки с ЧПУ производства Чехии, оборудование из Франции, Италии, японские сварочные роботы Kawasaki. Внедрение нового оборудования потребовало множества других изменений: усовершенствована система входного контроля, контроля качества и так далее.

Однако оборудование с числовым программным управлением рассчитано на выполнение больших объемов работ. Загрузить станки полностью сразу нам не удалось. Поэтому в 2019 году была запущена программа трансформации, я называю ее «трансформацией мышления». Руководство компании приняло решение сменить направление деятельности предприятия — с ремонтно-механического завода при корпорации «Казахмыс» на машиностроительное производство, работающее на общий рынок.

Каких результатов удалось достичь в процессе трансформации производства?

— За два года объем производства вырос в денежном выражении в два раза — до 15 млрд тенге (примерно 3 млрд руб.), а в натуральном выражении рост даже больше, чем вдвое.

На карагандинской площадке сейчас производится 12 тыс. т изделий.

В социальном плане тоже произошли существенные перемены. За два последних года средняя заработная плата на предприятии выросла вдвое и сейчас составляет 400 тыс. тенге. Это высокий показатель для казахстанского рынка.

В прошлом году завод выиграл главную премию президента Республики Казахстан в конкурсе в области промышленности «Алтын Сапа». Мы победили в самой сложной номинации — промышленных предприятий крупного бизнеса.

Теперь около 35 % продукции КЛМЗ изготавливает для сторонних заказчиков, около 65 % — для материнской компании. С корпорацией «Казахмыс» мы сотрудничаем как отдельная организация. Как и другие подрядчики, участвуем в конкурсах на получение заказов. Все в рамках рынка.

Основные наши клиенты находятся в Казахстане, в том числе шахты «Казминералс», «Казцинк», ERG и других предприятий. За пределами республики мы работаем с шахтами в Киргизии, с Торговым домом «Подольский» в России, который заказывает на КЛМЗ энергетическое оборудование (щиты, коробка для капремонта электростанций), другими российскими заказчиками. В свою очередь, из России мы получаем большие объемы комплектующих: редукторы, шкафы управления, электродвигатели, электронику и другое.

В страны Евросоюза завод поставляет запорную арматуру под брендом европейской компании. Для нас это серьезный вызов, поскольку такое оборудование изготавливается не из стали, как для казахстанского рынка, а из высокопрочного чугуна ВЧ-40 с высокой долей магния — согласно европейским стандартам. У нас ушло около полугода, чтобы получить литье нужного качества.

Что помогло заводу выйти на столь впечатляющие показатели, сделать такой рывок всего за два года?

— Все это стало возможным благодаря нескольким факторам. Первый — мы сохранили команду высококвалифицированных конструкторов и технологов: 60 сотрудников — 30 конструкторов и 30 технологов. Поэтому можем с нуля

12 000

НАИМЕНОВАНИЙ ПРОДУКЦИИ
СЕГОДНЯ ПРОИЗВОДИТ КЛМЗ. ИЗ НИХ
ОКОЛО 5 ТЫС. — СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.
ОСТАЛЬНОЕ — РАЗЛИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
КАК ДЛЯ СТОРОННИХ ЗАКАЗЧИКОВ,
ТАК И ДЛЯ «КАЗАХМЫСА»

разрабатывать новое оборудование в соответствии с параметрами, заданными заказчиком. Это наше основное преимущество.

Второй — нам помогла пандемия. В 2020 году, в самый ее разгар, у «Казахмыса» возникли серьезные проблемы с поставками нового оборудования и комплектующих. Зарубежные поставщики не могли закрыть потребности компании. И тогда мы предложили руководству корпорации отдать заводу производство мельниц, классификаторов, конвейеров и другого оборудования, которое завод раньше никогда не делал. И наше предложение было принято. В тот год объемы производства KLMZ выросли примерно на 50 % за счет расширения номенклатуры выпускаемой продукции.

Для каких сфер промышленности KLMZ выпускает оборудование сегодня?

— Сейчас предприятие производит около 12 тыс. наименований. Из них около 5 тыс. — стандартная продукция, которая повторяется из года в год.

Остальное — различное оборудование как для сторонних заказчиков, так и для «Казахмыса». И это не только компании горно-металлургического комплекса. За два последних года мы вышли на рынок нефтегазового и энергетического оборудования, железнодорожного транспорта.

Диверсифицировать свое производство мы смогли благодаря наличию современных станков с ЧПУ. В 2021 году это серьезно изменило ситуацию на казахстанском рынке нефтегазового оборудования.



Невозможно стать самым большим машиностроителем в мире без кооперации.

В машиностроении кооперация — самый эффективный способ развития



До этого на нем было два-три игрока, 20 лет поставлявших одинаковую номенклатуру продукции.

Мы предложили новое оборудование. В 2021-м поставили заказчикам 88 станков, провели капитальный ремонт 45 редукторов. В 2022-м доля KLMZ в объеме поставок станков-качалок на рынке Казахстана достигла примерно 30 %. Завод сотрудничает с четырьмя казахстанскими нефтепромышленными компаниями. Открыли представительства на востоке и западе республики.

Постоянно расширяется номенклатура выпускаемого нефтегазового оборудования. Поставляются насосы ШГН, УЭЦН, ЦНС и НБ, задвижки и многое другое.

KLMZ прошел сертификацию по международным стандартам. Что это дало предприятию?

— За два года мы улучшили систему управления производством и получили сертификат международного холдинга Alstom по производству железнодорожных локомотивов и оборудования. Сейчас наши опорные рамы устанавливаются на электровагоны, которые используются во всем мире. Это дает нам доступ к крупным международным заказам.

Также имеется международный сертификат шведской компании Hardox Wareparts. Режущие кромки для породопогрузочной техники производства KLMZ изготовлены из износостойкой стали Hardox, которая зарекомендовала себя на горно-рудных предприятиях.

Сегодня завод проходит сертификацию по международным стандартам API (American Petroleum Institute) по требованию заказчиков нефтепромышленной отрасли.

Как на предприятии решается кадровый вопрос?

— Мы понимаем, что в Казахстане сейчас дефицит квалифицированных кадров. На всем постсоветском пространстве нет свободных опытных операторов станков с ЧПУ.

Поэтому в прошлом году мы предложили всем желающим, кому уже исполнилось 18 лет, за три месяца получить новую профессию и гарантированное рабочее место. Набрали 50 человек, которые обучались по индивидуальной программе: три дня теории, затем два дня практики, и так далее. В феврале

2022 года они вышли на работу, а в июле уже могли справиться с полноценной рабочей нагрузкой.

Чтобы готовить технологов для новых станков с ЧПУ, в Карагандинском техническом институте по нашей инициативе открыта специальная кафедра. А в машиностроительном колледже обучаются будущие сотрудники рабочих профессий: станочники широкого профиля для работы на станках с ЧПУ.

Как на работу завода повлияли последние геополитические события?

— События, которые происходят в мире начиная с марта 2022 года, оказали влияние на весь казахстанский рынок. В республиканской экономике, как и в российской, освободилось много ниш.

Если говорить про ниши в области машиностроения в Казахстане и России, то занять их мы можем только в кооперации казахстанских и российских предприятий. При этом у казахстанских компаний есть важное преимущество — простота международной сертификации. У нас нет субъективных причин, по которым нам могут отказать.

В Казахстане реализуется программа, аналогичная российскому импортозамещению, — развитие внутристрановой ценности. Когда-то наши страны были абсолютно независимы от других стран мира. Благодаря кооперации мы могли спокойно производить все, что нам было необходимо.

Я считаю, что у России и Казахстана нет никаких препятствий делать это и сейчас. Мы живем в одной системе координат, у нас отсутствует языковой барьер.

В нефтегазовом секторе KLMZ подписал крупный меморандум о локализации производства с российской компанией АО «Римера». Эта компания владеет машиностроительным заводом «Иж-нефтемаш», который производит основной объем станков-качалок в России и другое оборудование.

Мы сотрудничаем с компанией «ТМС групп» (Татарстан). В модернизации заводов «Казахмыса» участвует научно-исследовательская компания «Современные литейные технологии» (г. Москва). У нее хороший опыт модернизации литейных производств под ключ в Рязани, в Узбекистане.

Я считаю, что невозможно стать самым большим машиностроителем в мире без кооперации. Нельзя купить все станки, чтобы ни от кого не зависеть. Всегда есть компании, которые специализируются в производстве какого-то определенного продукта. Кооперация в машиностроении — самый эффективный способ развития.

В свое время Caterpillar чуть не потерял рынок в Америке, когда туда пришел Komatsu. Удержать позиции помогло сотрудничество с субподрядчиками: Caterpillar передал заказы на выпуск деталей для своих самосвалов другим компаниям. Это помогло удешевить производство и повысить качество конечной продукции.

Кстати, KLMZ сейчас активно развивает сеть своих субподрядчиков. Сотрудничает с десятком местных компаний, которые теперь работают только с нашим заводом. Везде, где позволяют сертификационные регламенты, мы всегда выбираем местных поставщиков.



В 2019-м KLMZ сменил направление деятельности — с ремонтно-механического завода при корпорации «Казахмыс» на машиностроительное производство, работающее на общий рынок

Каковы планы компании на ближайшие годы?

— По примеру карагандинского завода в корпорации «Казахмыс» решено модернизировать еще два завода — литейно-механический завод в г. Жезказгане и ремонтно-механический завод в г. Балхаше. Уже разработаны соответствующие планы. Предстоит усовершенствовать процессы литья и формовки. В Казахстане наблюдается большой дефицит литья.

Совместно с республиканским Фондом развития промышленности корпорация «Казахмыс» планирует вложить около 10 млн долл. в модернизацию литейно-механического завода в г. Жезказгане. Там будут внедрены технологии ЛГМ (литья по газифицированным моделям), ХТС (холодно-твердеющие смеси). Это новый технологический уровень литья.

Елена Зайченкова

ТЯЖЕЛЫЕ ВАГОНЫ — НА СВОБОДНЫЕ РЕЛЬСЫ

РАСПАДСКАЯ УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ НАРАЩИВАЕТ ДВИЖЕНИЕ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ВАГОНОВ С УГЛЕМ. ЭТО ПОМОГАЕТ ЭФФЕКТИВНЕЕ ВЫСТРАИВАТЬ ЛОГИСТИКУ ПОСТАВОК ИЗ НОВОКУЗНЕЦКА В ПОРТЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Компания планирует использовать инновационные вагоны повышенной вместимости для доставки рядового угля с шахт на обогатительные фабрики компании, откуда вагоны с ценным концентратом будут выезжать на пути общего пользования ОАО «РЖД».

КОНКУРЕНЦИЯ ЗА ПУТИ РАСТЕТ

Тяжеловесное движение составов с углем из Новокузнецка угольщики открыли в мае. Тяжелый поезд имеет больший вес и длину по сравнению с традиционным составом. За один маршрут это позволяет поставить в порты Дальнего Востока на 12,5 % больше угля. В условиях, когда многие российские компании переориентируют поставки своей продукции с Запада на Восток, конкуренция за свободные рельсы становится все острее.

— Если из Междуреченска, с ОФ «Распадская», движение тяжелых поездов мы открыли еще в марте прошлого года, то со станции примыкания Новокузнецк-Северный — в мае текущего года. Это позволило нам до 90 % нашей продукции, которая идет на Восток, отправлять тяжелыми поездами, — рассказывает Александр Жернаков, заместитель директора Кузнецкпогрузтранса и ТПТУ по транспорту и логистике. — Статистика перевозок показывает, что доставка инновационными вагонами сокращает время в пути с 15 до 10 дней. Уменьшается негативное воздействие осадков на нашу продукцию во время пути. Сокращение сроков поставок способствует ритмичной работе портов: уголь без задержек отгружается нашим клиентам.



ВАГОН СТАЛ ДЕШЕВЛЕ

Угольщикам не хватает не только пропускной способности железных дорог, но и свободных вагонов. После того как «Распадская» запустила тяжеловесные поезда, увеличилась и оборачиваемость вагонов.



«Крупнейшие грузовые операторы РФ стали более активно с нами сотрудничать, потому что их вагоны стали быстрее к ним возвращаться, а значит, чаще могут выходить в рейс. Операторы предлагают более выгодные предложения по аренде вагонов, что снижает общую стоимость доставки до морского терминала».

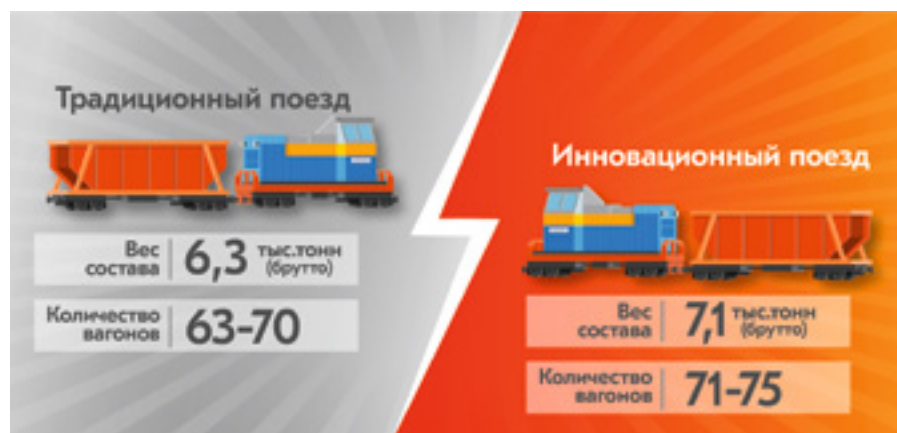
Александр Жернаков, заместитель директора Кузнецкпогрузтранса и ТПТУ по транспорту и логистике



РАСШИТЬ УЗКИЕ МЕСТА ВНУТРИ КУЗБАССА

Для железнодорожных перевозок угля территория Кузбасса — одна из самых грузонапряженных. Десятки угольных компаний стремятся втиснуть в напряженный график свои составы. Сейчас специалисты РУК и «Российских железных дорог» прорабатывают возможность прямых перевозок рядового угля тяжелыми поездами с шахт на обогатительные фабрики. Речь идет о маршрутах с шахт «Ерунаковская-VIII» и «Усковская» до ЦОФ «Кузнецкая» и ОФ «Распадская», а также угля с шахты «Алардинская» на ОФ «Распадская». Эта мера также поможет увеличить объемы перевозок угля и расширить узкие места в железнодорожной инфраструктуре Кузбасса. Получается идеальная картина: рядовой уголь с шахты опера-

тивно отправляется на переработку, затем готовый концентрат будут грузить в те же вагоны и отправлять его уже на пути общего пользования ОАО «РЖД».



Елена Зайченкова

БУРИТЬ И РАЗВЕДЫВАТЬ

ПЕРВАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА КЛАССА RS-90 ДЛЯ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ПОПОЛНИЛА ПАРК ТЕХНИКИ ЮЖКУЗБАССГРУ

Вести разведку недр и своевременно ставить на баланс запасы угля. Геологи ЮжКузбассГРУ Распадской угольной компании ввели в эксплуатацию мощную буровую установку российской сборки «Алмазгеобур», которая помогает им успешно решать эти задачи. Как оценивают технику сами буровики?

В кризисное время особенно важно не терять из виду перспективу. Какие пласты будут отрабатывать горняки компании через 3, 5, 10 лет? Какой состав углей у новых пластов? Сколько запасов

в итоге поставят на государственный баланс? Ответить на все эти вопросы помогает детальная разведка полезных ископаемых.

ОБРАЗЦЫ БЕЗ СКОЛОВ И ТРЕЩИН

Буровая установка приехала в Сибирь из далекого Хабаровска, в паспорте у нее свой порядковый номер — 46. Сборку такого оборудования в России наладили около четырех лет назад, в парке техники ЮжКузбассГРУ это первый образец. Геологам установка помогает бурить глубокие скважины и извлекать керн — образцы породы. Именно керн служит основным материалом для изучения геологического строения пласта.



Сам процесс по отбору керна довольно сложный. Чтобы сохранить его природные физические и механические свойства, столбики керна нужно извлечь из скважины максимально неповрежденными, без трещин и сколов

— Новое оборудование как раз и нацелено на то, чтобы выполнить эту работу качественно и быстро, — поясняет Алексей Тимофеев, заместитель начальника партии ЮжКузбассГРУ. — Для нас важно, что ближайший официальный центр техобслуживания находится в Красноярске. Не нужно ждать поставок из-за рубежа или пользоваться услугами параллельного импорта.



50–90 м
В СУТКИ СРЕДНЯЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
БУРОВОЙ УСТАНОВКИ RS-90

Nitrox 60

**БУРОВАЯ УСТАНОВКА
С РУССКИМ ХАРАКТЕРОМ**



По правам рекламы



АЛМАЗГЕОБУР

almazgeobur.ru



6 м

ВЫСОТА ДВУХСЕКЦИОННОЙ
МАЧТЫ МАЧТЫ УСТАНОВКИ RS-90



ЕСТЬ ГДЕ РАЗВЕРНУТЬСЯ

Дополнительные опции новой техники — RS-90 оснащена двухсекционной мачтой, усиленной лебедкой и имеет увеличенное сервисное пространство, что облегчает труд экипажа: машиниста буровой и его помощника.

Сейчас буровики извлекают образцы породы в районе шахты «Усковская». Цель — доразведать состав углей на стыке пластов 48 и 50. Для извлечения керна им предстоит отбурить четыре скважины глубиной по 350 м каждая.

— К бурению мы приступили два дня назад, и пока есть только первые впечатления. Мы приобрели полноценный модуль, в который входит буровое здание и станок RS-90. Мне нравится просторная кабина — есть где развернуться и мне, и помощнику, — отмечает машинист буровой установки Дмитрий Вяжигов. — Легко переключаются рычаги на панели управления, это тоже важно, так как смена у нас длится по 12 часов. Работает установка шумновато, но нас защищают специальные наушники.

Присматриваются к новому оборудованию не только машинисты, но и руководители предприятия. В парке управления уже имеется мощная канадская установка, сейчас она готовит скважины на шахтном поле «Распадской», на участке буровых работ Кумзасском. Пока осо-



бых сложностей в ее обслуживании нет, но в перспективе из-за санкций геологам надежней иметь дело с поставщиком оборудования, который находится в России. Если RS-90 хорошо себя зарекомендует в работе и обслуживании, это станет решающим фактором при выборе новых буровых. 🌐

MinTech-2022

28/29/30-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
УГОЛЬНОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

18-20 мая
г.Усть-Каменогорск

24-26 мая
г.Павлодар

12-14 октября
г.Актобе

На правах рекламы



КАЗАХСТАН

www.kazexpo.kz

По вопросам участия
обращайтесь к организаторам:



тел: 8 (727) 313-76-28, 313-76-29
моб.: +7 707 456-53-07
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz

Анна Кислицына

БРЕНД ZEGA «ВХОДИТ В ТРЕНД» НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Едва начав свой путь на российском рынке, буровые установки ZEGA уже успели обрести и интерес, и доверие со стороны отечественных предприятий. Их возрастающая популярность обусловлена как экономическими, так и техническими факторами: по словам пользователей, внедривших в свой парк новинки от китайского производителя, установки ZEGA отличает не только привлекательная цена, но также высокая производительность и простота в эксплуатации и обслуживании.

ПЕРВЫЕ ШАГИ ПО ЗЕМЛЕ РУССКОЙ

Для России «первооткрывателем» бренда ZEGA стала компания ООО «АлтайБурМаш» — в настоящий момент официальный дилер китайского изготовителя. «Мы долгое время выступали как подрядчики для проведения буровзрывных работ, — вспоминает Вячеслав Радий, коммерческий директор ООО «АлтайБурМаш», — поэтому хорошо знали рынок. В 2019 году перед нами возникла задача сменить поставщиков, и мы решили обратить внимание на новые предложения азиатских партнеров. Наш руководитель побывал в Китае, посетил производства потенциальных поставщиков, изучил их возможности. Самое сильное впечатление на него произвел завод ZEGA благодаря своей технологичности и производственной мощи».

Производство ZEGA «скроено по европейским лекалам»: предприятие переняло опыт лучших европейских заводов, построив технологические линии в полном соответствии с западными стандартами эффективности производства. Китайскому изготовителю удалось также установить более привлекательную цену — это стало возможным как благодаря повышению производственных мощностей (в среднем завод выпускает 10 ед. каждой модели буровых установок ежедневно), так и за счет отказа от излишних и дорогостоящих компонентов и модулей.

«При наполнении заказа не всем требуются дорогостоящие опции, — поясняет Вячеслав Радий. — Если говорить о цифровых системах и элементах, то у большинства крупных холдингов уже есть собственные поставщики и разработчики технологий, и им намного удобнее оснастить оборудование привычными для специалистов средствами. А у малых и средних компаний, с небольшим парком техники, часто нет потребности в подобном функционале. Впрочем, мы всегда обращаем внимание на то, требуются ли нашим заказчикам дополнительные опции, и в случае необходимости можем порекомендовать надежных поставщиков, специализирующихся на цифровых решениях».

Интерес к буровым установкам ZEGA в России проявляют как представители отраслевых лидеров — ООО «УК Полюс», ООО «ТД Полиметалл», ООО «Распадская угольная компания», АО «Стройсервис», — так и компании-подрядчики, специализирующиеся на проведении БВР. У потенциальных заказчиков есть возможность посмотреть на технику в действии: специалисты ООО «АлтайБурМаш»



от 45

КАЛЕНДАРНЫХ ДНЕЙ ФАКТИЧЕСКИЙ СРОК ДОСТАВКИ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ZEGA НА ОБЪЕКТ КЛИЕНТА В РФ

организуют презентации оборудования на различных месторождениях на территории РФ.

Впрочем, отзывы пока положительные: пользователи отмечают простоту в эксплуатации и высокую производительность оборудования ZEGA. «Конечно, предприятия отнеслись с должной осторожностью к новому бренду: закупают небольшие партии, наблюдают за тем, как буровые установки будут вести себя в реальных условиях эксплуатации, — рассказывает Вячеслав Радий. — Да, пока мы представляем бренд ZEGA с 2019 года, но первые буровые установки, которые мы поставляли, уже перешагнули порог в 10 тыс. мото-часов, и с ними не возникало проблем».

