

КОМПЛЕКСНЫЕ **РЕШЕНИЯ**
ПО ОЧИСТКЕ ПОДОТВАЛЬНЫХ,
ШАХТНЫХ И КАРЬЕРНЫХ ВОД
«ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК» — ОДНО
ИЗ САМЫХ **СТРАТЕГИЧЕСКИ**
ЗНАЧИМЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
РОССИЙСКОЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ
ОТРАСЛИ



№ 3 (82)
август 2024

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

ЕДИНСТВЕННЫЙ В РОССИИ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ БОРНОЙ КИСЛОТЫ,
ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ИГРОКОВ
НА МИРОВОМ РЫНКЕ БОРОСОДЕРЖАЩЕЙ
ПРОДУКЦИИ
УНИКАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
АЭРОПОРТ ЭЛЬГА: **ЭТАЛОННЫЙ**
АВИАПРОЕКТ ПОСЛЕДНИХ 2–3 ЛЕТ
ЗА ВЫДАЮЩИМСЯ ЭКСПАНСИВНЫМ
РОСТОМ ЭЛЬГИ СТОЯТ **ТЫСЯЧИ**
СПЕЦИАЛИСТОВ-ВАХТОВИКОВ
ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА
РАЗВИТИЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ В РАМКАХ РАБОЧИХ
ГРУПП, ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ И
РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
СОТРУДНИКОВ
«СЕЛИГДАР» ПРОДОЛЖАЕТ ВЕСТИ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ
ПО ОСВОЕНИЮ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЮЧУС.

для поиска **ОПТИМАЛЬНОЙ**
ТЕХНОЛОГИИ вовлечены
ВЕДУЩИЕ РОССИЙСКИЕ НАУЧНЫЕ
ОРГАНИЗАЦИИ, ЗАРУБЕЖНЫЕ ПАРТНЕРЫ,
ИМЕЮЩИЕ ОПЫТ ОСВОЕНИЯ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ — БЛИЗНЕЦОВ
КЮЧУСА.
РАСПАДСКАЯ УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
ВЫПУСТИЛА В РЕКИ СИБИРИ ПОЧТИ
90 ТЫС. МАЛЬКОВ
ХАРИУСА И ТАЙМЕНЯ

НА РАЗРЕЗЕ КОЛЫВАНСКИЙ БЫЛ УСТАНОВЛЕН
АБСОЛЮТНЫЙ РЕКОРД ПО БУРЕНИЮ
НА ПНЕВМОУДАРНОМ СТАНКЕ ZEGA D430A
НЕТ ЛУЧШЕГО СПОСОБА НАЛАДИТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ ПРОЦЕССА, ЧЕМ
ЖИВОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ОБЩЕНИЕ
СОЗДАТЬ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
РЕАЛИЗАЦИИ КАЖДОГО СОТРУДНИКА, ПРЕДОСТАВИТЬ
ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ УНИКАЛЬНЫХ ТАЛАНТОВ,
СФОРМИРОВАТЬ
ПОДДЕРЖИВАЮЩУЮ СРЕДУ
ГАММА-АКТИВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТСЯ
НА РУДНИКЕ «МУРУНТАУ» В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИКАЛЬНОГО И
НЕ ИМЕЮЩЕГО АНАЛОГОВ НОВЕЙШЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ
КАЧЕСТВЕННЫЕ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПОЗВОЛЯЮТ **СОКРАТИТЬ ПОТЕРИ** И ОБЕСПЕЧИТЬ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛОЩАДОК КУЧНОГО
ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ — ОБЩЕЕ ДЕЛО



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

-  **ПОЛНОСТЬЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ЗАМЕЩЕНИЯ** любых патронированных, тротилсодержащих и гранулированных взрывчатых веществ. Используется для заряжания шпуров и скважин наливным эмульсионным взрывчатым веществом **АРГУНИТ РХ** как при открытой разработке, так и в подземных условиях шахт и рудников.
-  **РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ЭМУЛЬГАТОРОВ**, обеспечивающих высокую стабильность эмульсионной матрицы при приготовлении смесей на ее основе с ANFO, стойкость к многократному перекачиванию, для изготовления патронированных ЭВВ со сроком хранения не менее 12 мес.
-  **ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ** специалистами компании при внедрении техники и технологии на горнорудных предприятиях России и Республики Казахстан, выполнение всех необходимых расчетов логистики предоставления товаров и услуг.



Лицензия
№ ВХ-00-016815 от 26.09.2017
выдана Федеральной службой
по экологическому,
технологическому и атомному
надзору