По итогам первого опыта эксплуатации многие заказчики уже имеют в планах постепенное обновление парка оборудования с увеличением доли буровых установок ZEGA. На это влияет и универсальность: оборудование можно эксплуатировать почти на любых месторождениях (значение крепости породы составляет от 6 и до 20). При этом за счет применения в них пневмоударника установки ZEGA только наращивают производительность работы при повышении твердости породы относительно других типов бурения.

«Пневмоударник в целом не уступает установкам шарошечного типа, — уверен Вячеслав Радий. — Они демонстрируют равную производительность, но при этом их намного проще обслуживать, а также ZEGA — более компактное оборудование и быстрокупаемое».

ВСЕСТОРОННИЙ СЕРВИС

Если над качеством и производительностью буровых установок ZEGA как следует потрудились производитель, то простоту в обслуживании и легкость внедрения в работу обеспечивает российский дилер — ООО «АлтайБурМаш». Сейчас филиалы компании открыты в трех городах России — в Крыму, в Свердловской и Кемеровской областях, но уже до конца года, учитывая возросший спрос, «АлтайБурМаш» планирует открыть представительства в Магаданской области, Якутии и в Хабаровском крае.

«Мы стремимся быть мобильными, — рассказывает Вячеслав Радий. — Присутствие филиалов в регионах повышает качество сервиса, уменьшает простои. В целом сейчас мы задумываемся о том, чтобы открывать филиалы не только в городах, но и представительства при крупных холдингах при условии, что там будут действовать пять и более наших установок».



ZEGA

Кроме выполнения гарантийных обязательств, ООО «АлтайБурМаш» осуществляет пусконаладку буровых установок ZEGA, их ввод в эксплуатацию и инструктаж работников заказчика. Как специалисты, обладающие более чем десятилетним опытом в проведении буровзрывных работ, сотрудники компании могут грамотно разобраться во всех нюансах работы с техникой, определить оптимальные параметры и опции, которыми будут оснащены установки, и разрешить почти любую возникающую трудность. Конечно, этому способствует и связь с заводом-изготовителем: китайский производитель рассматривает гарантийные случаи в ускоренные сроки и при необходимости оперативно принимает решения.

«Наша задача — работать так, чтобы клиентам хотелось нас рекомендовать. Самое лучшее — когда заказчик пришел к нам от коллег по отрасли, — поясняет Вячеслав Радий. — Сейчас спрос очень вырос, и мы будем развиваться и повышать качество сервиса. Ведь наша главная цель — чтобы российские заказчики узнали, насколько установки ZEGA эффективны, экономичны и удобны в использовании».

«АлтайБурМаш» также обеспечивает поставки бурового инструмента для оборудования всемирно известных марок: Atlas Copco, Sandvik и др.

АлтайБурМаш

ООО «АлтайБурМаш»

656056, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, пл. Баварина, 2, оф. 809
Тел. 8 (800) 201-26-19, e-mail: Zega@abm22.ru
www.abm22.ru

Анна Кислицына

НПО «РИВС»: ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ ФЛОТАЦИИ

АО «НПО «РИВС» (Санкт-Петербург) уже более 30 лет знают в отрасли как поставщика технологических решений и оборудования для обогащения руд. Выпуская собственное оборудование марки «РИФ», компания также производит и поставляет запасные части, которые, в свою очередь, применимы для флотационного оборудования любых производителей.

В настоящее время практически каждое обогащательное предприятие, имеющее в своем парке импортное оборудование, ведет активный поиск вариантов импортозамещения. У НПО «РИВС» все решения уже есть!

Ключевым технологическим элементом флотомашин является аэрационный узел. «РИВС» разработал широкую линейку аэрационных узлов марки «РИФ» для флотомашин вместимостью камер от 0,2 м³ до 300 м³.

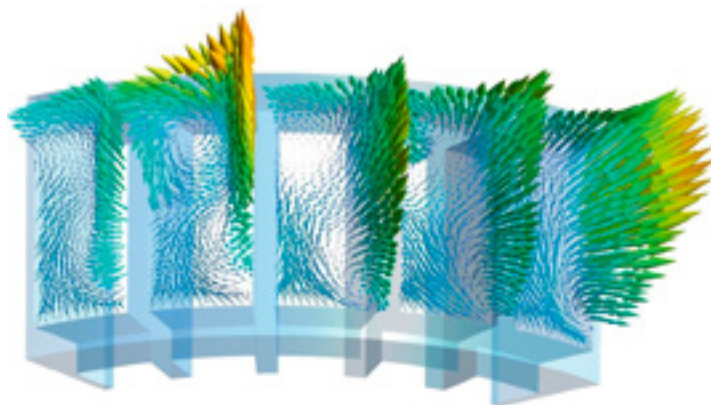
Проектирование, конструирование, изготовление, монтаж, техническое обслуживание, планово-предупредительные и капитальные ремонты оборудования выполняются силами «РИВС».

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

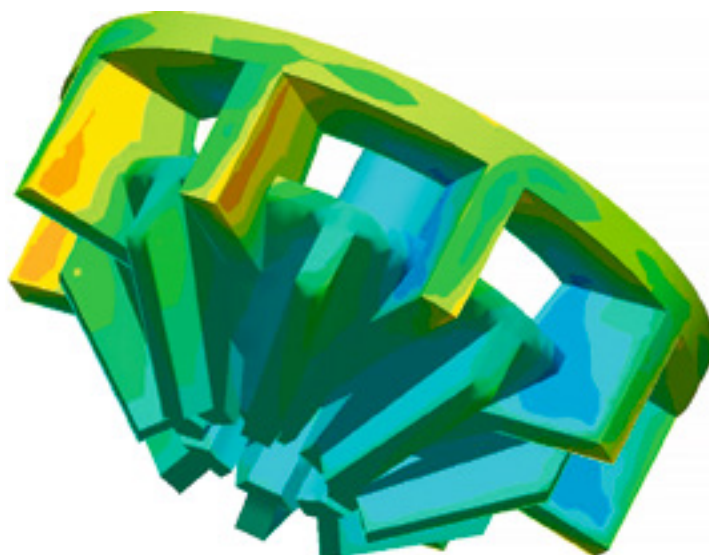
Для каждого проекта аэрационный узел подбирается индивидуально. Специалисты НПО «РИВС» учитывают технические характеристики флотомашин, подбирают материал футеровки, типы крепления и т. д.

Учет всех нюансов конструкции и работы флотомашин, анализ возникающих проблем позволяют подобрать оптимальные параметры аэрационного узла и тем самым повысить качество работы флотационного оборудования.

Каждый аэрационный узел разработан с использованием математического моделирования,



Векторная диаграмма скорости на внешней поверхности статора



Интенсивность износа футеровки импеллера

АО «НПО «РИВС» — российская компания, разработчик технологических решений и поставщик флотационного оборудования для горно-обогатительных предприятий.

В портфеле компании широкий спектр отраслевых решений, весомый опыт разработки и сопровождения крупных проектов.



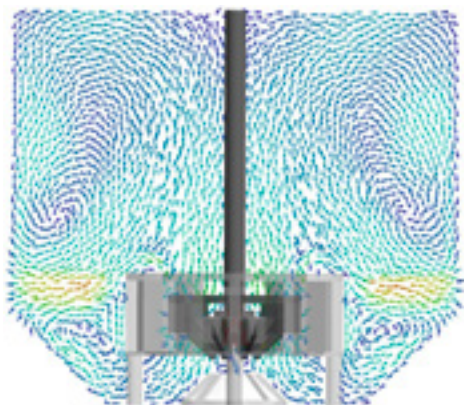
«РИВС» производит широкую линейку аэрационных узлов марки «РИФ» для флотомашин вместимостью камер от 0,2 м³ до 300 м³



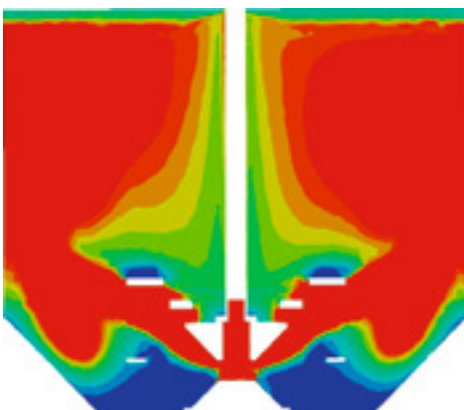
проведения лабораторных и опытно-промышленных испытаний. Серийно выпускаются узлы типовых размеров от 110 до 1 800 мм (диаметр импеллера (ротора)).

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

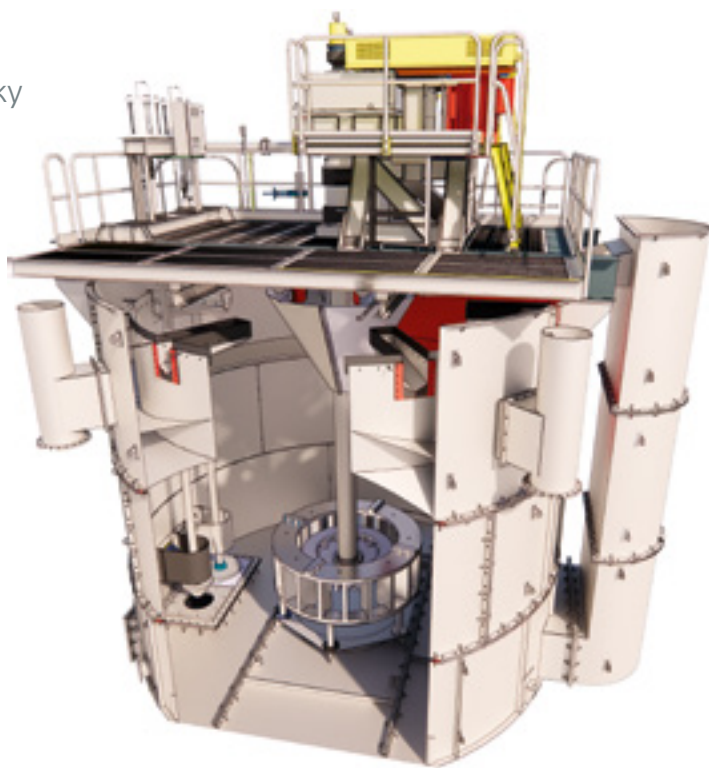
Аэрационные узлы РИФ создают оптимальные условия для формирования устойчивого пенного слоя, поддерживающего непрерывный съем продукта. Это обеспечивает флотацию частиц разной крупности, в том числе крупных классов. Конфигурация аэрационного узла РИФ позволяет увеличить объем тонкодиспергируемого воздуха до 30 % по сравнению с аналогами, что сокращает энергозатраты фабрики на флотационный передел до 10 % и повышает извлечение от 1,5 до 7 %.



Векторное поле скорости жидкой фазы



Объемная доля диспергируемого воздуха



Аэрационный узел РИФ адаптируется под установку во флотомашину любых производителей


Аэрационные узлы РИФ способны пропускать большой поток пульпы с одновременным сохранением высоких технологических параметров. Это значительно повышает производительность флотационного оборудования.

ПРЕИМУЩЕСТВА КОНСТРУКЦИИ

Элементы аэрационных узлов изготавливаются из качественных, износостойких и долговечных материалов: сталь с покрытием элементов полиуретаном, полимочевиной, вулканизированной резиновой смесью или нержавеющая сталь для работы узлов в агрессивных средах и при высоких температурах.

Аэрационный узел обладает высокими гидродинамическими характеристиками, позволяющими увеличить производительность и снизить риск запесочивания рабочих камер флотомашин.

Возможность изготовления разборной конструкции статора аэрационного узла РИФ облегчает его транспортировку, монтаж и демонтаж.

Богатый опыт НПО «РИВС», подтвержденный протоколами испытаний, свидетельствует о том, что аэрационные узлы РИФ относительно аналогов в разы дольше сохраняют изначальные показатели извлечения металла, тем самым сокращая срок окупаемости оборудования. 



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

Александр Багиев

В-MINER: ИЗНАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ДРОБЛЕНИЯ

Большая часть ежегодных затрат производственных предприятий приходится на закупку и замену изнашиваемых частей для обеспечения бесперебойной работы оборудования. Такие показатели, как ходимость и межремонтный интервал, должны быть основополагающими при выборе изнашиваемых частей. Акцент на эти параметры позволяет предприятиям достигать значительного увеличения эффективности процессов дробления и, как следствие, улучшения экономических показателей работы всего предприятия.

Сейчас на рынке можно встретить все большее количество предложений изнашиваемых частей отечественного или китайского производства с широким ценовым диапазоном. Большинство производителей и поставщиков в данном направлении не готовы прогнозировать ходимость своей продукции и гарантировать высокие характеристики конечного дробленого материала. Кроме того, при закупке изнашиваемых частей очень важно подобрать подходящий сплав, оптимально соответствующий характеристикам дробимого материала.

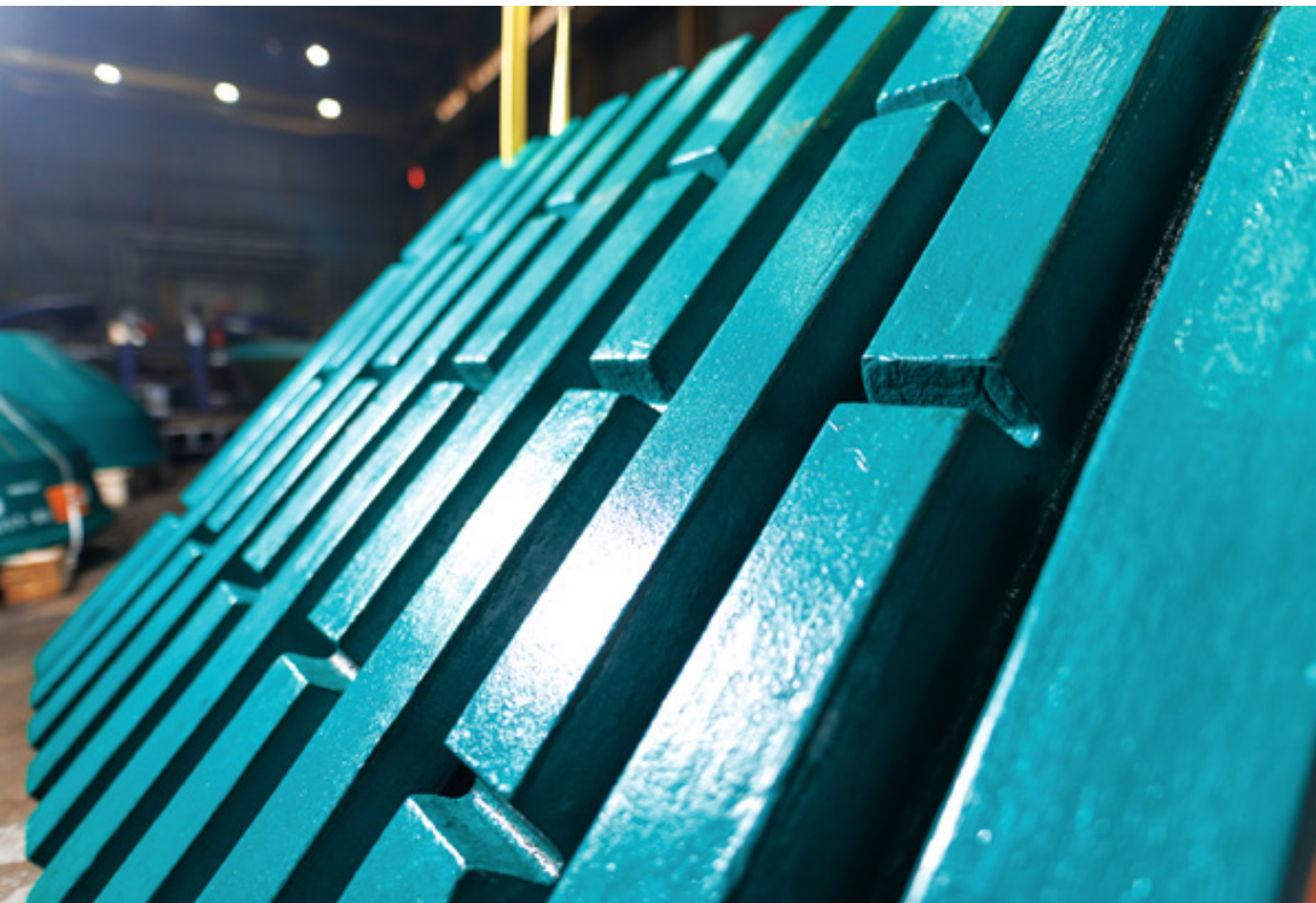
Изнашиваемые части В-miner являются относительно новыми для российского рынка, но уже успели зарекомендовать себя как высококачественный продукт. В зависимости от конкретных условий эксплуатации использование продуктов В-miner позволяет предприятиям сократить производственные издержки приблизительно на 30 % в год.

Футеровки и плиты В-miner прошли испытания и успешно эксплуатируются на ведущих горнодобывающих предприятиях на территории России и Республики Казахстан.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ В-MINER ПОЗВОЛЯЕТ ПРЕДПРИЯТИЯМ СОКРАТИТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО

на 30 % в год





Одним из ярких примеров достижения отличных показателей является опыт применения щековых плит В-miner на крупнейшем северном предприятии по переработке железорудного концентрата.

В ноябре 2020 года в рамках проекта технического аутсорсинга QS Group (эксклюзивный дилер В-miner на территории РФ и Республики Казахстан) поставил комплект щековых плит В-miner для дробилки Metso С200. Новые плиты В-miner показали ходимость на 15–20 % выше, чем плиты других производителей, используемых ранее. При этом снизилась частота замены плит, что сократило число простоев и оптимизировало расходы на ремонт, а также способствовало увеличению коэффициента использования оборудования (КИО).

На сегодняшний день предприятие — производитель железорудного концентрата продолжает проводить испытания и использовать изнашиваемые части В-miner и на других типах дробильного оборудования, установленного на фа-

брике, для увеличения эффективности и достижения оптимальных показателей производства.

Следует отметить, что вся продукция В-miner проходит тщательный контроль качества на всех этапах производства (BM Quality Control). Все изнашиваемые части В-miner имеют уникальный QR-код, являющийся подтверждением оригинальности товара.

QS Group является не только амбассадором бренда. Для оборудования из собственного парка дробильной техники компания также использует продукцию В-miner. В рамках подрядного дробления футеровки и щековые плиты В-miner были протестированы на всех типах материала, включая высокоабразивные и особо прочные породы.

В-miner производит запасные и изнашиваемые части для щековых, конусных, роторных и валковых дробилок популярных европейских брендов (Sandvik, Metso, Terex и т. д.).

QS Group

эксклюзивный дилер В-miner на территории РФ
и Республики Казахстан

Тел. 8 800 700-44-06, www.qsgrp.com

Анна Кислицына

НАРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ БРОНЕЙ ELEMENT ДЛЯ ДРОБИЛКИ HP800 ПРЕВЗОШЛА ХОДИМОСТЬ METSO

На горно-обогатительном комбинате по добыче и обогащению медной руды в Челябинской области изнашиваемые части Element для конусной дробилки Metso HP800 прослужили дольше, чем в среднем служат оригинальные комплекты брони, при стоимости на 20 % ниже OEM-комплекта.

В конце 2021 года ГОК по добыче и обогащению медной руды в Челябинской области в рамках промышленных испытаний запустил в работу дробилку HP800 с установленными изнашиваемыми частями Element: футеровкой чаши, отжигаемым кольцом и футеровкой конуса. Кроме того, при монтаже футеровок был использован эпоксидный компаунд NovaTHOR®.

Средняя крепость, абразивность и вязкость медно-порфиrowой руды, с которой работает ГОК, способствуют износу в среднем 20 комплектов футеровок в год. Ранее на дробилках HP800 предприятие использовало как оригинальные, так и альтернативные брони от других поставщиков. OEM-футеровки нарабатывали в среднем 600 мото-часов, а срок службы альтернативных, как правило, составлял до 550 мото-часов.

20

КОМПЛЕКТОВ БРОНЕЙ
ELEMENT НА ДРОБИЛКИ
СЕРИИ HP800 ЗАКУПИЛ
ЗАКАЗЧИК ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ.
ЭТО СОСТАВЛЯЕТ ГОДОВОЙ
ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЧАСТЕЙ
НА ПРЕДПРИЯТИИ





В ходе испытаний в броне Element четырежды попадали недробимые тела — мельничные шары, но брони не раскололись за счет качественного сплава



«Майнинг Элемент» гарантировал минимальную наработку в 520 мото-часов. В процессе испытаний заказчик и представители Nordfelt — официального дистрибьютора частей Element — проводили оценку износа комплекта на этапах наработки в 200, 400 и 520 мото-часов. По результатам совместных осмотров во всех случаях специалисты выявили равномерный износ рабочих поверхностей броней, дробилка работала в требуемых диапазонах,

параметры выходного материала соответствовали технологическим требованиям ГОКа.

По данным регионального представителя Nordfelt, в ходе испытаний в брони четырежды попадали недробимые тела — мельничные шары. «Несмотря на это, брони не раскололись за счет качественного сплава», — отметил специалист.

В апреле 2022 года по достижении наработки в 616 мото-часов вследствие износа броней и изменения класса крупности материала на выходе заказчик демонтировал комплект футеровок.

Данные промышленные испытания дали уверенность горно-обогатительному комбинату, что альтернативные части Element не уступают качеству OEM-продукции. При этом в цене они ниже среднерыночной стоимости оригинальных броней. В результате заказчик закупил 20 комплектов броней Element на дробилки серии HP800, что составляет годовой объем потребления частей на предприятии. 🌐

 Mingelement.com    @Mining Element

Производитель запасных и изнашиваемых частей для горного оборудования

Официальный дилер «Майнинг Элемент» в Казахстане

 **element**[™]

+7 (812) 900-85-70
pro@element.global

 **NORDFELT**

+7 (812) 245-09-97
info@nordfelt.fi

На правах рекламы

Анна Кислицына

ДОЛГОВЕЧНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ ГИДРОЦИКЛОН

Производственно-инжиниринговая компания «Русмайн Инжиниринг» более 15 лет является надежным поставщиком оборудования на основе гидроциклонов WERMAX, магнитных сепараторов, комплексов магнитных крупнокусковых рудоразборок MAGNIS, шламовых насосов Habermann (Германия), камерных фильтр-прессов Matec (Италия). Оборудование изготавливается на производственной площадке ООО «Русмайн Инжиниринг» в промышленном парке «Северный» (Белгородская область, поселок Северный).

Инженерно-технический потенциал «Русмайн Инжиниринг» позволяет выполнять комплексные проекты под ключ в рамках решения локальных задач по модернизации участков, связанных со сгущением и классификацией, в АНГЦУ. Специалисты предприятия проводят проектирование, осуществляют поставку оборудования, ведут авторский надзор, выполняют шефмонтажные работы.

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Повышение технико-экономических показателей переработки минерального сырья, внедрение и развитие ресурсосберегающих технологий — одно из главных направлений развития мировой горной промышленности. С точки зрения экономики расширять объемы освоения минерально-сырьевой базы выгодно только на базе передовых разработок в сфере переработки полезных ископаемых, в том числе в области обогащения.

Основа процесса обогащения — классификация материалов по крупности. На этом этапе цикла измельчения сырья («мельница — классификатор») создаются необходимые условия для качественного



функционирования обогатительной фабрики в целом. Классификация на этапе мокрого замкнутого измельчения — основной процесс, призванный обеспечить заданное качество готового продукта.

Чаще всего на ОФ гидроциклоны используются именно в цикле измельчения на этапе классификации, но могут применяться также и в других технологических процессах.

КОМПЛЕКТАЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ АНГЦУ

Основные элементы автоматической насосно-гидроциклонной установки (АНГЦУ) — гидроциклон или блок гидроциклонов, электронасосный агрегат (один или несколько), пульпопроводы, трубопроводы, запорная арматура, система управления. Оборудование оснащается датчиками нескольких типов: уровнемерами, мутномерами, расходомерами, плотномерами. Рудная суспензия в зумпф (вход) установки подается для классификации при помощи специального технологического оборудования.

Конструкция установки дает возможность в автоматическом режиме подавать суспензию,



изменять объем ее подачи, сохранять заданный уровень и оптимальную плотность суспензии, параметры давления на входе в гидроциклон. Автоматика позволяет диагностировать состояние агрегатов.

Двухуровневая система автоматического управления и контроля обеспечивает гибкость работы гидроциклона. Верхний уровень системы служит для визуализации и протоколирования функционирования устройства, отображения на дисплее схемы и состояния оборудования. Технологические и диагностические параметры сохраняются в базе данных.

Во время исследования процесса классификации пульпы в схеме мокрого замкнутого измельчения определяется оптимальный режим стабильной работы гидроциклона. Для этого применяется имитационное компьютерное моделирование цикла, основанное на математических моделях процессов, которые происходят в каждой единице оборудования.

Основываясь на известных геометрических параметрах установок и показателей исходного питания, специалисты подбирают оптимальные рабочие условия, при которых обеспечиваются заданные выходные параметры технологического передела.

ЗАЩИТА ОТ АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА

Поставляемое оборудование применяется в переработке высокоабразивных материалов — магнетитов, антрацитов, металлических руд и так далее. Для защиты участков, на которые приходятся повышенные абразивные нагрузки, используется износостойкая футеровка из поликристаллического, спеченного под давлением карбида кремния и алюмооксидной плитки с содержанием Al 92–95 %.

Это позволяет эксплуатировать оборудование без замены футеровки в течение длительного срока — от 5 до 10 лет в зависимости от степени абразивности перерабатываемого материала.

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

С целью определения эффективности классификации, обогащения или сгущения, чтобы практически подтвердить заявленные показатели конечного продукта, на промплощадке «Русмайн Инжиниринг» оборудована насос-гидроциклонная установка. Работа гидроциклона исследуется в условиях, максимально приближенных к условиям промышленной эксплуатации.

На опытной установке можно исследовать исходный материал, взятый с конкретного участка технологической схемы.

ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

На корректность работы гидроциклона влияют гранулометрический состав и плотность пульпы, а также размеры элементов установки (диаметры песковой и сливной насадки, питающего патрубка, угол конусности, длина цилиндрической части) и давление в системе. При изменении параметров происходит переизмельчение материала, снижаются показатели извлечения, возрастают материальные и энергетические затраты на единицу готового продукта. Как показывают наблюдения специали-



стов «Русмайн Инжиниринг», гидроциклоны отличаются высокой чувствительностью к изменениям режима работы мельницы.


Такие особенности функционирования гидроциклонных установок повышают актуальность решения задачи по минимизации влияния отклонения в технологических условиях от оптимальных во время классификации материала. Решить этот вопрос невозможно без выполнения соответствующих исследований, цель которых — увеличить надежность использования гидроциклонов в производственном цикле ОФ.

РАБОТА БЕЗ ОШИБОК

На основании проведенных испытаний «Русмайн Инжиниринг» предоставляет заказчику пробы конечного продукта и подробный отчет. В документе приводятся обоснования целесообразности применения оборудования, оптимальные параметры работы и реальные результаты, которые можно получить при использовании данной технологии. Опытные промышленные испытания позволяют исключить ошибки при подборе оборудования и заранее предусмотреть возможные сложности его эксплуатации.

«Русмайн Инжиниринг» ставит перед собой задачу стабилизировать параметры работы гидроциклонов с помощью минимизации влияния изменений геометрических параметров установки, причиной которых может становиться абразивный износ элементов.

Главная цель нашей работы — реализация проектов для горно-обогатительных предприятий с использованием надежного оборудования, способного обеспечить бесперебойную и эффективную работу фабрики.

Мы открыты для ваших запросов и готовы предоставить результаты опытно-промышленных испытаний, а также провести их на вашем предприятии. 



**Rusmine
Engineering**

308010, Белгородская область,
Белгородский район, пос. Северный, ул. Березовая, зд. 3, стр. 3
тел.: +7 (4722) 20-55-30, e-mail: info@rusmine.com
www.rusmine.com

Александр Наумов, коммерческий директор ООО «Химсервис»

ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ПРОТОЧНЫХ ЧАСТЕЙ ШЛАМОВЫХ НАСОСОВ ПРИ ПРОМЫВКЕ РУДЫ

Увеличение срока эксплуатации промывочного оборудования в золотодобывающей сфере в последнее время приобрело особую актуальность. Снижение влияния факторов износа на технику и ее запчасти позволит предприятиям сократить финансовые затраты, а также разрешить как логистические, так и ряд других трудностей, вызванных санкционной нагрузкой. На разработке и производстве эффективных и современных технологий по восстановлению и защите насосного и другого промышленного оборудования специализируется компания ООО «Химсервис».

При промывочных операциях насосная техника является наиболее уязвимой, так как подвергается повышенному абразивному воздействию. У проточных частей насосов срок службы составляет не более 2 500 часов. Наиболее подвержены износу рабочее колесо, улитка и бронедиски, а следствия разрушений (вымоины, раковины, отверстия) проявляются по всей внутренней поверхности деталей.

Замена узлов насосного оборудования обычно связана с высокими затратами, однако ей есть альтернатива — использование композитных составов. Данная технология позволяет проводить ремонт неограниченное число раз и повысить ресурс работы оборудования, в результате чего расходы предприятий на замену комплектующих сокращаются почти вдвое.

«Ноу-хау» ООО «Химсервис» — композитные составы CERAMET. Благодаря их применению ресурс работы увеличивается от 0,7 до 1,5 раза в сравнении с покупкой новых комплектующих



Рис. 1. Пример использования композитных составов для защиты шнека. Слева без покрытия, справа — с покрытием



Рис. 2. Процесс обучения нанесению композитных составов

из высокохромистого чугуна (не менее 2 000 часов). При этом применять данную технологию можно не один раз (рис. 1).

Составы CERAMET могут быть использованы:

- для восстановления изношенных элементов (даже из металллома);
- для защиты новых деталей и продления безремонтного периода эксплуатации;
- в качестве ремонтного комплекта.

Также данная технология заинтересует предприятия, которым требуется время для перестроения цепочек поставок: во время ожидания поступления оборудования и запчастей применение CERAMET позволит продлить срок службы узлов и деталей.

Для эффективного использования данной технологии сотрудники ООО «Химсервис» внимательно изучают особенности производства, условия эксплуатации оборудования и задачи заказчиков. По результатам опроса специалисты предлагают тот или иной состав, который подвергается опытно-промышленным испытаниям на месте будущей эксплуатации. Если технология показывает свою эффективность, ее принимают в работу. При этом ООО «Химсервис» не только



Рис. 3. Процесс нанесения композитного состава



Рис. 4. Изношенный бронедиск



Рис. 5. Изображение комплекта композитного состава CERAMET XL

оказывает услуги по восстановлению и защите насосного оборудования, но и проводит инструктаж работников предприятий, где будет применяться технология (рис. 2).

Процесс восстановления узлов и деталей шламового насоса на производственной базе ООО «Химсервис» проводится в несколько этапов:

- абразивоструйная обработка;
- удаление гидрофильных солей с поверхности;
- восстановление геометрии, изготовление недостающих фрагментов;
- сварочные работы по чугуну;
- нанесение композита CERAMET (рис. 3);
- ступенчатая термическая закалка композита CERAMET;
- механическая обработка композита, приведение зазоров гидравлической части к стандартам производителя;
- проведение динамической балансировки в соответствии с ГОСТ ИСО 1940-1-2007;
- в зависимости от результатов балансировки, если есть необходимость, выполняется изготовление оснастки.

Композитные составы CERAMET уже находят применение на ведущих предприятиях золотодобывающей промышленности. Так, для ООО «Рудник Валунистый» (входит в состав Highland Gold Mining Limited), расположенного в Чукотском АО, были выполнены работы по восстановлению проточных частей шламового насоса марки Metso LC-M100-400 (рис. 4). При заданных условиях эксплуатации (размер твердых частиц — до 3 мм; используется для операций перекачки воды при промывке) срок службы бронедиска у данной модели, как правило, не превышает трех недель, при том что стоимость нового оборудования составляет 5 000 долларов.

Для этой задачи сотрудниками ООО «Химсервис» было предложено применение композитного состава CERAMET XL (рис. 5), предназначенного для защиты металлов от экстремального абразивного и хими-



Рис. 6. Восстановленный бронедиск

Разработка и производство составов CERAMET осуществляются в г. Иркутске

ческого видов износа, а также коррозии и кавитации. Оптимальная толщина слоя — от 6 до 8 мм. Сухой остаток — 100 %. Ремонтпригоден. Основные показатели CERAMET XL приведены в таблице.

№	Наименование показателя	Значение
1	Прочность сцепления с металлом, Мпа, не менее	22
2	Твердость по Шору, шкала D, не менее	90
3	Прочность на растяжение при сдвиге, Мпа, не менее	35
4	Максимальная рабочая температура, °С — в сухом состоянии — в водной среде	80 60
5	Минимальная рабочая температура, °С	-35

Нанесение состава осуществлялось сотрудниками ЗИФ ООО «Рудник Валунистый» (рис. 6), после чего были проведены опытно-промышленные испытания. Их результаты продемонстрировали, что фактическая наработка составила 90 % от ресурса новой детали — для первого бронедиска и 100 % от ресурса новой детали — для последующих.

По итогам использования композитных составов CERAMET затраты ЗИФ на замену бронедисков сократились вдвое. В настоящий момент ООО «Рудник Валунистый» внедрена технология применения CERAMET для ремонта проточных частей насосного оборудования.

CERAMET

ООО «Химсервис»
г. Иркутск, ул. Розы
Люксембург, 184/8
Тел.: 8 (800) 250-67-03,
+7 (3952) 48-61-00
E-mail: info@hims.pro
www.ceramet.ru



На правах рекламы

Анна Кислицына

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»: ОТЕЧЕСТВЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ИМПОРТНЫМ РЕАГЕНТАМ

Создание уникальных продуктов, представляющих конкурентоспособную альтернативу зарубежным решениям, всегда было в числе главных приоритетов для ООО «Флотент Кемикалс Рус», производителя реагентов для процессов флотации и выщелачивания. За шесть лет работы компания разработала и представила несколько новинок, не имеющих аналогов на российском рынке. Благодаря этому опыту текущая ситуация, когда ряд импортируемой продукции стал недоступен российским потребителям, не стала для компании критической, а, напротив, простимулировала новые идеи для разработок и внедрения. О ближайших перспективах развития и создании новых продуктов журналу «Глобус» рассказал Алексей Марфицин, генеральный директор ООО «Флотент Кемикалс Рус».



Алексей Марфицин,
генеральный директор
ООО «Флотент Кемикалс Рус»

Алексей Викторович, как ООО «Флотент Кемикалс Рус» справляется с задачами импортозамещения? Как вы решаете проблемы, вызванные санкционной нагрузкой?

— В большей части продуктов, которые мы производим, доля отечественного сырья крайне высока и может достигать до 99,8 %. Конечно, еще остаются те линейки, где мы не можем говорить о стопроцентном импортозамещении: например, в ряде продуктов для процессов флотации меди, золота, свинца и цинка есть компоненты, которые пока невозможно произвести в России.

Впрочем, ситуация далеко не безвыходная: мы проводим анализ сырья и начинаем производство тех составляющих, для которых это возможно. Также не стоит забывать, что мы — международная компания и сохраняем отношения и с США, и с Китаем. Поэтому ряд продуктов сейчас поступает к нам из этих стран. Иногда случаются задержки из-за проблем с логистикой, но в целом работа продолжается и серьезных проблем не возникает.

Насколько сегодня вы можете обеспечить потребности российских горнодобывающих предприятий в реагентах?

— Пожалуй, можно сказать, что из всего разнообразия веществ, требуемых большинством обогащательных, перерабатывающих производств, мы не занимаемся только активаторами. Все остальное производится давно и стабильно: это первичные и вторичные собиратели (в т. ч. дитиофосфаты и дитиокарбонаты), активаторы, флокулянты и коагулянты... Одних дитиофосфатов выпускаем 12 модификаций.

За последние полтора года также нами было налажено производство вспенивателей. Раньше предприятия работали с метилизобутилкарбинолом (МИБК),

порядка 90 %

НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАБОТЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
РЕАГЕНТОВ ПРОИЗВОДИТ СЕГОДНЯ ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»



Собиратель дитиофосфат



Вспениватель

но в 2020 году столкнулись с проблемами из-за ковидных ограничений — не хватало объемов. Мы взяли эту проблему в разработку и нашли способ изготавливать вспениватели полностью из отечественного сырья. Уже успешно начали внедрять его на производствах.

Какие еще из ваших разработок проходят внедрение?

— Мы провели отличную работу над депрессорами пустой породы, депрессоры углерода — раньше их привозили из Латинской Америки, и никто в России не занимался их изготовлением. Один из видов депрессоров углерода почти полностью, на 99,8 %, производится из отечественного сырья, в депрессорах пустой породы доля импортных компонентов не превышает 20–30 %. Сейчас наши депрессоры проходят тестирование, промышленные испытания — должен отметить, показывают хорошие результаты. Надеемся, что уже до конца этого года мы начнем их поставку.

В разработке у нас и депрессоры пирита и пирротина, сейчас проводятся их первые тесты для золота, цинка и свинца. Этот продукт станет отличной альтернативой тому, что сейчас предлагают американские производители.

Также мы работаем над созданием гидроксаматов для меди, которые позволят повысить процент извлечения. В ближайшие месяцы приступим к их тестам и посмотрим, насколько они будут полезны для медеперерабатывающих предприятий.

Сейчас в России ведется работа над развитием новых добывающих производств, связанных с высокотехнологичными отраслями: это титан, редкоземельные металлы, литий.

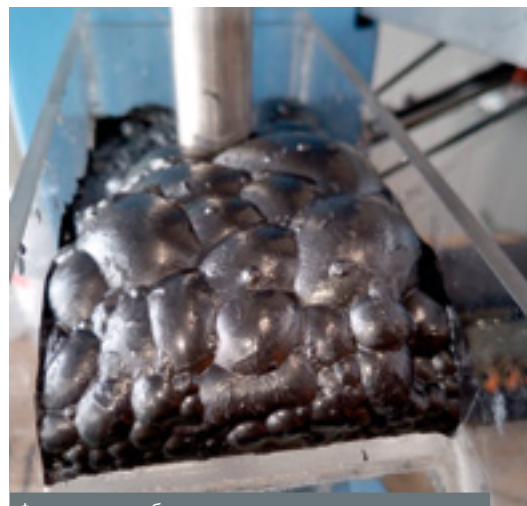
Ведете ли вы исследования, разработку продуктов «на перспективу», с учетом того, что подобные предприятия также будут нуждаться в отечественных реагентах?

— Мы всегда находимся в динамике и — да, стараемся работать на опережение. Одна из главных наших задач в этом году — увеличить мощности наших лабораторий, чтобы создавать больше новых продуктов. В этом для нас огромный творческий интерес, это те задачи, которые стимулируют нас к развитию.

Если говорить более конкретно, то редкоземельные металлы для нас не новая область, у нас уже выпускается ряд решений для них. Что касается титана... Много будет зависеть от проектировочных институтов, от тех химических решений, которые они будут закладывать. Отмечу, что раньше проектировщики чаще обращали внимание на продукцию конкурентов, но в последние месяцы мы чувствуем больший интерес с их стороны.

Есть ли у вас планы по наращиванию производственных мощностей?

— Если говорить о создании новых мощностей, в наших планах создание площадок в Узбекистане и Киргизии. Это позволит нам обеспечить продукцией не только российских потребителей, но и ряд предприятий в странах СНГ. Там тоже есть потребности в собирате-



Флотация, лабораторные испытания реагента



лях, а для нас в дальнейшем это повлечет упрощение логистических цепочек.

Отмечу, что за три месяца, с апреля по июнь, мы увеличили объемы производства по депрессорам углерода почти вчетверо, а также по вспенивателям. Если понадобится, то в ближайшие месяцы мы готовы к выпуску еще больших объемов. По дитиофосфатам недостатка пока нет, но при необходимости будем готовы нарастить производство.

В целом у нас нет сложностей с тем, чтобы обеспечить наши предприятия необходимыми реагентами. Хотя тут многое зависит и от самих предприятий — главное, чтобы они отслеживали свои потребности. Если предприятие обратится к нам своевременно, то точно не останется без материалов для производства.

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



6-9 июня 2023
Новокузнецк

XXXI Международная специализированная
выставка технологий горных разработок



УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XIII Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VIII Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ



уголь



руды



промышленные минералы



охрана и безопасность труда

На правах рекламы

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

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

т./ф: 8 (3843) 32-11-89, 32-22-22 e-mail: com@kuzbass-fair.ru, dr@kuzbass-fair.ru



www.ugolmining.ru

12+

Анна Кислицына

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ БЕСПИЛОТНИКОВ НА СЛУЖБЕ У МАРКШЕЙДЕРА

Перед маркшейдерской службой на месторождениях стоят задачи планирования и контроля добычи, инвентаризации запасов, подсчета объемов выработки и открытых складов. Маркзмер может занимать до недели и более работы наземной маркшейдерской бригады, плюс добавляется негативное влияние человеческого фактора. Регулярное обновление данных о месторождении важно для оперативной оценки состояния месторождения. От эффективности работы маркшейдерской службы зависит работа предприятия.



В текущих условиях сюда добавляется ухудшение экономической ситуации, когда компании нужно демонстрировать повышение эффективности и одновременно снижение затрат.

Для решения этих задач все чаще маркшейдеры применяют беспилотники. Вместо нескольких недель работы бригады теперь для маркшейдерского замера достаточно пары часов работы одного маркшейдера, вооруженного беспилотником. Но не все беспилотники эффективно применять на карьерах. На рынке предлагаются два типа летательных аппаратов: беспилотные самолеты и квадрокоптеры. Квадрокоптеры могут самостоятельно взлетать, приземляться, но их дальности не хватит, чтобы отснять карьер даже за несколько вылетов. Беспилотные самолеты, наоборот, обладают хорошей дальностью, но они не могут самостоятельно взлетать и садиться, требуют приглашения квалифицированных пилотов, что удорожает стоимость работ до 10 раз.

В последние годы на рынке все активнее применяются принципиально новые типы беспилотников, которые сочетают в себе достоинства самолетов и квадрокоптеров, но лишены их недостатков. Таким беспилотником является геодезический винтокрыл Optiplane.

Винтокрыл совершает облет карьеров и осуществляет аэрофотосъемку полностью автоматически от взлета до посадки — маркшейдеру достаточно нажать одну кнопку. Специальное программное

обеспечение автоматически подсчитывает объемы выработки карьера. В итоге не нужно заказывать профессиональных пилотов, винтокрыл все сделает самостоятельно. Винтокрылы Optiplane компактные и простые в использовании. Их можно перевозить в багажнике легкового автомобиля. Построение детального ортофотоплана и поверхности можно произвести в течение рабочего дня с момента съемки. Облет на винтокрыле Optiplane до 10 раз быстрее и дешевле, чем инструментальная съемка. Благодаря наличию двухчастотного GPS-приемника на борту точность съемки достигает 3–5 см.

На основе полученного материала легко пополнить план горных работ, спланировать развитие горных работ. На ортофотоплане видны наземные инженерные коммуникации, заборы и сооружения. Материал подходит для анализа состояния внутри-карьерных дорог.

Также маркшейдер получает возможность автоматической частичной отрисовки с готовой подложкой в виде ортофотоплана. Это облегчает контроль соответствия выполняемых работ проектной документации. Винтокрылы Optiplane — полностью российская разработка, не зависящая от санкций и недружественных стран.

Решения Optiplane применяются большим количеством компаний — это и карьер «Эльгауголь», и ПАО «Гипросвязь», и другие организации. 🌐



ООО «Оптиплайн Аэродинамика»

www.optiplane.ru

mail@optiplane.ru

630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, 18
+7 913 986-29-25

На правах рекламы

Юлия Попова

КНТП. КЛЮЧ НА СТАРТ

11 мая 2022 года. Для угольного региона эта дата стала наиболее значимой вехой. Была утверждена новейшая в стране комплексная программа полного инновационного цикла «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». Научно-образовательный центр главного угледобывающего региона России стал первопроходцем в получении федеральной поддержки. Уголь — энергетический ресурс будущего. Задача консорциума команды НОЦ «Кузбасс» — объединить усилия разработчиков и промышленных партнеров для достижения приоритетных для региона целей: цифровизация и роботизация отрасли, повышение промышленной безопасности, решение экологических задач, вопросов здоровьесбережения жителей индустриального края.

За 300 лет промышленного освоения Кузбасса добыто порядка 10 млрд т угля. Это лишь 2 % общих запасов и прогнозируемых ресурсов бассейна до глубины 1 800 м

РОБОТЫ ПОД ЗЕМЛЕЙ И НА ЗЕМЛЕ

Роботизация угледобывающей отрасли — одна из задач КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». Одно из научно-технических направлений работы команды ученых Института угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН — это проектирование и разработка роботизированных модулей горно-шахтного оборудования и систем управления к ним.

Оборудование создается в трех вариантах исполнения. Такое решение делает возможным применение крепи в очистных и проходческих забоях. Разработчики предусмотрели увязку оборудования с проходческим или очистным комбайном, анкероустановщиком.

Какую задачу решает разработка? Дело в том, что количество времени для крепления горной выработки всегда превышает время работы проходческого комбайна по разрушению горного массива. Роботизированная крепь позволит сократить





ПРОГРЕСС-УРАЛ
И Н Ж И Н И Р И Н Г

**ПРОГРЕСС ДЕЛАЕТ БУДУЩЕЕ
НАСТОЯЩИМ**

Мы 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:

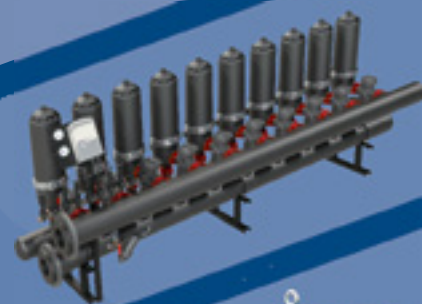
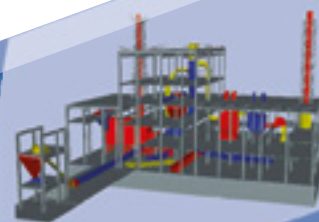
**Поставка технологического оборудования
и комплектующих**

Профессиональный инжиниринг

Шефмонтажные и пусконаладочные работы

Сервисное обслуживание

**Изготовление и поставка
запасных частей**



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



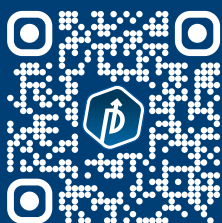
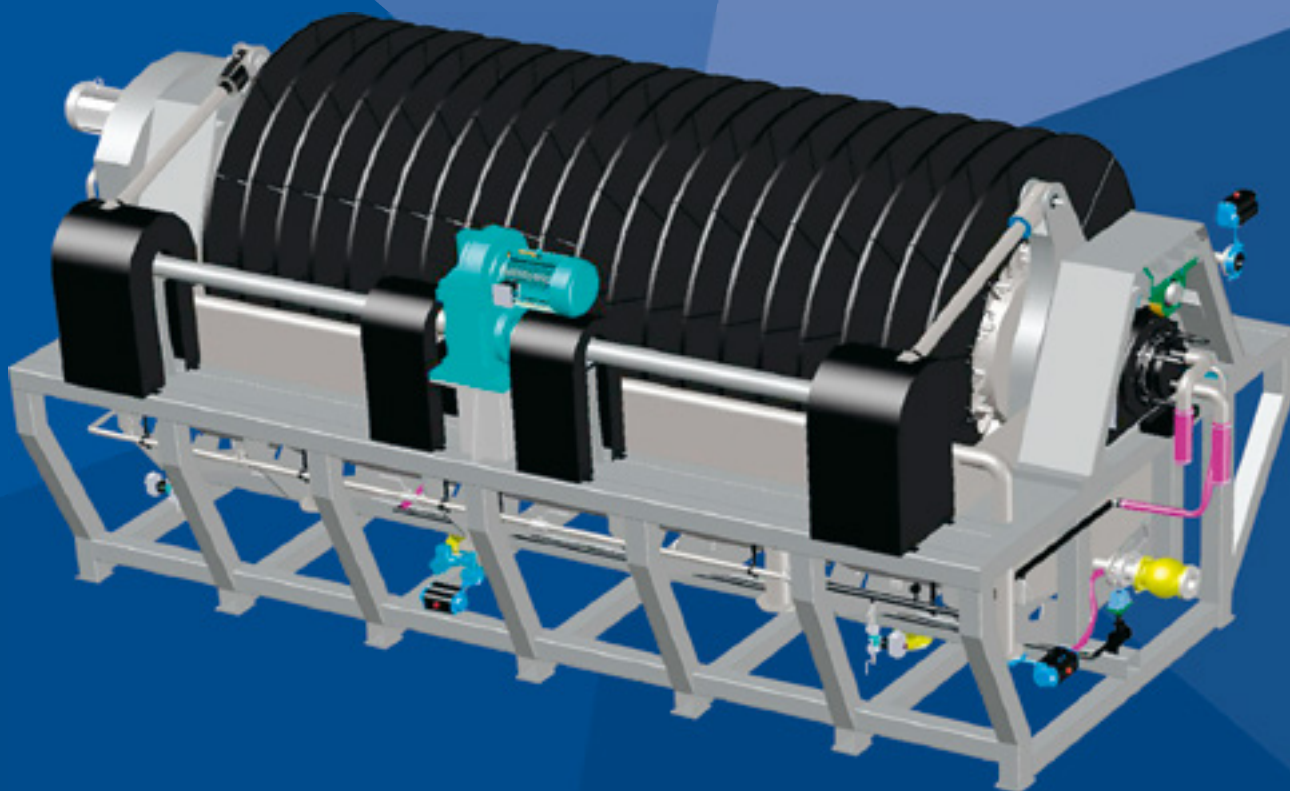


ПРОГРЕСС-УРАЛ
И Н Ж И Н И Р И Н Г

**ПРОГРЕСС ДЕЛАЕТ БУДУЩЕЕ
НАСТОЯЩИМ**

КЕРАМИЧЕСКИЙ ДИСКОВЫЙ ВАКУУМ-ФИЛЬТР ТС-120

ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ
ХВОСТОВ СОРБЦИОННОГО
ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

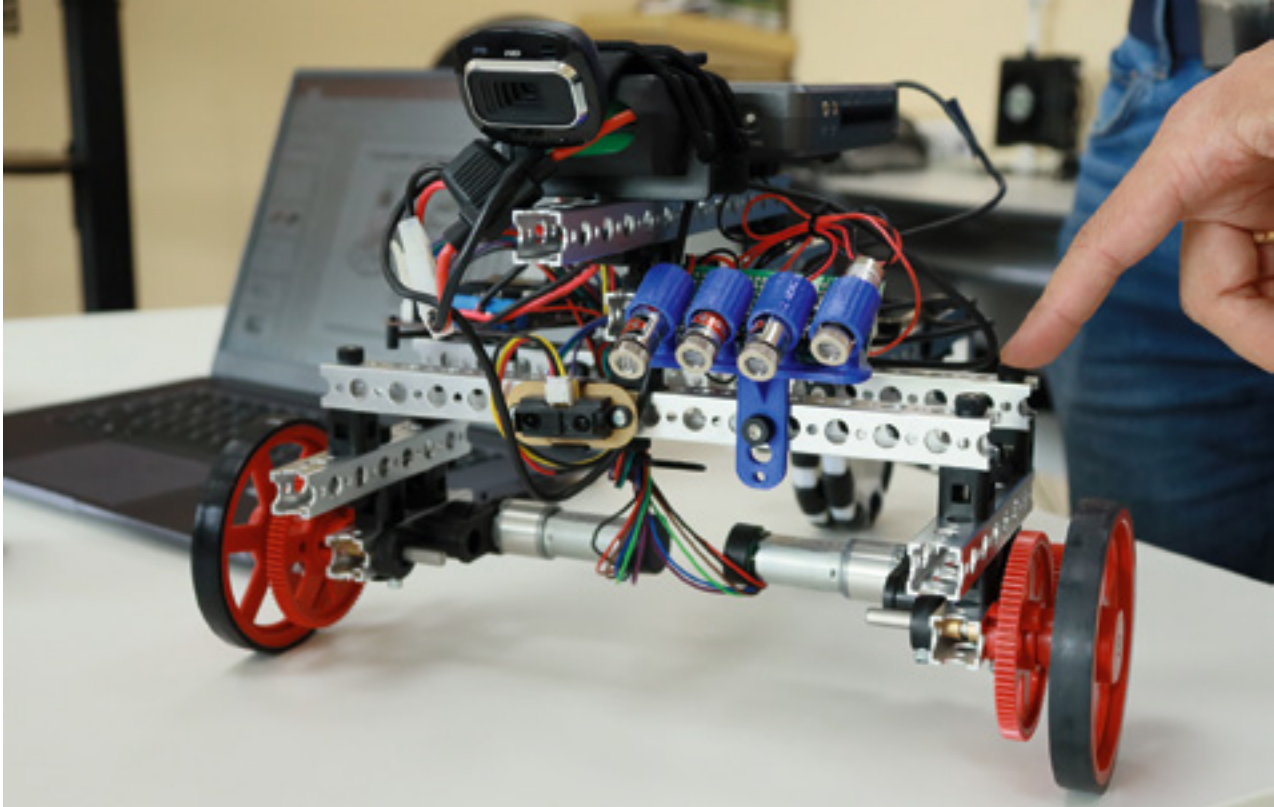


ООО «ПРОГРЕСС-РУС»

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



технологические простои комбайна, которые могут составлять от 20 до 30 минут, так как частичное крепление выработки происходит во время цикла работы комбайна.

— Будет ли успевать ваша крепь за работой комбайна? Этот вопрос в числе первых задают заинтересованные добывающие компании. Вариантов крепей, применяемых на угледобывающих предприятиях, много, принципиальное отличие нашего макетного образца — двухсекционность. В классической крепи сопряжения перемещение происходит после снятия распора. Предлагаемая нами роботизированная крепь состоит из двух независимых секций. Распор снимается с одной секции, при этом вторая остается под нагрузкой. Силовой расчет выполнен таким образом, что одна секция крепи выдерживает полную нагрузку, — отметил Михаил Никитенко, руководитель молодежной лаборатории перспективных методов управления горнотехническими системами ФИЦ УУХ СО РАН, один из участников команды разработчиков.

Что касается составляющей «роботизация»: в рамках экспозиционной части выставки «Уголь России и Майнинг — 2022» состоялась презентация системы дистанционного управления роботизированной крепью. На выставке был представлен работающий образец-макет. Оператор находился в Новокузнецке, а модель крепи — в Кемерове, в опытном цехе Института угля. По видеосвязи присутствующие могли наблюдать, как крепь выполняет команды оператора на расстоянии более чем 200 км. Работа над проектом продолжается.



В данный момент разработчики имеют понятный конструктив, движения секций крепи отработаны, все готово к производству полноразмерного образца для испытания под 100 %-ной нагрузкой в комплексе с другим горно-шахтным оборудованием. Сотрудники Института угля ФИЦ УУХ СО РАН уже начали математическое моделирование работы крепи в составе проходческого комплекса с увязкой по времени, производительности комбайна и конвейера.

Еще один «робот» в Институте угля создается для открытых горных работ. Точнее, не сам робот, а прототип системы управления, обнаружения препятствий автономным транспортным средством.

Математики, программисты, инженеры, робототехники, системотехники, специалисты по прототипированию «обучают» макет технологического транспортного средства выполнять движение по маршруту, обнаруживать и объезжать препятствия и т. д.

Предлагаемая система управления не зависит от спутниковой навигации. В планах разработчиков на 2023 год — создание мини-полигона для тестирования и отладки системы управления.

— Отмечу, реализация КНТП — важный шаг для выхода угледобывающей и перерабатывающей отрасли на новый уровень научно-технического развития, — сказал в завершение Михаил Никитенко.

РОБОТЫ НА ПОВЕРХНОСТИ

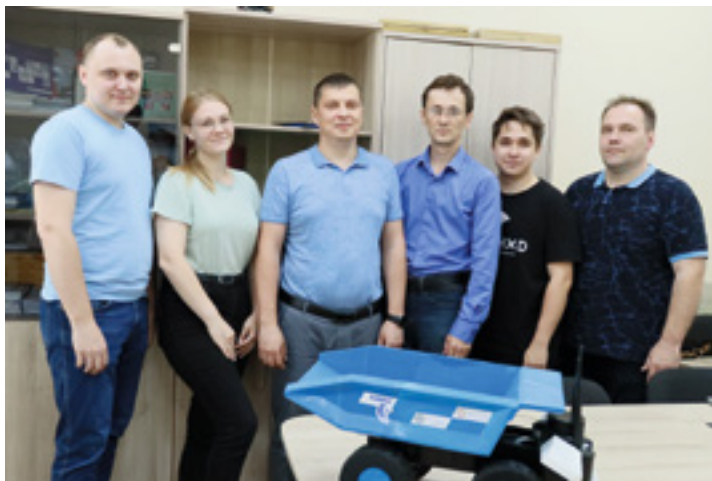
Беспилотный карьерный самосвал создают ученые научного центра «Цифровые технологии» КузГТУ. Этот вуз также является членом НОЦ «Кузбасс». Идея реализуется в рамках проекта «Разработка и создание высокотехнологичного производства автономных тяжелых платформ для безлюдной добычи полезных ископаемых в системе «Умный карьер».

КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» предполагает создание карьерного самосвала грузоподъемностью 220 т. Параллельно идет работа по созданию целого семейства беспилотников грузоподъемностью 30, 90, 125 и 240 т.

Проект является объединенной работой ученых КузГТУ, ПАО «КАМАЗ», МГТУ им. Н. Э. Баумана и промышленных партнеров.

К работе приступили в 2020 году. Первый прототип беспилотника был презентован на ежегодной национальной выставке «ВУЗПРОМЭКСПО-2020». В настоящее время создан уже третий по счету вариант модели будущего беспилотника.

— Основное направление работ — совершенствование механики: колес, системы их установки и управления. Платформа будет



оснащена экологичным двигателем. Третий вариант модели отличается от первого более надежной работой всех систем. Шаг за шагом создается принципиально новая техника. Идея состоит в том, чтобы «робот» пришел на смену человеку. Будущее за новыми цифровыми рудниками: это система цифровой диспетчеризации, позиционирования, мониторинг технического состояния техники, обеспечение безопасности движения беспилотных карьерных самосвалов, а в будущем и экскаваторов. Одним словом, работа всей технологической цепочки будет настроена на добычу и транспортировку полезного ископаемого, — отметил Дмитрий Дубинкин, руководитель научного центра «Цифровые технологии» КузГТУ.

Действующая модель — прототип карьерного самосвала-робота оснащена системой дистанционного управления. Следующий шаг — внедрение системы искусственного интеллекта. Оборудование будет распознавать объекты, сможет самостоятельно вычислять препятствия и объезжать их при движении из точки А в точку Б маршрута.

Разработчики ориентируются на российских производителей комплектующих. Новые исследования будут связаны с импортозамещением.

Применяемые компьютерные программы управления рулевой системой, тормозами, двигателем, электро- и силовым оборудованием написаны специалистами — разработчиками КузГТУ.

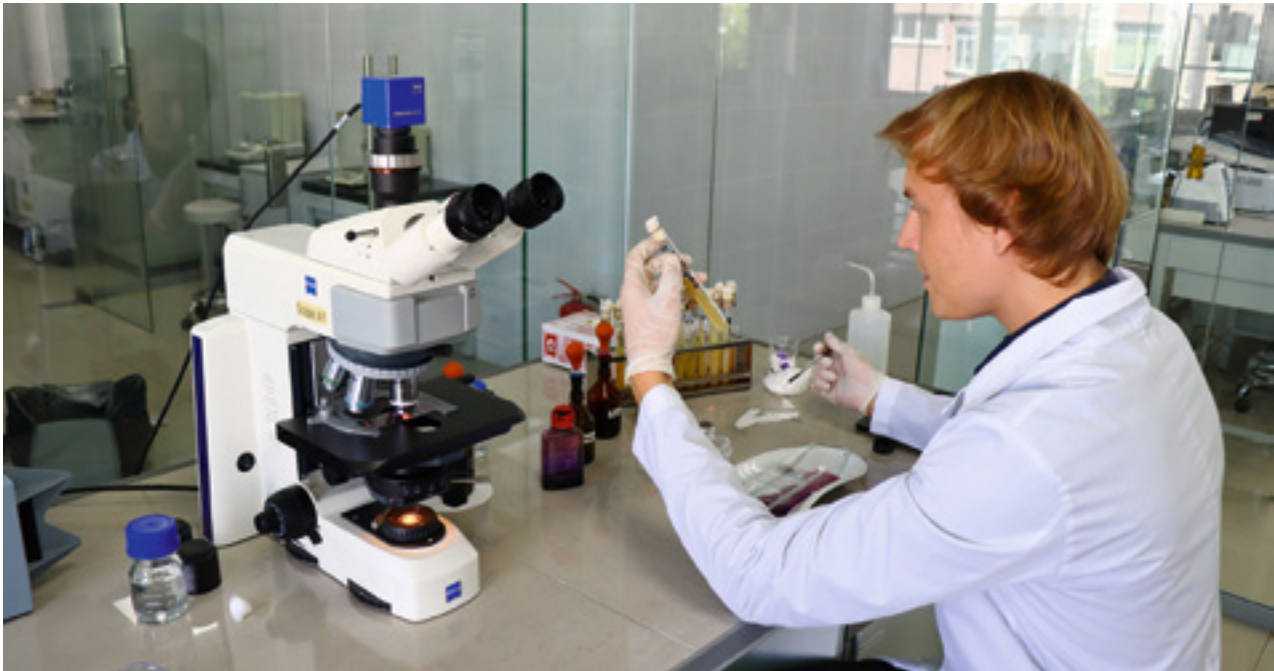
Четвертая версия макета карьерного самосвала будет оснащена более мощным компьютером. Изменится и версия исполнения электрики. В планах приступить к производственным испытаниям в карьере в конце 2022-го — начале 2023 года.

БЕЗОПАСНАЯ ДОБЫЧА

Безопасность на угледобывающих предприятиях — еще одно направление многозадачной научно-технической программы полного цикла. НОЦ в сотрудничестве с компанией НПО «Алзамир» и Томским государственным университетом систем управления и радиоэлектроники уже начали разработку программного обеспечения «АЛЗАМИР-Контакт», которое в режиме реального времени будет передавать данные о состоянии выработок диспетчеру и руководителям, а также данные будут направлены в МЧС и Ростехнадзор.

Разработчики закладывают в возможности комплекса многофункциональность. Он будет адаптирован для работы на шахтах, на участках открытых горных работ и обогатительных фабриках. Кроме этого, создаваемая система будет совместима со всеми применяемыми системами контроля и управления промбезопасностью, планом ликвидации аварии. Также предлагаемая система будет иметь широкую вариативность передачи данных: электронная почта, SMS, «Телеграм» и др. В проект заложена разработка мобильного приложения.

Этот современный продукт не имеет аналогов даже в мире. Средства на разработку системы — это грант в размере 18 млн руб. от Фонда содействия инновациям. Связка «НОЦ «Кузбасс» — промышленный партнер» доказала свою состоятельность. Срок реализации проекта — 6 месяцев.



КУЗБАСС ЗЕЛЕНЬ

Экология угледобывающего региона. Решение этой задачи также заложено в КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». Ученые базовой организации НОЦ «Кузбасс» создают консорциумы бактерий, способные поглощать промышленные загрязнители, параллельно обогащая почву. Так, разрабатывается технология для биологического этапа рекультивации техногенно нарушенных земель.

— Подобные биопрепараты в мире существуют, в основном они поглощают нефтепродукты. Мы создаем препарат, который будет поглощать еще и тяжелые металлы из почвы, — пояснила Людмила Асякина, кандидат наук, руководитель молодежной научной лаборатории фиторемедиации техногенно нарушенных экосистем КемГУ.

Работы начались осенью 2021 года. Ученые взяли пробы в пяти районах Кемеровской области (угольные разрезы и угольные склады). Был проанализирован их физико-химический состав, биохимические характеристики и ферментативная активность — способность почвы преобразовывать полезные для растений вещества в доступную для них форму.

В итоге было выявлено около 150 видов бактерий, порядка 25 подошли для дальнейшей работы: экспериментально была доказана их способность нейтрализовать загрязнения и выживать в среде с высокой концентрацией ароматических углеводородов, тяжелых металлов.

В настоящее время молодые ученые путем обработки математических данных подбирают и культивируют консорциумы, проверяют их свойства. Следующий этап — лабораторные исследования и апробация полученных препаратов.

Работы «в поле» запланированы на весну 2023 года. Помогать приживаться молодым дере-



вьям и кустарникам на месте биологической рекультивации будет создан кузбасскими учеными биопрепарат.

— Расход на 1 га нарушенной территории — 2–3 литра. Технология выглядит так: перед посадкой саженцы, точнее их корни, будут замачивать в разведенном растворе биопрепарата примерно на два часа. Затем посадка. Бактерии будут попадать в пригодную и питательную для них среду. Поглощая загрязнители, они будут выделять полезные для растений вещества, — прокомментировала Людмила Асякина.

КНТП — НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Комплексную научно-техническую программу «Чистый уголь» объединяет 15 стратегических проектов. Это новый этап развития промышленности Кузбасса. Объем вложений составит 3,6 млрд руб., в том числе 2 млрд — денежные вложения инвесторов, 1,6 млрд — государственная поддержка по направлению «Наука». Окончание реализации проекта намечено в 2026 году. Ожидаемая прибыль — 4 млрд руб. уже в первый год после окончания реализации всех этапов программы. Работа началась.

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

Ирина Кузнецова, старший научный сотрудник, к. т. н., ИПКОН РАН, г. Москва

НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБОГАЩЕНИИ УГЛЕЙ

Развитие углеобогащения на современном этапе характеризуется значительным повышением эффективности производства на основе технического перевооружения действующих углеобогащительных фабрик, строительства новых крупных фабрик, улучшением качества продукции и снижением себестоимости процесса обогащения и переработки угля. Необходимо создание и внедрение принципиально новых технологических процессов, обеспечивающих качество продукции.

Научная и инженерная основа обогащения углей создавалась и создается научно-исследовательскими институтами, проводящими работу с углеобогащительными фабриками, проектными и проектно-конструкторскими институтами, кафедрами обогащения учебных институтов.

Перед сотрудниками науки и производства стоят задачи развития фундаментальных и прикладных научных исследований и быстрее внедрения их результатов в производство. Уделяется большое внимание изучению теории и практики эксплуатации оборудования при создании новых типов оборудования.

Существенное значение имеет определение рационального передела и глубины обогащения. Глубина обогащения углей для коксования применяется 0 мм, глубина обогащения энергетических углей до последнего времени, как правило, составляла 13 или 6 мм. Однако непрерывный рост зольности добываемых углей требует в ряде случаев обогащение даже отсевов, используемых для пылеугольного сжигания на электростанциях. В то же время количество мелких классов в рядовом угле непрерывно возрастает. Необходимо также учесть, что обогащение энергетических углей, помимо снижения расходов топлива у потребителя, уменьшает расходы на его транспортировку. Более глубокое обогащение энергетических углей необходимо для стабилизации качества и для новых потребителей.

Одним из важнейших вопросов, предопределяющих пути создания новой обогатительной техники для углеобогащительных фабрик, является установление их оптимальной мощности.

Работа обогатительной фабрики сопряжена со значительными трудностями из-за повышенной



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



Ирина Кузнецова, старший научный сотрудник, к. т. н., ИПКОН РАН, г. Москва

влажности углей, поэтому перспективным направлением развития процесса мокрого грохочения являются исследования в этой области. Около 50 % свободной влаги сосредотачивается в классе 0–1 мм рядового угля. Под действием сил поверхностного натяжения частицы угля, покрытые пленкой влаги, закрепляются на отверстиях сита и закрывают поверхность грохочения. В нижнем слое, непосредственно соприкасающемся с просеивающей поверхностью, преобладают частицы размером 0–0,15 мм, которые налипают на ситах и образуют плотную массу, способствующую закреплению более крупных частиц.

В случае применения тяжелосредных сепараторов особое значение имеет эффективное удаление мелочи при классификации угля



перед обогащением. Несомненно, что с помощью тяжелосредних сепараторов можно добиться значительно большей эффективности обогащения труднообогащаемых углей, чем с применением отсадки. Детальное исследование основных технико-экономических показателей обогащения угля в тяжелых средах и на отсадочных машинах установило, что ни один из этих методов не является универсальным и что эффективность применения тяжелых сред и отсадки в каждом конкретном случае должна быть решена расчетом. Значительно улучшены результаты обогащения угля методом отсадки: повышены качество концентрата и его выход, а также точность разделения угля.

Отсадка неклассифицированного или широко классифицированного угля связана с определенными потерями, и поэтому обогащение углей для коксования в классификационном виде составляет около 80 % общего количества этих углей, обогащаемых отсадкой. При обогащении энергетических углей методом отсадки доля неклассифицированных углей значительно выше.

Для обеспечения стабильной работы сгустителей необходимо использовать высокоэффективные полимерные флокулянты.

Следует отметить вопросы, касающиеся комплексного обогащения угля. Из сернистых углей наряду с получением концентратов для энергетических нужд может быть удалено более 40 % серы, содержащейся в них в виде углистого серного колчедана, вполне пригодного для получения серной кислоты. Из бурых углей могут быть выделены и после обогащения получены высококачественные каолины для фарфоро-фаянсового производства, огнеупоры и формовочные пески.

Породы, добываемые попутно с углем, после их обогащения, а также отходы обогащения углеобогащательных фабрик могут быть использованы для производства цемента, при изготовлении кирпича и для других целей.

Таким образом, угольная промышленность может значительно повысить свои экономические показатели при рациональном использовании не только горючей массы угля, но и сопутствующих ей минералов.

Главными направлениями научных исследований являются:

- создание новых эффективных методов обогащения угля, в первую очередь мелких классов;
- изыскание надежных способов классификации влажных углей с целью повышения качества сортового топлива;
- совершенствование существующих методов обогащения угля и антрацита с получением высококачественных концентратов как для термической переработки, так и для энергетического использования;
- значительное улучшение и упрощение процессов обезвоживания угля и водно-шламовых схем, являющихся наиболее дорогими операциями на фабриках, применяющих мокрые методы обогащения, резкое снижение потребления воды, создание полностью замкнутых водно-шламовых циклов с рациональными методами улавливания флотационных отходов;
- интенсификация процессов сушки влажного угля и улавливание пыли из отходящих газов;
- широкое применение физико-химических и физических методов интенсификации процессов обогащения и обезвоживания угля;
- разработка научных основ, создание и внедрение машин и оборудования большой производительности;
- рациональное использование основных ценных компонентов, содержащихся в угле, отходах их обогащения и в попутно добываемых вмещающих породах.

Научные исследования по совершенствованию различных методов обогащения угля, несомненно, обеспечат дальнейшее значительное развитие технологии и техники в этой важной отрасли угольной промышленности.

PERSONA

**СВЕТЛАНА
КУЗЬМИНА**

заместитель генерального
директора — директор
по персоналу Highland Gold

A professional portrait of Svetlana Kuzmina, a woman with light brown hair, wearing a dark blue blazer over a white blouse. She is seated at a desk, looking directly at the camera with a slight smile. The background is a plain, light grey wall.

**HIGHLAND GOLD:
КАДРЫ — ВАЖНЫЙ ВКЛАД
В РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ**

Анна Кислицына

В этом году Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга впервые в истории региона начнет обучение магистрантов направления «геология» по профилю «вулканология и сейсмология». Highland Gold, одна из ведущих золотодобывающих компаний России, оказала поддержку этому образовательному проекту, приняв решение оплатить обучение 15 магистрантам. О значении проекта для региона и отрасли, а также планах развития компании в области кадровой политики журналу «Глобус» рассказала Светлана Кузьмина, заместитель генерального директора — директор по персоналу Highland Gold.

Светлана, расскажите, как было принято решение поддержать магистрантов?

— Сегодня промышленные предприятия конкурируют за талантливых специалистов. Во многом потому, что авторитет рабочих специальностей был снижен из-за ряда экономических и демографических причин. Сегодня Highland Gold заинтересована в подготовке высококвалифицированных кадров для развития горнодобывающей отрасли. Дело не только в том, что это позволит привлечь специалистов к нам на предприятия: открытие первой на Камчатке магистратуры по вулканологии в принципе важный шаг на пути развития образовательных проектов края. Highland Gold как компания, поддерживающая различные социальные инициативы на Камчатке, не могла остаться в стороне.

Планируется ли внедрение подобной практики на постоянной основе?

— Пока мы не загадываем, но надеемся, что эта практика станет постоянной, причем в разных регионах присутствия Highland Gold. Есть примерный прогноз потребностей по специальностям для наших предприятий на 5–7 лет — на него мы будем опираться, принимая решение об участии в образовательных инициативах.



Активы Highland Gold расположены в Хабаровском, Камчатском и Забайкальском краях, а также Чукотском АО России







Открытие первой на Камчатке магистратуры по вулканологии в принципе важный шаг на пути развития образовательных проектов края. Highland Gold как компания, поддерживающая различные социальные инициативы на Камчатке, не могла остаться в стороне



Предполагается ли трудоустройство специалистов после прохождения магистратуры в Highland Gold?

— Мы планируем трудоустроить выпускников этой магистратуры в геологические службы предприятий на Камчатке. Сегодня у компании три действующих предприятия и ряд проектов развития на полуострове. Сотрудник, обладающий узкоспециализированными знаниями в области вулканологии, однозначно станет ценным членом команды.

Как Highland Gold развивает компетенции выпускников и молодых специалистов, поступающих на работу на предприятия?

— Мы обучаем молодых специалистов на стажировках, а также развиваем у них ключевые компетенции с помощью системы наставничества. Наставники — те же сотрудники, которые не только обладают большим опытом и квалификацией, но и прошли специальное обучение — с методическими материалами и чек-листами, видеоуроками и тренингами.

Работа под началом наставника позволяет новичкам включиться в процесс максимально легко и быстро. Пилотный проект по наставничеству успешно завершился на нашем предприятии «Белая гора» в Хабаровском крае, где специалисты ремонтной службы взяли шефство над слесарями-ремонтниками, которые недавно пришли работать на рудник. Теперь мы будем постепенно тиражировать этот опыт и на другие предприятия группы. 🌐



Сотрудник, обладающий узкоспециализированными знаниями в области вулканологии, однозначно станет ценным членом команды



Анна Кислицына

КАК ВЫРАСТИТЬ НУЖНЫЕ КАДРЫ? КАДРОВЫЙ РЕЗЕРВ «ПОЛЮСА» — ЗАЩИТА ПРОИЗВОДСТВА

Ценные кадры, которые нельзя привлечь из вузов или с рынка, в «Полюсе» растят самостоятельно. Сотрудники готовятся для всех уровней корпоративной системы: топ-менеджеры, компетентные специалисты и квалифицированные рабочие.

По словам Светланы Зудиной, начальника управления по оценке и управлению талантами ПАО «Полюс», раньше руководителей высшего звена привлекали извне. Со временем стало ясно, что управленческая система компании опережает рынок, и менеджеры со стороны не всегда обладают нужными компетенциями.

Компетентных специалистов, у которых есть нужные навыки и знания, на рынке тоже не хватает. Как и квалифицированных рабочих. А уровень подготовки вчерашних выпускников вузов не всегда соответствует требованиям предприятия.

По мере развития компании закрывать кадровый вопрос становится все сложнее. Поэтому в «Полюсе» разработаны собственные механизмы решения проблемы. Цель — создать кадровую защиту производства.

Экспертный уровень специалистов повышается, они остаются в «Полюсе»



ВНУТРИ И СНАРУЖИ

С 2016-го в «Полюсе» действует система по работе с кадровым резервом. Решается два вопроса. Первый — формирование внутреннего запаса. Второй — создание внешнего.

Внутренний формируется с помощью нескольких инструментов. Созданы условия, чтобы высокоэффективные работники могли развивать свои компетенции, получать знания и навыки, необходимые для работы на определенных позициях, для решения сложных стратегических задач. Экспертный уровень специалистов повышается, они остаются в компании. Сокращается время адаптации сотрудников — при переходе на новую позицию, должность более высокого звена.

Внешний резерв создается за счет ресурсных центров и работы со студентами и школьниками. На стажировку и производственную практику приглашаются перспективные студенты вузов. Ведется работа со школьниками: проводятся презентации, другие мероприятия по профориентации. Специалисты «Полюса» рассказывают учащимся старших классов о технических специальностях.

Открыты «Полюс-классы», где дети получают дополнительные знания по школьным предметам, чтобы в дальнейшем поступать в целевой вуз предприятия.

ОТ РАБОЧЕГО ДО НАЧАЛЬНИКА КАРЬЕРА

Работа по формированию внутреннего резерва включает не одну, а три программы. Каждая нацелена на определенную аудиторию.





«ТОП HiPo» предназначена для топ-руководителей, к которым относятся вице-президенты и управляющие директора. Индивидуальные планы развития менеджеров разрабатываются с привлечением внешних коучей. Проводятся также специальные площадки («общие сессии»), где менеджеры разных функциональных вертикалей обсуждают кросс-функциональные задачи, предлагают идеи.

«Не все топовые позиции предполагают стремительный карьерный рост. Однако в компании постоянно возникают новые задачи, требующие новых знаний, новых подходов, поэтому вложения в обучение сотрудников позволяют быть эффективными и в новых условиях», — объясняет Светлана Зудина.

Программа «Пул талантов» охватывает большую аудиторию — от специалистов до директоров департаментов. Применяется поуровневая модель развития компетенций: требования к сотрудникам усложняются по мере повышения



«Пул преемников» — программа карьерного роста, следуя которой можно вырасти от рабочего до мастера, потом стать начальником участка, затем — карьера либо ЗИФ

уровня в иерархии компании. С участниками программы работают HR-специалисты предприятия.

«Пул преемников» — программа карьерного роста, следуя которой можно вырасти от рабочего до мастера, потом стать начальником участка, затем — карьера либо ЗИФ. Сотрудники готовятся на определенные позиции. Обучение строится на основе профстандартов, где изложены все действия сотрудника, занимающего соответствующую должность. Все 100 % полученных знаний применимы на практике, никакой лишней информации не дается.





ШКОЛА РОСТА

«Пул преемников» действует с 2017 года. На сегодняшний день в программе проходят подготовку 149 сотрудников.

Продолжительность участия в программе — два года. За это время сотрудник осваивает три блока знаний и навыков, посвященных внутренним процессам компании, управленческим навыкам и профессиональным компетенциям. С позиции рабочего на позицию мастера участники программы проходят «Школу мастера», с позиции мастера на позицию начальника участка проходят «Школу начальника участка». Для каждого преемника создается индивидуальный план развития (ИПР), в котором учитываются нюансы работы на соответствующем участке.

У сотрудников, принимающих участие в «Пуле преемников» и других программах кадрового резерва, есть возможность получить высшее образование за счет «Полюса».

«Я решил участвовать в программе, чтобы лучше понять работу предприятия. И, конечно, карьерный рост мне тоже интересен, — говорит Юрий Жданов, слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования участка осушения карьера «Полюс Вернинское». — Сейчас немногие компании готовы платить за образование сотрудников. Я считаю, нужно использовать такой шанс».

«Перед началом моей учебы в «Школе мастера» я только получил должность горного мастера. И обучение пришлось очень кстати, — рассказывает Владимир Кирюшенко, мастер участка буровзрывных работ «Полюс Магадан». — Программа будет полезна и тем, кто только готовится к такой работе».

«Я стал начальником участка до появления в компании программы «Пул преемников». Потом меня пригласили пройти обучение. Я уже сформировал ИПР и готов развиваться, ведь в будущем намерен стать начальником карьера. Конечно, мне еще многое предстоит узнать и освоить для этого», — делится Александр Порошин, начальник участка открытых горных работ «Полюс Магадан».

ИДЕИ ОТ СОТРУДНИКОВ

Развитие кадрового резерва в компании поддерживается разными методами. Одно из мероприятий, где сотрудники могут себя проявить, — корпоративный конкурс «Кайдзен и АЗ».

В 2021 году в номинации «Самый активный автор» победу одержал сотрудник «Полюс Алдан» Андрей Афанасьев. Он трудится в компании больше 10 лет. Начинал электрослесарем 4-го разряда в электроцехе ЗИФ. Работа сложная и ответственная, требующая особых знаний, навыков и опыта, в том числе в области ОТ и ПБ и электробезопасности.

После того как в 2015 году в производственной системе «Полюса» была внедрена система подачи предложений, Андрей Афанасьев принимает в ней активное участие. Он уже подал больше 200 идей.

Первая идея реализована в 2016 году. Андрей предложил сделать поворотный кронштейн для настенного светильника на участке регенерации ЗИФ на одном из лестничных проемов. Это обеспечило полноценное освещение лестницы и исключило работы на высоте при замене светильника.

По итогам конкурса «Кайдзен и АЗ» за 2021 год Андрей вышел на первое место как самый активный автор предложений. И получил золотую каску, почетную грамоту и ноутбук из рук управляющего директора «Полюс Алдан» Алексея Носкова.

«Хочу посоветовать коллегам, чтобы они учились замечать потери на производстве и искать способы их устранения. Предела совершенству нет», — прокомментировал Андрей Афанасьев.

«Моя карьера в компании началась с должности горного диспетчера. Спустя три года я стал начальником горного участка и исполнял обязанности начальника карьера, — говорит Михаил Невмержицкий, начальник горного участка «Полюс Красноярск». — Когда мне предложили принять участие в «Пуле преемников», я решил учиться чему-то новому. Если хочешь получить новое назначение, важно ставить цели, определять приоритеты, развиваться — и все получится».

НАУЧИТЬ, КАК НАДО

Программы формирования внутреннего резерва хорошо продуманы и эффективно работают. Однако для закрытия всех кадровых вопросов компании этого недостаточно. К примеру, водителей большегрузных машин можно привлечь только извне. А на рынке такие специалисты в дефиците.

Проблема решается с помощью уникальной программы «Дублер». Суть в том, что при приеме на работу требования к кандидатам снижаются. Чтобы достичь нужного уровня профессиональных компетенций, новые сотрудники проходят обучение в учебно-курсовых комбинатах компании. Водителей сначала знакомят с теорией, потом направляют на полигон, где под руководством наставников они осваивают практические навыки. Продолжительность учебы — два-три месяца.

Сейчас в «Полюсе» такое «доучивание» новых кадров, пришедших с рынка, ведется по 26 профессиям. И этот список постоянно увеличивается.

ИЗ ВУЗА – НА РАБОТУ

Второе направление формирования внешнего резерва — подготовка студентов-четверокурсников, обучающихся по профильным специальностям. Корпоративная программа реализуется на базе опорного вуза компании — СФУ (Сибирского федерального университета).

Студенты обучаются по модульной программе под названием «Технологическая оценка золотосодержащих руд». Преподаватели — эксперты, сотрудники «Полюса», будущие руководители выпускников вуза.

Учатся студенты на протяжении года и в это время получают корпоративную стипендию. Сотрудники компании помогают им в подготовке курсовых и дипломных работ. Предприятие гарантирует трудоустройство. Два года назад из 20 студентов группы в «Полюс» пришли работать 18. Выпускники корпоративной программы подготовки этого года в настоящее время трудоустроиваются в компанию.

На последнем курсе студент может работать на полставки в компании (стажироваться, закрепляя знания на практике). Только в одной бизнес-единице стажировку прошли 49 человек, из которых 42 теперь работают в компании.

ВЛЮБИТЬ В ПРОФЕССИЮ

Забора о будущих кадрах компании начинается еще в школе. Для популяризации технических профессий в 2021 году запущена программа «Полюс-класс». Это помогает привлечь больше абитуриентов на профильные специальности в вузах. Соответственно, растет и число будущих кандидатов на вакансии компании.

За год участниками мероприятий по профориентации стали полторы тысячи учеников 9–11-х классов в Красноярском крае. Сто старшеклассников





СЕЙМАРТЕК

20-22 СЕНТЯБРЯ
2022 ГОДА

ГОСТИНИЦА «RADISSON BLU» | ЧЕЛЯБИНСК



IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

SEYMARTEC
ECOLOGY

ЭКОЛОГИЯ В ГОРНОЙ
ДОБЫЧЕ, МЕТАЛЛУРГИИ,
ЭНЕРГЕТИКЕ
И НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ — 2022

Контакты: +7 499 638-23-29

info@seymartec.ru

https://seymartec.ru



приняли участие во внутренней олимпиаде «Полюса». Двадцать лучших учатся в специальном классе компании, где они углубленно изучают химию, математику, физику, готовятся к ЕГЭ.

Обучение дистанционное, ведь школьники живут в разных городах края. Очная часть включает погружение в профессию в СФУ, экскурсии в подразделения компании, например в Исследовательский центр.

«Наша цель — влюбить школьников в профессию и компанию, а их родителей — в «Полюс». Мы рассказываем родителям о том, какие успехи показывают их дети в учебе, говорим о возможностях профессионального и карьерного роста, — подчеркивает Светлана Зудина. — В 2022-м откроем еще два «Полюс-класса».

Уроки профориентации проводятся сотрудниками компании в школах начиная с седьмого класса. Ребята знакомятся с тем, как добывается золото, как работает «Полюс», какие профессии в нем нужны. Например, в Магадане технический директор, главный инженер «Полюс Магадан» Александр Парфенов провел в 10-м классе одной из школ урок, где рассказал, как происходит взрыв в карьере, как им управляют, какие специалисты требуются на Наталкинском ГОКе.

ПО СТУПЕНЬКАМ ВВЕРХ

Система создания и развития кадрового резерва в «Полюсе» построена так, что человек может пройти весь путь — от поступления в профильный вуз до руководителя. Примеры уже есть: некоторые студенты после прохождения практики в компании пришли в нее работать, постепенно росли по служебной лестнице и теперь трудятся на достаточно высоких позициях.

Программы кадрового резерва дают такую возможность. Остальное зависит от мотивации и желания развиваться самого сотрудника, от его активности. 🌐

«Я — ПРОФЕССИОНАЛ» ОТКРЫВАЕТ ТАЛАНТЫ

С 2021 года «Полюс» — генеральный партнер всероссийской олимпиады «Я — профессионал». На этой площадке учащиеся российских вузов соревнуются в теории и прикладных навыках. В числе партнеров проекта Сбербанк, ВТБ, РЖД, РСПП, «Яндекс», Росатом и другие крупные предприятия России.

По инициативе «Полюса» в сотрудничестве с СФУ в 2021 году создано новое направление — «Металлургия». Цель — поддержка талантливых студентов. Задания для участников составляют преподаватели вуза и эксперты «Полюса».

27 июня 2022 года на церемонии награждения вице-президент «Полюса» по инжинирингу Михаэль Алешин вручил золотые медали победителям олимпиады в направлении «Металлургия». Наград удостоены студенты ИРНИТУ Зулфикор Исмоилов и СФУ Николай Домбровский.

Николаю Домбровскому 20 лет. Он окончил третий курс по общей металлургии Института цветных металлов и материаловедения СФУ. В «Я — профессионал» 2021/2022 года в категории «Бакалавриат» набрал 99 баллов. И выиграл среди 624 295 студентов, подавших заявки на участие в олимпиаде.

Зулфикор Исмоилов (26 лет) родился и рос в Ташкенте. В 2022 году на отлично защитил магистерскую диссертацию по металлургии в ИРНИТУ. В категории олимпиады «Магистратура» набрал 61 балл.

«Это еще раз показывает, что в партнерстве с вузами мы можем готовить востребованных специалистов, уже сразу после получения диплома способных решать сложные бизнес-задачи, — подчеркнул Михаэль Алешин. — Мы намерены и дальше оказывать поддержку олимпиаде, чтобы у будущих металлургов была возможность себя проявить».



Шахтерам говорим
спасибо –
За смелость, выдержку,
характер,
За честный труд
и духа силу,
Сообразительность
и хватку.

Добра желаем и здоровья,
Больших и маленьких открытий,
Живите каждый день – по полной,
С азартом, радостью и смыслом!

ГАОБУЄ
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

Анна Кислицына

МИХЕЕВСКИЙ ГОК: КАРЬЕРА В КАРЬЕРЕ

Горнорабочие и геологи, маркшейдеры и машинисты тяжелой техники — в разгар трудовой смены рудник Михеевского ГОКа превращается в сложный и отлаженный механизм, где от работы каждого винтика зависит успех всего производственного процесса. Но, в отличие от механизма, здесь каждый из четырехсот «винтиков» обладает собственной уникальной историей — настоящий калейдоскоп из трудовых судеб и дорог, которые всю жизнь вели людей к любимой профессии.





СПЕЦИАЛИСТЫ — КЛЮЧ К УСПЕХУ

Для России, обладающей огромным потенциалом разведанных и неразведанных ресурсов, профессии, связанные с добывающей промышленностью, никогда не утратят своей актуальности. Только сейчас на территории страны готовятся к запуску несколько уникальных проектов: идет подготовка к освоению крупных медных месторождений, Малмыжского и Удоканского; ведется проектирование горнодобывающего комплекса для Африканды — месторождения, которое обеспечит страну высококачественным титаном и редкоземельными металлами; осуществляется строительство ГОКа на Баимской площади, богатейшей в мире по запасам меди и золота. Для того чтобы успешно и эффективно реализовывать добычу на столь крупных и стратегически значимых объектах, стране необходимы квалифицированные кадры: от рабочих профессий и до узконаправленных специалистов.

Впрочем, не меньшую важность кадры представляют и для действующих предприятий, особенно учитывая многообразие месторождений: многие из них отличаются специфическими условиями добычи, такими как особенности породы, или параметры сырья, или климатические и сейсмические факторы. Не исключение и Михеевское месторождение и одноименный ГОК (входят в Группу РМК): его руды отличаются низким содержанием меди, и для обеспечения рентабельности производства ГОКу требуется четкая, отлаженная работа всей цепочки процессов, эффективные технические решения — и, разумеется, грамотные специалисты, без которых все составляющие потеряют свой смысл. Но если нужно оборудование и техпроцессы определяются еще на стадии проектирования, то собрать коллектив единомышленников, «горящих» своей профессией, — дело не одного года.

— У каждого, кто приходит к нам на предприятие, своя мотивация — это совершенно нормально, — рассказывает Александр Ивлев, заместитель генерального директора ГОКа по производству. — Кого-то привлекают социальные гарантии и стабильность, кто-то ищет высокую оплату труда, кто-то хочет сменить городскую суету и шум на спокойствие и природу наших поселков. Однако рано или поздно люди, мотивированные только оплатой и условиями, уходят, а с нами остаются те, кто не представляет своей жизни вне горного дела, те, кто влюблен в свою профессию. И за восемь лет работы нам повезло найти и сохранить таких специалистов.

Насчет везения Александр Владимирович немного лукавит: Михеевский ГОК ведет большую работу над популяризацией профессии горняка, особенно среди подрастающего поколения. Для школьников Варненского района (Челябинская область), где расположено предприятие, постоянно проводятся познавательные экскурсии: геологическая служба хвалится собранной коллекцией минералов — хрусталем, азуритами и малахитами — и рассказывает интересные подробности о Михеевском месторождении, а инженеры и операторы карьерной техники с гордостью демонстрируют гигантские самосвалы Komatsu и, конечно, карьер: со смотровой площадки предприятия можно понаблюдать за тем, как трудятся люди и техника и как руду с глубины 220 м поднимают до самой большой в России гирационной дробилки.

Конечно, счастьем увидеть в деле работу добывающего производства ГОК одаривает не только школьников — сил и времени у «экскурсоводов» хватает и на студентов местных техникумов, и на студентов вузов. Особенно плотно идет сотрудничество с Магнитогорским государственным техническим университетом, учащиеся которого предприятие с удовольствием принимает для прохождения производственной практики и предоставляет выпускникам возможности для трудоустройства.

ЭНЕРГИЧНЫ, МОЛОДЫ, ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫ

Впрочем, для молодежи путь на ГОК ограничивается не только университетом. Многие молодые сотрудники начинали свою трудовую жизнь на предприятии с самых азов — в должности горнорабочего. Так произошло, например, с Юрием Исхаковым.

Уроженец Башкирии, Юрий долгое время мечтал работать в медицине, но позже, ближе к окончанию школы, заинтересовался горным делом, и интерес был настолько велик, что Юрий обучился в техникуме на горного инженера. Получив в годы учебы теоретическую базу, всю прелесть профессии на практике молодой человек смог познать уже на Михеевском ГОКе, где в течение года трудился горнорабочим. Выбранная дорога Юрия не разочаровала, а, наоборот, стимулировала развиваться и расти в своем деле: поразмыслив, бывший горнорабочий, а ныне самый юный маркшейдер предприятия решил пойти учиться на очное отделение в упомянутый магнитогорский вуз.

Совмещать постоянную работу и одновременно вгрызаться в гранит науки — задача не из легких, но Юрий полон оптимизма.

— Свободного времени у меня действительно немного — две недели я учусь, а после две недели работаю вахтовым методом, — делится он. — Помогает, что в университете преподаватели в большинстве случаев относятся с пониманием, даже одобряют — это ведь практика сразу. Есть и те, кто против такого совмещения, — приходится оправдывать доверие, наверстывать. Но, думаю, я справлюсь.

Сейчас Юрий успел окончить два курса в университете, а попутно постигает азы маркшейдерского дела — проводит расчеты, создает проекты для бурильных работ. Высшее образование и полученная подготовка откроют перед молодым энергичным сотрудником новые перспективы в интересной для него профессии.

Горнорабочим свою карьеру на ГОКе начал и другой молодой специалист — Евгений Аксенов. И хоть его трудовая траектория тоже была связана с маркшейдерским делом, но сложилась совсем иначе.

Разнообразной техникой Евгений был очарован с детства: всегда проявлял любопытство к тому, как работает тот или иной механизм, стремился разобраться в хитросплетениях узлов и деталей. После школы молодой человек выбрал путь автомеханика, а после того, как устроился на ГОК, смог познакомиться с техникой куда более сложной и интересной, чем стандартный автомобиль: самосвалами и экскаваторами, тахеометрами и бурильными машинами... Помогая маркшейдерам в съемках карьера, Евгений все больше погружался в неизвестный ранее мир горного дела и на практике осваивал все его нюансы.

Когда на предприятии встал вопрос о поиске помощника машиниста для работы с новым бурильным оборудованием, Евгений не упустил свой шанс — благо, за время работы с маркшейдерами он успел ознакомиться с азами работы бурильщиков. Окончив экстерном специальные курсы, молодой



Юрий Исхаков, самый юный маркшейдер предприятия, студент вуза



Евгений Аксенов, машинист буровой установки



Почти треть сотрудников ГОКа — молодые специалисты в возрасте до 35 лет

miningmetals

UZBEKISTAN

16-я Международная выставка
**ГОРНОЕ ДЕЛО.
МЕТАЛЛУРГИЯ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА.**



2 | 3 | 4 Ноября 2022
Ташкент, Узбекистан



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



человек приступил к освоению новой профессии. Его живой интерес к технике, трудолюбие и внимательность не остались без внимания ни со стороны коллег, ни со стороны руководства — совсем скоро Евгению стали доверять обязанности машиниста, когда кто-то из напарников уходил в отпуск или на больничный. Так за три года бывший горнорабочий почти в совершенстве освоил работу на каждой из имеющихся в распоряжении предприятия моделей установок — своего рода «человек-оркестр».

— На одних станках более механическое управление, а на других больше все завязано на электронике — нужно смотреть на монитор и следить за показаниями, — объясняет Евгений. — У каждой установки свои особенности: у одной более резкий ход, у другой — плавный. Где-то надо прилагать усилия, поднажать, где-то, наоборот, отпустить. Обязательно нужно прислушиваться к гулу, чтобы понимать, как идет процесс. Это то же самое, что управлять автомобилем: надо чувствовать дорогу, чувствовать машину.

Навыки Евгения оказались незаменимы не только в повседневных задачах, но и в критической для предприятия ситуации, когда из-за сильной снежной бури сменщики не сумели добраться до карьера. В этот день Евгению пришлось управлять тремя станками поочередно: перегонять один, после забуриваться на другом, а потом переключаться на следующий... Такой опыт до сих пор не удалось повторить ни одному из машинистов ГОКа, и Евгений стал своего рода легендой предприятия — первым и единственным многостаночником. С успехом выдержав такое испытание, теперь Евгений, после вступления в должность машиниста и получения в свое пользование собственной установки, управляется с работой с легкостью.

УДЕЛ ГЕРОЯ — ОТВАГА И СКРОМНОСТЬ

На ГОКе уверены, что на достигнутом молодые сотрудники не останутся — благо, им есть у кого учиться. Старшее поколение предприятия подает достойный пример самоотверженного труда, любви к профессии и порой настоящего героизма.

Один из работников, в котором все эти качества проявляются особенно ярко, работает на ГОКе почти с самого момента его создания. Человек скромный, трудолюбивый и опытный, бульдозерист Юрий Пастухов за восемь лет стал настоящей легендой предприятия. Коллеги рассказывают, что не существует такого процесса, такой операции, к которой машинист бульдозера не нашел бы особый подход: крепкий хозяйственник и в повседневной жизни, и в трудовой, Юрий часто становится инициатором рационализаторских предложений и улучшений. В этом ему помогает двадцатилетний опыт работы с техникой — в свое время машинист трудился на трубоукладчике при прокладке газопроводов, а ГОК успел повидать еще во время строительства. За свой добросовестный труд, профессионализм и заслуги Юрий был отмечен чередой наград, среди которых «Почетный горняк» — звание, которого удостоиваются немногие специалисты в отрасли.



Юрий Пастухов, машинист бульдозера

Впрочем, главная награда в жизни героя ГОКа почти не была связана с производственной жизнью. Летом 2021 года в соседнем с Варненским районе, Карталинском, бушевали лесные пожары. Огонь охватил два поселка, Джабык и Запасное, и быстро приближался к другим населенным пунктам. В критической ситуации ГОК не смог не прийти на помощь к соседям: экстренная бригада во главе с замначальника производственно-технического отдела Денисом Никулиным прибыла на помощь поселку Новокаолиновому, к которому уже подбирался пожар.

В ту ночь Юрий Пастухов, опытный машинист, сел за руль бульдозера не для того, чтобы добывать руду, но для того, чтобы создать заградительную полосу между огнем и жилыми домами. Ориентируясь только на подсказки диспетчера, в условиях сильнейшего задымления, почти вслепую, Юрий сперва выкопал «окоп» вокруг поселка, а после отправился изолировать тот участок леса, где пламя разошлось сильнее всего.

— Было не до эмоций — нужно было быстро делать свою работу, — рассказывает Юрий. — Шли по лесу напролом, валили деревья, чтобы пожар не добрался до поселка. Там уже были люди в панике — плакали, кричали: «Спасите мой дом!» И никакое это не геройство — мы просто выполняли свою работу. Ничего сверхъестественного.

Вместе с Юрием в спасательной бригаде в тот критический для района момент работал и другой бульдозерист Михеевского ГОКа — Виктор Грибак. Как и коллега, Виктор отзывается о своем подвиге скромно и кратко:

— Мы просто выполняли свою работу в непростых условиях. Мне позвонил начальник рудника Александр Иванович Новокрещенов, сообщил, что ситуация нештатная, надо на смену выйти пораньше и ехать в Карталинский район. Объяснять тут ничего не надо: сказано — сделаем.

Как и напарник Юрий Пастухов, Виктор трудится на предприятии почти со дня запуска, и так же, как опытный машинист тяжелой техники, в составе подрядной организации принимал участие еще в строительстве ГОКа. Добросовестный труженик, за восемь лет он завоевал уважение коллег и доверие руководства, а в этом году получил

Международный конгресс и выставка



ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ УЗБЕКИСТАНА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

13-14 ДЕКАБРЯ 2022, ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН



VOSTOCK CAPITAL
— 20 лет успеха —

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



ГАЗПРОМБАНК

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ МЕРОПРИЯТИЯ:

200+ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КЛЮЧЕВЫХ ГОРНОРУДНЫХ КОМПАНИЙ

Узбекистана и стран Центральной Азии, инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, международные инвесторы

25+ КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: строительство ГОКов, модернизация, расширение мощностей и освоение новых месторождений

40+ ДОКЛАДЧИКОВ и участников дискуссий: представители проектов, регуляторные органы, ведущие эксперты отрасли

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ТЕХНОЛОГИЯХ и технике для горной добычи - презентация нового оборудования и передовых решений для индустрии

30+ ЧАСОВ ДЕЛОВОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ:

встречи один-на-один по заранее согласованному графику, деловые обеды, кофе-брейки, интерактивные дискуссии, коктейльный прием и многое другое

ФОКУС-СЕССИЯ: ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ Узбекистана и стран Центральной Азии: потенциал роста горнорудного сектора, привлечение иностранных инвестиций в регион, государственная поддержка и регулирование отрасли

ВАЖНО! Энергетическая и экологическая эффективность горнорудных предприятий

ИННОВАЦИИ В ГЕОЛОГИИ: разведка и доработка рудных месторождений

АКТУАЛЬНО!

Производительность обогатительных фабрик: совершенствование процессов обогащения и интеграция лучших технологий

CASE-STUDY: Стратегии и практики по привлечению международного финансирования проектов

ФОРМАТ КРУГЛЫХ СТОЛОВ: позволяет обсудить и выработать решения наиболее острых проблем Специализированная выставка технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли

СРЕДИ ПОСТОЯННЫХ УЧАСТНИКОВ МЕРОПРИЯТИЙ





Виктор Грибак, машинист бульдозера

заслуженное место на Доске почета предприятия. Подвиг Виктора навсегда остался в сердцах жителей спасенных поселков — вместе с Юрием Пастуховым отважный бульдозерист получил благодарность от главы Карталинского района за самоотверженность и отвагу в критической ситуации.

С ЛЮБОВЬЮ К СВОЕМУ ДЕЛУ

Если герои-бульдозеристы учат молодежь предприятия смелости, скромности и трудолюбию, то Андрей Цыбук, старший геолог ГОКа, воодушевляет новое поколение любовью к профессии и искренним интересом и к рудам, и к истории Михеевского месторождения. Его путь к работе мечты был непрост, ведь не каждому везет с юных лет узнать, какое дело «отзывается в сердце» и наполнить жизнь счастьем. Андрей успел попробовать себя во многих профессиях — был водителем, и сварщиком, и рекламным агентом, и менеджером, пока однажды удача или же внутреннее чутье не привели его на Варненский дробильно-сортировочный комплекс. Именно там мужчина впервые прочувствовал, какие истории таит в себе земля, насколько она неоднородна, насколько богата интересными открытиями. Кажется, в этот момент сама судьба откликнулась наконец на поиски Андрея: его пригласили на работу в готовящийся к запуску Михеевский ГОК. А здесь, на предприятии, любовь к геологии продолжила крепнуть — устроившись сперва горнорабочим, Андрей почти сразу поступил в Уральский горный университет в Екатеринбурге. Уже по окончании третьего курса он начал работать в качестве участкового геолога и с удовольствием погрузился во все тайны, которыми был готов поделиться карьер.

— Наше Михеевское месторождение — гигантский минерал, лежащий под крутым уклоном, чем-то по форме напоминающий перевернутый конус, — щедро делится знаниями Андрей. — И это не какой-то монолит — его структура далеко не однородная.

Миллионы лет на него давит земля, воздействуют грунтовые воды, какие-то колебания земной коры, так что он постоянно деформируется, получаются какие-то прожилки, осколки. Так что геологоразведка, можно сказать, процесс непрекращающийся.

Задачи у Андрея наиважнейшие. Именно геологическая служба предприятия изучает участок, выбранный для освоения: просеивает руду, берет пробы, строго следит за содержанием меди — иными словами, стоит у самых истоков правильного течения техпроцессов. Сейчас как старший геолог Андрей находится на связи в режиме 24/7: ему поступают СМС-оповещения о процентах руды в породе. Однако даже при таком плотном графике мужчина находит время и для хобби, тоже связанном с любимой геологией: Андрей собирает коллекцию минералов, которые с уважением называет «летописью планеты Земля». Найденные образцы старший геолог передает в музей Михеевского ГОКа — и, таким образом, вдохновляет не только своих коллег и товарищей по геологическому цеху, но привлекает к геологии и приходящих на предприятие школьников, студентов и практикантов.



На Михеевском ГОКе сегодня трудятся около 1 800 работников. 70 % из них — жители Варненского и Карталинского районов, на границе которых расположено предприятие



Андрей Цыбук, старший геолог Михеевского ГОКа



На правах рекламы

Рудник Урала – 2022 Екатеринбург

22–24 ноября

7-я международная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

стань участником крупнейшего проекта горной тематики на Урале!

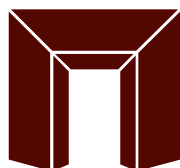
официальная поддержка:



Правительство
Свердловской области



Торгово-промышленная палата
Российской Федерации
В интересах бизнеса, во благо России



PRO
EXPO

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14
www.mine.expoperm.ru



О том, что любовь к профессии заражительна, на своем опыте узнал и бульдозерист Александр Новоселов. За свою трудовую жизнь мужчина успел вдоволь поработать с тяжелой погрузочной техникой — бульдозерами, грейдерами, погрузчиками. Однако применить свои навыки в горном деле решился, глядя на энтузиазм сына Владимира. Новоселов-младший, поступив на предприятие горнорабочим, проникся своим делом один раз и навсегда: вскоре после начала работы он принял решение связать свою жизнь с геологией и поступил в Магнитогорский государственный технический университет на специальность «маркшейдерское дело». Сейчас, спустя несколько лет, Владимир трудится маркшейдером и уже пишет диплом.

— Работа очень интересная. Каждую вахту я учусь чему-то новому, потому что мелочей в нашей профессии не бывает, — объясняет Владимир. — Наверное, отец привил мне это качество, потому что с детства учил работать на совесть, быть внимательным, дотошным в мелочах. Частенько говорил: «Лучше сделать один раз и навсегда, чем сто раз переделывать!»

Ответственность, внимательность и добросовестность помогают в труде и его отцу, Александру. Новоселовы — одна из первых династий, которые сложились на Михеевском ГОКе за восемь лет. И она точно не станет последней, учитывая, что свою ресурсную базу ГОК будет отрабатывать как минимум сорок лет.



Александр Новокрещенов, начальник рудника



Владимир и Александр Новоселовы

ВСЕ ЧУВСТВА ВЗАИМНЫ

Глядя на все эти истории, можно понять, почему День шахтера для Михеевского ГОКа особый праздник. Порядка 400 человек сегодня обеспечивают трудовую жизнь карьера: изучают рудное тело, исследуют сырье, взрывают, копают, перевозят. Каждый из них важен и ценен, и каждый выполняет работу с полной отдачей, добросовестно, самоотверженно.

— Работать на руднике могут только крепкие духом люди, — говорит начальник рудника Александр Новокрещенов. — Наши сотрудники — профессионалы своего дела, надежные, трудолюбивые и ответственные. И очень приятно видеть, что работать к нам идет и молодежь: значит, наша профессия в почете, наша работа нужна.

Преданность делу и ответственность на ГОКе в почете, и преданность, со своей стороны, делает все возможное, чтобы люди трудились в комфортных и достойных условиях. И речь не только об оплате или социальных гарантиях: на Михеевском чутко прислушиваются к потребностям своих сотрудников и стараются по мере сил дать им искомое. К примеру, уже несколько лет на предприятии реализуется проект «Измени свой завод к лучшему»: в его рамках каждый трудящийся может выдвинуть свое предложение об улучшении в любой области и потом защитить его перед жюри. Так, в прошлом году ГОК обзавелся площадкой для воркаута, а по итогам текущего конкурса, завершившегося в июле 2022 года, на территории появятся указатели, информационные стенды... и качели. Конечно, к воплощению принимаются не только проекты победителей: в ГОКе внимательно рассматривают каждую заявку и берут на вооружение полезные идеи, но реализация некоторых может занять больше времени и ресурсов.

Впрочем, усилий ГОК и не жалеет, зная, что взамен получит самый важный, бесценный результат — уверенность и энтузиазм в лицах и взглядах сотрудников, новые идеи, подогреваемые искренним интересом к профессии, и, пожалуй, самое лучшее, что можно услышать: «Это — моя работа!»

**5–6 октября,
Москва,
Рэдиссон Славянская**



**2022
РОССИЯ**

**18-й Горно-геологический
форум и выставка
МАЙНЕКС Россия 2022**

Форум МАЙНЕКС Россия – ведущая отраслевая площадка, открывающая возможности для развития бизнеса в горнодобывающей и металлургической отраслях России и стран Евразийского Экономического Сообщества.

2022.minexrussia.com

ru@minexforum.com

Тел.: +7 495 128 35 77

Горячая линия: + 7 915 482 92 84

Наталья Демшина

ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ: КРУГЛЫЙ СТОЛ ПО ОБОГАЩЕНИЮ

Более 90 отраслевых специалистов крупнейших российских перерабатывающих компаний собрались на круглом столе, организованном «Институтом Гипроникель». Участники обсудили задачи и ближайшие перспективы научного, технологического и эксплуатационного секторов в сфере обогащения полезных ископаемых.

В обогащении — максимальном повышении содержания полезных компонентов в концентрате при минимальных потерях этих компонентов с хвостами — всегда задействованы значительные ресурсы.

Соблюдение баланса между качеством концентрата и потерями влечет инвестиционные затраты и привлечение значительного интеллектуального потенциала на всех стадиях: от проектирования и строительства до модернизации предприятий. Это повышает цену ошибки в выборе технологии и оборудования. Как следствие — необходим скрупулезный анализ каждого шага и поэтапное продвижение от исследований к проектным работам и далее к реализации заложенных идей.

Именно поэтапному решению актуальных задач в сфере обогащения полезных ископаемых был посвящен круглый стол по обогащению руд ПАО «ГМК «Норильский никель», организатором которого выступил «Институт Гипроникель».

Участниками мероприятия стали специалисты основных промышленных площадок, научно-проектных центров и департаментов, входящих в структуру «Норникеля», приглашенные специалисты



В последние 10 лет в ряде отечественных фирм наблюдается значительный прогресс в плане развития лабораторного и полупромышленного оборудования для тестирования процессов обогащения



предприятий — производителей промышленного и лабораторного профильного оборудования, программных продуктов, разработчики технологий, а также представители кафедры обогащения полезных ископаемых Санкт-Петербургского горного университета.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Значительное внимание было уделено теме поставщиков и поставок оборудования. Эксперты отметили, что усложнение оборудования закономерно увеличивает трудности в его разработке и производстве, а также то, что на сегодняшний день коррективы в части поставок коснулись не только нового и действующего производства, но и исследовательского направления.

Вместе с тем уже на мероприятии были представлены готовые пути решения этих вопросов. Ряд компаний — производителей промышленного и лабораторного оборудования выступил с презентациями своих решений.

Представители АО «Тяжмаш» в докладе поделились опытом по поставке оборудования для горнорудной отрасли, а также предложили технические решения для импортозамещения.



ТЯЖМАШ



АО «ТЯЖМАШ»

Одно из крупнейших
машиностроительных
предприятий России



более
80 лет
опыт работы

более

500

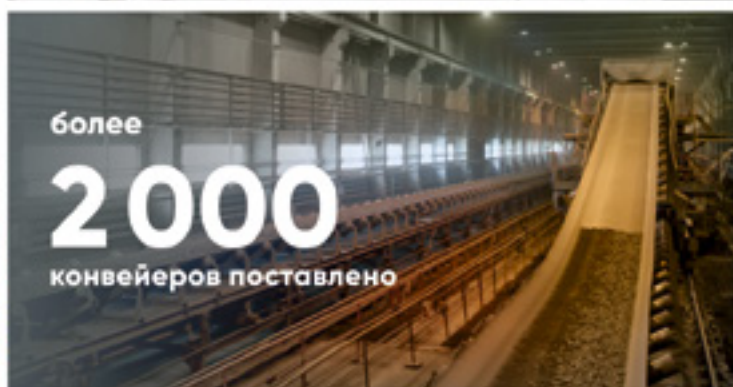
мельниц изготовлено



более

2000

конвейеров поставлено



- Проектирование, изготовление и поставка под ключ дробильно-размольного, обогатительного и конвейерного оборудования
- Оснащение новых и модернизируемых ГОКов и обогатительных фабрик, комплексные поставки
- Изготовление оборудования индивидуального типоразмера, компоновки и комплектности
- Богатый опыт исследований совместно с научно-исследовательскими институтами



Акционерное общество «ТЯЖМАШ», 446010, Россия, Самарская обл., г. Сызрань, ул. Гидротурбинная, 13
Тел: +7 (8464) 37 82 02, +7 (8464) 37 24 81, e-mail: market@tyazhmash.com, www.tyazhmash.com

Широкие возможности в вопросах импортозамещения представил руководитель отдела продаж Группы компаний «РИВС» Вячеслав Трохимец.

О разработках компании для пробоподготовки в горнодобывающей отрасли рассказал начальник отдела сбыта ООО «Вибротехник» Андрей Улитин. Особое внимание он уделил сравнению характеристик отечественного оборудования для измельчения и отсева материалов с зарубежными аналогами и представил вниманию коллег отзывы предприятий горнопромышленного комплекса, ведущих отраслевых НИИ и вузов об успешном опыте эксплуатации оборудования «Вибротехник».

Актуальный доклад на тему «Лабораторное и промышленное оборудование производства НПК «Механобртехника» для горно-обогатительных предприятий» сделал руководитель отдела продаж АО НПК «Механобртехника» Антон Мезенин. Докладчик акцентировал внимание на том, что оборудование компании для дробления, измельчения, грохочения и обогащения, а также оборудование для подготовки проб способно в полной мере заместить используемые сегодня зарубежные аналоги.

«Научное сообщество и технологи на производстве заинтересованы в том, чтобы найти оптимальные решения для вопросов импортозамещения, — рассказал заведующий лабораторией геолого-технологического изучения сырья ООО «Институт Гипроникель» Александр Клемятов. — В последние 10 лет у ряда отечественных фирм наблюдается значительный прогресс с точки зрения развития лабораторного и полупромышленного оборудования, направленного на тестирование процессов обогащения, и сегодня коллеги представили очень убедительные данные в своих докладах».

РАЗВИТИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБОГАЩЕНИЯ

Среди вопросов, обсуждаемых в рамках круглого стола, было увеличение единичной производительности и повышение автоматизации. Поставщики программных продуктов и разработчики технологии представили широкие возможности внедрения своих решений в процессы обогащения и отметили их влияние на уменьшение капитальных и эксплуатационных затрат.

» Корректировки в части поставок коснулись не только нового и действующего производств, но и исследовательского направления



Участники не только обменялись опытом и актуальной отраслевой информацией, но и пришли к практическим результатам: «Мы провели переговоры с компанией, которая занимается исследованиями жидких фаз и автоматизированного контроля ионного состава пульповых продуктов при флотационном обогащении, а также с компанией — производителем оборудования, которая подтвердила возможности производства отечественного рудоразмольного оборудования», — отметил начальник научно-технического управления Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» Маирбек Дациев.

Встреча всех заинтересованных сторон на одной площадке, налаживание новых и поддержание существующих коммуникаций, совместная выработка стратегий и решений ключевых задач показали, что в ходе трехдневной программы круглого стола значительная часть вопросов потребителей и поставщиков услуг намечена к решению или решена.

«Институт Гипроникель» намерен развивать практику подобных мероприятий и формировать дискуссионные площадки для объединения членов профессионального сообщества», — отметил директор Департамента по исследованиям и разработкам ООО «Институт Гипроникель», член-корреспондент РАЕН, доктор технических наук, профессор Леонид Цымбулов. Также он заявил, что подобный подход позволит всесторонне рассматривать и, самое главное, оперативно решать злободневные производственные задачи, в том числе за счет расширения пакета предоставляемых институтом услуг.

Главный обогатитель Управления по горно-обогатительному производству ПАО «ГМК «Норильский никель» Виталий Иванов в приветственном слове выразил уверенность, что мероприятие не только поможет комплексно подойти к решению существующих производственных задач, но и позволит обеспечить снижение рисков в процессе внедрения технологий за счет дополнительного усиления научно-исследовательской составляющей.

Круглый стол по обогащению руд — одно из мероприятий программы трансформации «Института Гипроникель», нацеленной на усиление трех ключевых направлений: обеспечения функции генерального проектировщика, информационного моделирования и научной работы.

Для развития научного направления институт реализует программу технического перевооружения, усиления компетенций. А также расширяет формат взаимодействия с заказчиками для обеспечения растущих потребностей в области научных исследований и проектирования.

21 СЕНТЯБРЯ 2022
МОСКВА

I МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
УГОЛЬ 2022

Ключевые темы конференции:

- анализ российского и зарубежного рынков угля;
- новые проекты и госрегулирование отрасли;
- альтернативные направления экспорта;
- логистический коллапс — поиск путей выхода;
- мировая практика углехимии: коксование, газификация, гидрогенизация;
- презентация новейших российских технологий;
- ESG-повестка: влияние на индустрию;
- перспективы биржевой торговли.

Будем рады встрече!



+7 (495) 276-77-88



org@creon-conferences.com



creon-conferences.com

По материалам организационного комитета

MININGWORLD RUSSIA 2022: 187 УЧАСТНИКОВ, СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

С 26 по 28 апреля в «Крокус Экспо» состоялась 26-я Международная выставка машин и оборудования для добычи, обогащения и транспортировки полезных ископаемых MiningWorld Russia 2022.

Вот уже 26 лет выставка MiningWorld Russia является эффективной отраслевой площадкой, где производители, поставщики и специалисты из сферы добычи, обогащения и транспортировки полезных ископаемых встречаются для решения своих бизнес-задач.

Выставка MiningWorld Russia 2022 получилась масштабной, что подтверждается площадью экспозиции более 8 тыс. кв. м. Участие приняли 187 компаний из 18 стран, таких как Россия, Австрия, Белоруссия, Германия, Израиль, Индия, Испания, Италия, Казахстан, Киргизия, Китай, Перу, США, Турция, Узбекистан, Финляндия, Франция и Чехия.

Посетителями стали 5 478 специалистов из 21 страны и 65 регионов России, что демонстрирует рост показателей посещаемости на 25 % по сравнению с 2021 годом. Среди них — 1 370 специалистов сферы добычи полезных ископаемых,

более 8 тыс. м²

ЗАНЯЛА ЭКСПОЗИЦИЯ MININGWORLD
RUSSIA 2022. УЧАСТИЕ ПРИНЯЛИ

187 компаний

ИЗ РОССИИ, АВСТРИИ, БЕЛОРУССИИ,
ГЕРМАНИИ, ИЗРАИЛЯ, ИНДИИ, ИСПАНИИ,
ИТАЛИИ, КАЗАХСТАНА, КИРГИЗИИ, КИТАЯ,
ПЕРУ, США, ТУРЦИИ, УЗБЕКИСТАНА,
ФИНЛЯНДИИ, ФРАНЦИИ И ЧЕХИИ



1 100 дистрибьюторов и поставщиков оборудования и машин, 380 представителей проектирующих и строительных компаний в горном деле. Новыми посетителями стали 3 076 специалистов. Доля лиц, принимающих решения, составила 71 %.

В этом году интерес посетителей был проявлен к возможным решениям для импортозамещения. По этой причине российская инженеринговая компания «РИВС» уделила особое внимание модернизации флотационного оборудования любых производителей за счет установки собственных аэрационных узлов «РИФ». А компания Aegomotus воспользовалась трендом на цифровизацию и представила на выставке современные беспилотные решения для маркшейдерского дела, а также провела демонстрацию ПО DJI Terra.

Также интересом пользовались концептуальные образцы оборудования, которые были



В этом году интерес посетителей был проявлен к возможным решениям для импортозамещения. По этой причине российская инжиниринговая компания «РИВС» уделила особое внимание модернизации флотационного оборудования любых производителей за счет установки собственных аэрационных узлов «РИФ»

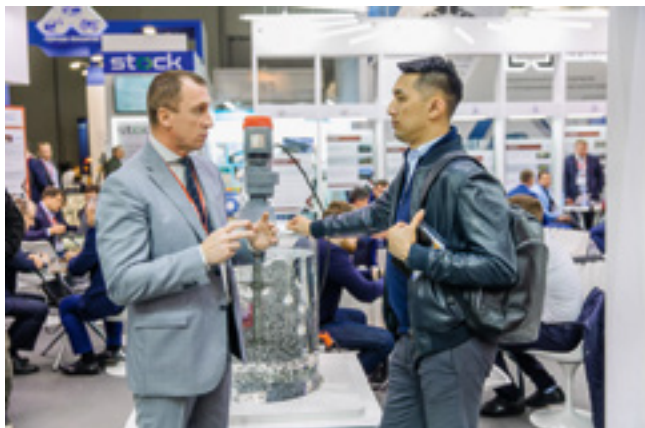


продемонстрированы ведущими мировыми производителями в разделе «Территория тяжелой техники». Компания «Геомаш» представила модульную буровую установку САБ-150 для бурения геологоразведочных скважин снарядами ССК. А компания «Завод бурового оборудования» рассказала о буровой установке S50 с грузоподъемностью 30 т, которую проектируют для замены импортных машин.

Представители АЛРОСА, СУЭК, ММК, «УК Мечел-Майнинг», «Ямалзолота», «Байкалруды», «Евраз», «Норникеля», Лебединского горно-обогатительного комбината, МХК «ЕвроХим», «Золотодобывающей компании «Павлик», «Полиметалл УК», «Полюса», РУСАЛа, «Северстали», «Высочайшего», Стойленского горно-обогатительного комбината посетили выставку MiningWorld Russia 2022.

СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Компании «Цифра Роботикс» и «АРМЗ Горные машины» подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве. Стороны планируют совместно разработать технологии для эксплуатации



роботизированной горной техники в экстремальных условиях Арктики, а также апробировать эти технологии на специализированном полигоне, который будет развернут на архипелаге Новая Земля на площадке нового месторождения свинцово-цинковых руд.

Компания «ВИСТ» и ГК «Антей» заключили соглашение о сотрудничестве в целях повышения эффективности производства и масштабирования лучших российских и зарубежных цифровых практик управления промышленными предприятиями. Стороны намерены определить приоритетные направления разработки инновационных решений для цифровизации промышленных предприятий, а также договорились обмениваться идеями, информацией и опытом, проводить совместные семинары и конференции.

ИТОГИ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ

Деловая программа выставки собрала руководителей и специалистов горнодобывающих компаний, представителей государственных структур, ведущих экспертов отрасли и новаторов. За три дня состоялось 12 мероприятий, на которых выступили более 100 спикеров. 842 слушателя присутствовали офлайн и более 2 000 онлайн. Лидеры



Компании «Цифра Роботикс» и «АРМЗ Горные машины» планируют совместно разработать технологии для эксплуатации роботизированной горной техники в экстремальных условиях Арктики и апробировать их на специализированном полигоне, который будет развернут на архипелаге Новая Земля на площадке нового месторождения свинцово-цинковых руд



рынка делились своим опытом преодоления текущих вызовов, новейшими разработками и планами дальнейшего развития.

Соорганизаторы мероприятий деловой программы: ВИСТ (ГК «Цифра»), Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики, Санкт-Петербургский горный университет, НИТУ «МИСиС», НО «WOMEN IN MINING», журнал «Золото и технологии» и фонд «Сколково». Партнер Форума лидеров горнодобывающей отрасли: «Горные машины». Партнеры конференций: Softline Digital и GlowByte.

Деловую программу выставки MiningWorld Russia 2022 открыла пленарная дискуссия «Антикризисные стратегии лидеров горнодобывающей отрасли». Владимир Литвиненко, ректор Санкт-Петербургского горного университета, и Анатолий Яновский, помощник руководителя Администрации Президента РФ, выступили с приветственной речью. Управляющий директор ГК «Цифра» Павел Растопшин заявил, что говорить о стратегии отрасли сегодня сложно. Оказавшись в ситуации экспортно-логистических ограничений и потеряв доступ к технологиям, необходимо решать вопросы в десять раз быстрее, чем планировалось раньше. Главные из них — вопросы интеграции оборудования, импортозамещения, объектов критической инфраструктуры. Важно обрести понимание в отношении планирования производства, эксплуатации и ремонта техники и инвестиций в новых реалиях.

На сессии «Трансформация и роботизация открытых горных работ» спикеры систематизировали текущее состояние роботизированной промышленности. По их мнению, в горной отрасли есть три основных направления, в которых применяются роботизированные решения: транспорт, манипуляционные системы и системы смешанного типа. На горную промышленность приходится всего около одной сотой процента от всех объемов применяемых роботов, однако и в ней есть факторы, влияющие на рост роботизации.

Во время круглого стола «Проблемы импортозамещения на рынке оборудования и комплектующих для обогатительных фабрик» представители отраслевых институтов и производственных компаний рассказали о трудностях на предприятиях в текущей ситуации, способах их решений, а также представили своим коллегам технологии собственного производства и предложения по сотрудничеству.

Конференция «Цифровая трансформация» была посвящена вопросам повышения эффективности, импортозамещения и безопасности. По словам Дмитрия Шульгова, представителя компании Softline Digital, фокус смещается с иностранных решений на отечественные. Кроме того, упор будет делаться на импортозамещении по сетевой безопасности и безопасности IT-оборудования.

Круглый стол «Энергоснабжение новых инвестиционных проектов в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики» стал площадкой для обсуждения вопросов энергетической инфраструктуры труднодоступных месторождений. Заместитель начальника Управления регулирования электроэнергетики ФАС России Сергей Дудкин представил информацию по развитию законодательной базы в области региональной энергетики, которая за последние три года позволила создать основу для появления долгосрочных бизнес-проектов и повышения их эффективности и окупаемости. Исполнительный директор «Первой горнорудной

ЗА ТРИ ДНЯ СОСТОЯЛОСЬ

12 мероприятий, более 100 спикеров

ВЫСТУПИЛИ ДЛЯ 842 СЛУШАТЕЛЕЙ, ПРИСУТСТВОВАВШИХ ОФЛАЙН,
И БОЛЕЕ 2 000 — ОНЛАЙН. ЛИДЕРЫ РЫНКА ДЕЛИЛИСЬ СВОИМ ОПЫТОМ
ПРЕОДОЛЕНИЯ ТЕКУЩИХ ВЫЗОВОВ, НОВЕЙШИМИ РАЗРАБОТКАМИ
И ПЛАНАМИ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

компании» Игорь Семенов презентовал проект плавающей обогатительной базы на Павловском свинцово-цинковом месторождении, который позволит добиться повышенной энергоэффективности.

Третий день деловой программы стал площадкой для российских технологических и IT-компаний, представляющих решения повышения эффективности для горной отрасли. Финалисты программы MineTech, отобранные фондом «Сколково», представили свои решения. Экспертами, оценивающими эффект от внедрения и потенциал тиражирования технологий, выступили Алексей Бондаренко, руководитель отдела цифровых инноваций («Уралхим»), Дмитрий Болодурин, департамент промышленных активов («Норильский никель»), и Андрей Зотов, корпоративная стратегия («ЕВРАЗ»).



Круглый стол «Энергоснабжение новых инвестиционных проектов в удаленных и изолированных районах Дальнего Востока и Арктики» стал площадкой для обсуждения вопросов энергетической инфраструктуры труднодоступных месторождений. В его рамках исполнительный директор «Первой горнорудной компании» Игорь Семенов презентовал проект плавающей обогатительной базы на Павловском свинцово-цинковом месторождении, который позволит добиться повышенной энергоэффективности



ИТОГИ КОНКУРСА «ГОРНАЯ ИНДУСТРИЯ 4.0»

27 апреля состоялась церемония награждения победителей конкурса «Горная индустрия 4.0». С 2021 года выставка MiningWorld Russia и «Цифра» отмечают наградами проекты, которые показывают свою эффективность. Главный критерий оценки — подтвержденные результаты реализованных решений.

ЛАУРЕАТАМИ КОНКУРСА СТАЛИ:

- номинация «Цифровизация обогатительного передела»: «Апатит» и «Евраз КГОК»;
- номинация «Цифровизация открытых горных работ»: «Разрез Восточный» и «УК «Кузбассразрезуголь»;
- номинация «Цифровизация подземных горных работ»: «ГМК «Норильский никель»;
- номинация «Женщина в цифровизации ГМК»: заместитель главного инженера обогатительной фабрики «Распадская» Анастасия Остапенко и директор УК «Кузбассразрезуголь» Елена Дробина;
- номинация «Цифровые проекты и развитие человеческого капитала»: «Кольская ГМК», «БЕЛАЗ» и Санкт-Петербургский горный университет;
- номинация «Промышленная безопасность и охрана труда»: «Распадская угольная компания» и «Красцветмет»;
- Гран-при «Стратегия цифровой трансформации»: «СУЭК»;
- специальный приз «Повышение операционной эффективности»: «Солнцевский угольный разрез».

ПАРТНЕРЫ

Выражаем благодарность партнерам выставки MiningWorld Russia 2022:

- «БМХ РУС»,
- Element,
- телеканалу «МИР».



Анна Кислицына

«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2022»: ОТЛИЧНЫЙ НАСТРОЙ РЫНКА

10 июня завершила работу Международная специализированная выставка технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» — крупнейшее в стране мероприятие, посвященное горной промышленности. Участниками выставки стали представители производителей горно-шахтного оборудования и компаний — поставщиков технологий и услуг.

ОСОБАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Открытие XXX Международной специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» провел губернатор Кузбасса Сергей Цивилев. В мероприятии также приняли участие заместитель министра промышленности и торговли России Михаил Иванов, замминистра энергетики России Сергей Мочальников, председатель Российского независимого профсоюза работников угольной промышленности Иван Мохначук.

Сегодня, в период глобальных изменений в международной и российской экономике, вызванных геополитическими факторами, отечественные производители оборудования отметили особую актуальность мероприятия. В рамках выставки российские компании, занятые в поставках техники для добывающих предприятий, смогли найти возможности для поддержки прежних поставок, а также обрести новых партнеров и перспективы для заключения контрактов. Для иностранных поставщиков «Уголь России и Майнинг» — способ заявить о продолжении работы в России. По словам многих представителей зарубежных компаний, работа на российском рынке имеет стратегическое значение для развития их бизнеса.

В рамках выставки прошел ряд мероприятий под эгидой Ассоциации НП «Горнопромышленники России», направленных на стимулирование импортозамещения в области угледобычи, а также на раз-

витие сотрудничества с научными объединениями. Также ассоциацией был организован круглый стол по вопросам импортозамещения. В обсуждении, помимо губернатора Кузбасса, приняли участие замминистра энергетики России Сергей Мочальников, заместитель главы Минпромторга Михаил Иванов, министр угольной промышленности Кузбасса Олег Токарев и министр промышленности и торговли Кузбасса Леонид Старосвет. Во время открытия круглого стола глава Кузбасса Сергей Цивилев обратился к представителям угольной промышленности с призывом о поддержке российских производителей. Он выразил уверенность, что совместные усилия участников отрасли помогут отечественным машиностроительным предприятиям составить достойную конкуренцию крупным зарубежным производителям. В ходе выставки ассоциацией также было заключено стратегическое соглашение — меморандум о партнерстве с автономной некоммерческой организацией НОЦ «Кузбасс» (далее — НОЦ).

СРЕДИ НОВИНОК ОТРАСЛИ

За четыре дня работы двери выставки были открыты для тысяч посетителей, которые оставили теплые отзывы и выразили готовность посетить данное мероприятие снова. Их вниманию были представлены новейшие разработки в горной промышленности от компаний-производителей из 12 стран.

Так, к примеру, на стенде «Распадской угольной компании» были представлены «Цифровая экосистема производства ТРО», система «Шахта GO» и шахтерские светильники с видеорегистраторами. У представленных систем нет аналогов, действующих в шахтах России.

БЕЛАЗ представил посетителям последние новинки: роботизированные самосвалы, троллейвозы, технику, работающую на сжиженном природном газе. Стенд компании посетили руководители и специалисты крупнейших добывающих производств Кузбасса. В дни выставки завод





заклучил контракты на сумму более 15 млрд руб. Был выкуплен даже выставочный экспонат 90-тонного БЕЛАЗ-7558Н с газопоршневым двигателем, работающим на СПГ. Его владельцем стала компания ООО «Инвест-Углесбыт».

Компания «ЧЕТРА» тоже представила посетителям новинку — богатырский 70-тонный ЧЕТРА Т40 красовался на уличной экспозиции, демонстрируя свою мощь.

Компанией «ЭРГА» были проведены консультации по обогащению и сепарации. Технические специалисты компании рассказывали коллегам по отрасли о мокром высокоиндуктивном магнитном сепараторе ЭРГА ВИ-МБС, управление которого осуществляется с помощью АСУ.

«Нива-Холдинг», машиностроитель из Беларуси, представил секцию крепи для угольных шахт КН 16/37. Их производителем является филиал холдинга, «Завод горно-шахтного оборудования». В течение года крепь проходила испытания, получая большие ресурсные показатели до сорока тысяч циклов, что соответствует результатам аналогов от зарубежных производителей. Испытания будут продолжены на родине производителя, в Беларуси. Управляться такая крепь будет аппаратурой ДУП «Белгидравлика».

НА ПЛОЩАДИ БОЛЕЕ 51 000 М²
ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИКУ И РАЗРАБОТКИ
ПРЕДСТАВИЛА

461 компания





66

НАУЧНО-ДЕЛОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ СОСТОЯЛОСЬ НА 9 КОММУНИКАЦИОННЫХ ПЛОЩАДКАХ

В рамках выставки «Уголь России и Майнинг» компания Micromine представила свой новый планировщик для угольных предприятий, а также подземных горных работ Micromine Spry. Это программное обеспечение с обширным набором инструментов для горного планирования: процессов ведения горных работ, отвалообразования, транспортирования.

СМИ В СТРОЮ

Важным звеном в организации выставки стали и представители средств массовой информации. Телевидение, радио, печатные СМИ и электронные ресурсы каждый день освещали важные события выставки, привлекая все новых посетителей.

Международный промышленный форум, международная специализированная выставка технологий горных разработок **«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»** и международные специализированные выставки **«ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**, **«НЕДРА РОССИИ»** — единственный в России проект для всех отраслей горнорудной промышленности, машиностроительной отрасли. Уникальная площадка для демонстрации оборудования и технологий, которая открывает зарубежным и отечественным компаниям новые горизонты сотрудничества и позволяет использовать представленные возможности для развития бизнеса.

Комплекс мероприятий проходит при поддержке:

- Министерства энергетики РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Министерства природных ресурсов и экологии РФ
- Министерства чрезвычайных ситуаций РФ
- Министерства труда и социальной защиты РФ
- Российского союза промышленников и предпринимателей
- Правительства Кузбасса
- Администрации города Новокузнецка

ПЛОЩАДЬ ЭКСПОЗИЦИИ — 51 000 м²

УЧАСТНИКИ — 461 компания из 73 городов Российской Федерации, а также Казахстана, Республики Беларусь, Китая, представительства компаний из Великобритании, Германии, Испании, Чехии, Польши, Франции, Турции, Японии.

ПОСЕТИТЕЛИ — 44 398 специалистов, представляющих предприятия угольной, машиностроительной, металлургической промышленности и других сфер экономики и производства.

ПРОГРАММА ВЫСТАВКИ — 66 научно-деловых мероприятий по наиболее актуальным на сегодняшний день темам.

Выставки оказывают большое влияние на процесс развития предприятий не только Кузбасса, но и всей страны. «Уголь России и Майнинг» является выставкой № 1 в России!



ЗА 4 ДНЯ РАБОТЫ ВЫСТАВКУ ПОСЕТИЛИ

44 398 человек

чтобы увеличить охват аудитории мероприятия и привлечь новых участников из горной промышленности.

ИТОГИ КОНКУРСА НА ЛУЧШИЙ ЭКСПОНАТ

Победителям конкурса «Лучший экспонат», который с 2022 года носит имя В. В. Некрасова, вручено 18 золотых медалей, 14 серебряных, 9 бронзовых, а также 15 главных наград — Гран-при конкурса.

Желаем успехов и процветания. С юбилеем, «Уголь России и Майнинг»! 🌐

Журнал «Глобус» принял участие в выставке уже в 14-й раз и во время ее проведения отметил свой день рождения. Было очень приятно встретиться со своими партнерами, ведь с некоторыми из них мы можем увидеться только один раз в год в Новокузнецке.

Главная новость выставки для СМИ — новый формат, в котором «Уголь России и Майнинг» проведут в 2023 году. Об этом сообщил директор выставки Владимир Табачников во время торжественного приема, посвященного работникам СМИ. Выставка планирует провести ребрендинг,



По материалам пресс-службы

ИТОГИ MINING WEEK KAZAKHSTAN'2022

17-я международная выставка технологий и оборудования для горно-металлургического комплекса и рационального использования недр Mining Week Kazakhstan'2022, организованная выставочной компанией TNT EXPO, прошла с 28 по 30 июня 2022 года на стадионе «Шахтер» в Караганде.

Мining Week Kazakhstan по праву считается одним из ключевых деловых событий для профессионалов отрасли. За время работы выставки участники провели множество переговоров с возможными заказчиками, установили новые деловые контакты и обсудили новые проекты с представителями различных отраслей.

В 2022 году в выставке Mining Week Kazakhstan'2022 приняли участие 84 экспонента из 15 стран (Австралия, Белоруссия, Германия, Индия, Казахстан, Китай, Польша, Россия, Турция, Украина, Финляндия, Чехия, Чили, Швеция, Швейцария).

Среди постоянных экспонентов выставки: Боровичский завод «Полимермаш», Копейский машзавод, НТЦ «Экофизприбор» и ООО «Ингортех» (Россия), «Нива-Холдинг» (Белоруссия), Fatur S. A., MDJ ELECTRONIC (Польша), Thiele GmbH & Co.KG, d&i GmbH & Co KG, Tiefenbach Control Systems GmbH (Германия), TUFEKCIOGLU (Турция), ТОО «СФТ Казахстан», компания OME Group и CCS Service – Central Asia (Казахстан) и другие.

Впервые приняли участие в выставке следующие компании: Desert King (Чили), FrigorTec GmbH и OLKO-Maschinentechnik GmbH (Германия), компания ООО «УралАктив» (Россия), ТОО «Гормаш Восток», ТОО «Виарт», «Навистар Азия» (Казахстан) и другие.



84

ЭКСПОНЕНТА ИЗ 15 СТРАН



Экспозицию выставки посетили многочисленные руководители и специалисты предприятий горнодобывающей и горно-металлургической промышленности, энергетики, машиностроения, а также строительного комплекса. Всего за три дня выставку посетили около 3 тыс. специалистов.

Ярким, зрелищным событием для участников стало торжественное открытие выставки. В церемонии торжественного открытия приняли участие генеральный директор РЦГИ «Казгеоинформ» Карибаев Ж. К., чрезвычайный и полномочный посол Чешской Республики в Республике Казахстан Рудолф Гикл, атташе по экономике посольства Федеративной Республики Германия в Республике Казахстан Паскаль Розе, советник посольства Украины в Республике Казахстан Павленко С. Н., руководитель заграничного торгового офиса Польского агентства по инвестициям и торговле в Казахстане Юлия Городецкая, руководитель межрегионального



Полный список участников:



департамента «Центрказнедра» Маукулов Н. У., советник генерального директора Kazakhmys Barlau Жунисбек Т. С., коммерческий директор международной выставочной компании TNT EXPO Александр Хмелевский.

В адрес участников и гостей выставки поступило пять официальных приветствий: председателя Комитета геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК Сатиева Т. Б., заместителя акима Карагандинской области Басина В. Б., исполнительного директора АГМП Радостовца Н. В., и. о. председателя правления АО «Национальная горнорудная компания «Тау-Кен Самрук» Итемгенова Н. Г., торгового представителя Российской Федерации в Республике Казахстан Бабко А. В.

Деловое общение на выставочной площадке Mining Week Kazakhstan'2022, как отмечают участники, позволило продемонстрировать свои возможности и оценить новые предложения на рынке, найти актуальные контакты и договориться о сотрудничестве.

В рамках деловой программы выставки прошли презентации и семинары. Внимание аудитории привлек круглый стол «Передовые решения в реализации проектов цифровизации ГМК», организованный компанией «Два Кей».

На выставке также подвели итоги 9-го ежегодного фотоконкурса «9×12». На конкурс были представлены фотографии, на которых запечатлены уникальные кадры горнодобывающей отрасли и лю-



дей, связавших с ней свою судьбу. С каждым годом он становится более популярным, и не только в Казахстане, но и в других странах.

По итогам работы выставки всем участникам был вручен почетный диплом участника международного мероприятия.

Выставка Mining Week Kazakhstan'2022 вновь показала свою эффективность в качестве площадки для продуктивного и заинтересованного диалога производителей и потребителей. Казахстанский рынок остается интересным и привлекательным для иностранных компаний. Польское Агентство по инвестициям и торговле выступило организатором польского национального стенда. В экспозиции свою продукцию представили Damel S. A., FASING S. A., KONKO S. A., MOJ S. A., TRENT.

Заметной частью выставки стали эксклюзивные выставочные стенды таких компаний, как FAMUR S. A. (Польша), TUFEKCIOGLU (Турция), TRATOS CAVI S. P. A., «ДЭП» (Россия), «АрселорМиттал Темиртау», Asran Arba (Казахстан).

На открытой площадке стадиона «Шахтер» разместилась большая экспозиция тяжелой техники и оборудования таких компаний, как Ferrit s.r.o. (Чешская Республика), «Севало Инжиниринг Машинери Казахстан» — официальный дистрибьютор концерна Shandong Lingong Construction Machinery Co. LTD., и др.

В течение 17 лет выставка дает возможность увидеть целостную и объективную картину существующих новейших разработок в горнодобывающей и горно-металлургической отрасли. Выставка отчетливо обозначила свою роль в качестве платформы для обмена опытом, заключения взаимовыгодных контрактов, установления межрегиональных и международных контактов.

18-я международная выставка технологий и оборудования для горно-металлургического комплекса и рационального использования недр Mining Week Kazakhstan'2023 будет проходить с 27 по 29 июня 2023 года.

С нетерпением ждем встречи с вами вновь и вновь!



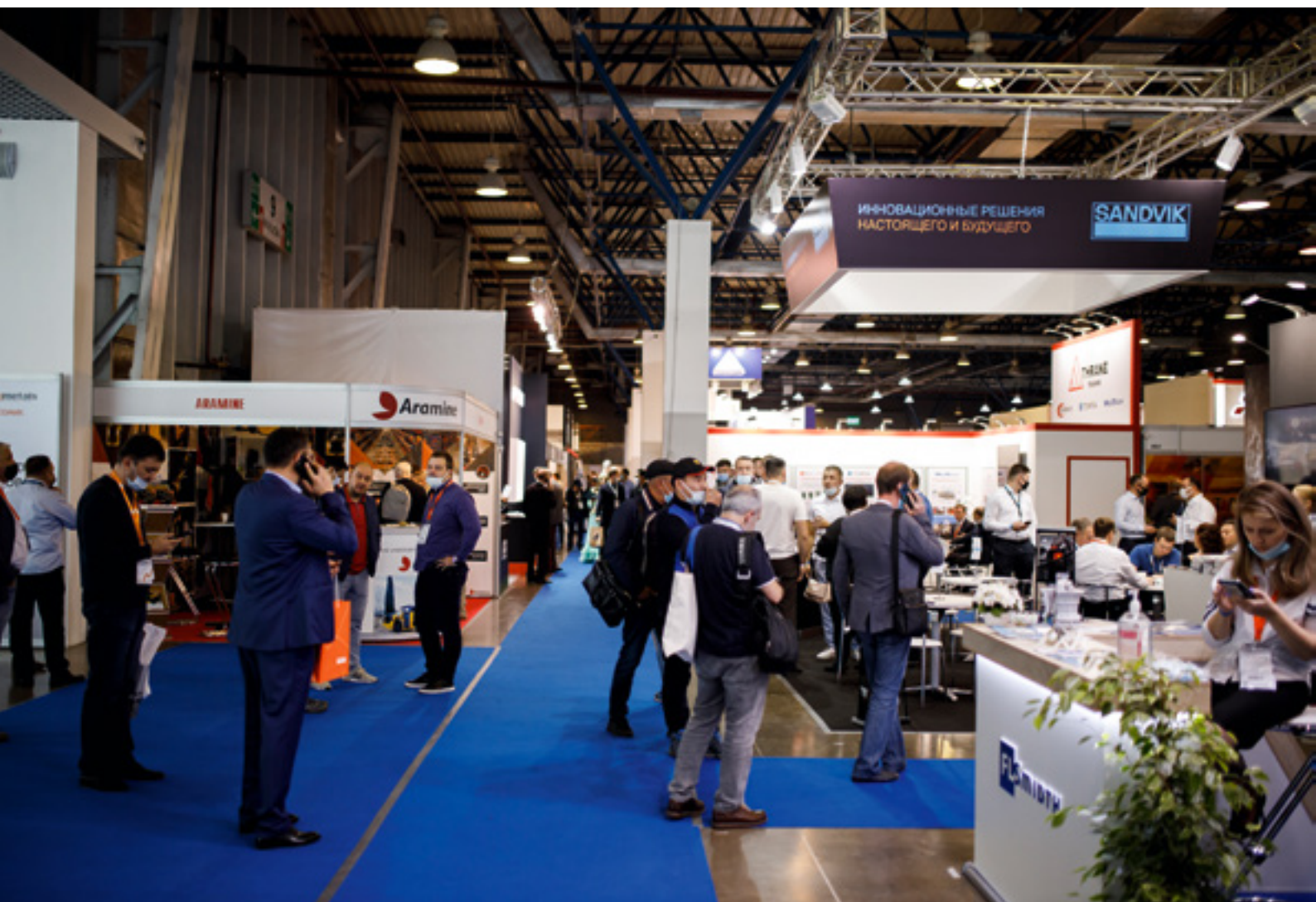
3 000

СПЕЦИАЛИСТОВ ПОСЕТИЛИ
ВЫСТАВКУ ЗА ТРИ ДНЯ

Анна Кислицына

НА ВЫСТАВКУ В АЛМАТЫ ПРИЕДЕТ БОЛЬШЕ 200 КОМПАНИЙ ИЗ 20 СТРАН

«Mining & Metals Central Asia – диалоговая площадка для профессионалов горной отрасли, платформа для проведения переговоров, заключения контрактов и обмена опытом», – говорит Юлия Лагутина, руководитель выставки Mining & Metals Central Asia.



Юлия, когда и с какой целью создана выставка «Горное оборудование, добыча и обогащение руд и минералов» (Mining & Metals Central Asia) в Алматы?

– Выставка существует более 25 лет, она практически ровесница независимости нашей страны. Идея проведения такого мероприятия вполне логична, ведь Республика Казахстан обладает огромным потенциалом для развития горнодобывающей промышленности. Молодому государству были нужны новые технологии и оборудование для этого сектора экономики. Уже первая выставка пользовалась большим успехом среди поставщиков и потребителей оборудования и технологий для ГМК.

Как прошла первая выставка? Какие компании и из каких стран приняли участие? Что, на ваш взгляд, стало самым значимым?

– На первой выставке было представлено 100 компаний из 10 стран. Приехали представители стран СНГ и зарубежных производителей. Самым значимым в тот момент был сам факт проведения мероприятия.

Горняки и металлурги Центральной Азии, их партнеры и клиенты, все профессионалы отрасли получили наконец диалоговую площадку и платформу для проведения переговоров, заключения контрактов и обмена опытом.



«Во время пандемии мы получили около сотни звонков и писем от партнеров. Они сетовали, что в отсутствие выставки у них не решается масса бизнес-вопросов...»





Менялась ли концепция выставки за годы ее проведения? Возможно, появлялись новые форматы? Как сегодня вы можете обозначить концепцию и миссию Mining & Metals Central Asia?

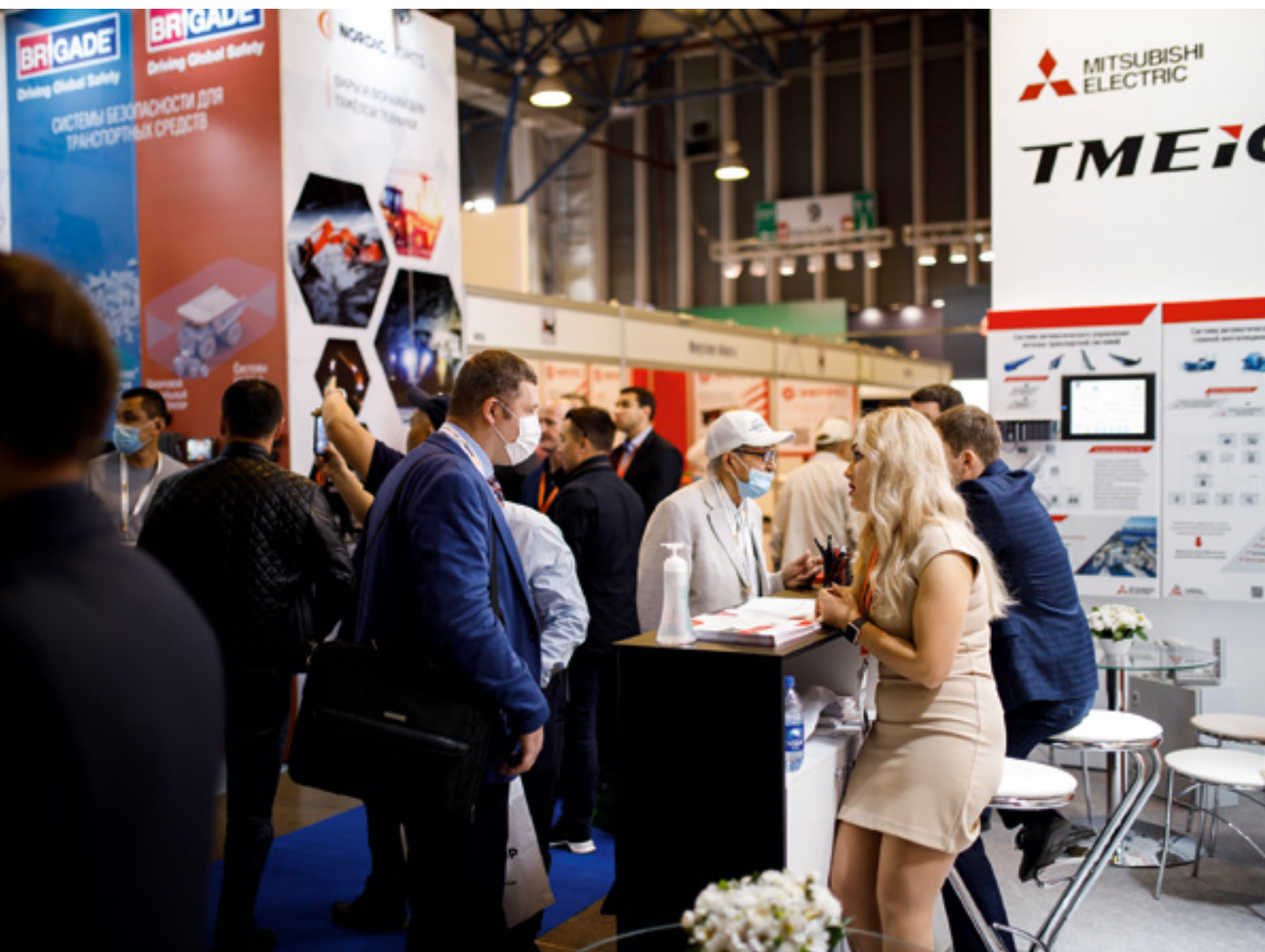
— Концепция любого выставочного мероприятия остается всегда неизменной: поиск и продвижение товаров и услуг, поддержание бренда на рынке, встречи и обмен опытом. Единственное, в чем происходят изменения, — модернизация и «осовременивание» мероприятий.

На выставке обсуждаются вопросы «Индустрии 4.0», внедрение которой неизбежно уже в скором будущем. Это означает, что будут развиваться цифровизация экономики, внедряться интеллектуальное оборудование, умная автоматизация и роботизация. Этим темам посвящены круглые столы и семинары. Многие компании на своих стендах уделяют им много времени и внимания, представляют свои инновационные разработки.

Как менялась география участников выставки с течением времени? Каким был состав на 26-й выставке, в 2021 году?

— Мы всегда с радостью отмечаем, что география участников выставки год из года только растет. Обычно участвуют компании из 25–30 стран.

Конечно, пандемия и последующие ограничения повлияли и на число, и на географию участников. В 2021 году выставка прошла в усеченном формате: представители многих компаний не смогли приехать в Казахстан из-за действующих в их странах ограничений. Однако это не помешало выставке пройти ярко и с большим успехом. Люди соскучились по личным встречам и с удовольствием участвовали в семинарах, круглых столах, посещали экспозицию.



Об участии в 27-й выставке Mining & Metals Central Asia в 2022 году уже заявили более 200 компаний из 20 стран

Для тех, кто приехал, мы предусмотрели все возможные санитарные меры, чтобы обеспечить безопасность участников и посетителей. Соблюдалась дистанция, потоки посетителей, а также массовые бизнес-мероприятия были разделены по времени. Это помогло избежать скопления людей в одном месте.

Какие наиболее яркие моменты прошедшей, 26-й, выставки вы можете отметить?

— Самый яркий момент — то, что выставку удалось провести снова. За 25 лет ее работы горняки и их партнеры настолько привыкли встречаться в сентябре в Алматы, что во время пандемии мы получили около сотни звонков и писем от партнеров. Они сетовали, что в отсутствие выставки у них не решается масса бизнес-вопросов.

На следующей, 27-й, выставке Mining & Metals Central Asia в городе Алматы что получат участники?

Какие новые интересные возможности появятся?

— Мы очень надеемся, что в этом году сможем возродить выставку в полном объеме. О своем участии уже заявили более 200 компаний из 20 стран. Со своей стороны, мы рады предоставить участникам лучший сервис, а посетителям — яркую, насыщенную и инновационную экспозицию. 🌐



СЕЙМАРТЕК

29 НОЯБРЯ-01 ДЕКАБРЯ
2022 ГОДА

ГОСТИНИЦА «RADISSON BLU» | ЧЕЛЯБИНСК



VII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

SEYMARTEC
DIGITAL

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ,
МЕТАЛЛУРГИИ, ЭНЕРГЕТИКЕ
И НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ — 2022

На правах рекламы

Контакты: +7 499 638-23-29 | info@seymartec.ru | <https://seymartec.ru>

ПРОФЕССИОНАЛЫ ГОРНОГО ДЕЛА



30 лет опыта по
всему миру



Индивидуальные решения
для каждого заказчика



**Инновационные идеи и
качественные продукты**



**Компетентное
сервисное обслуживание**



На правах рекламы



Производитель альтернативных
запасных и изнашиваемых частей
для горнодобывающего оборудования

Ждем вас на выставке
Mining and Metals in Central Asia

Павильон 9 | Стенд 9-052

**Качественная
альтернатива
реальна**

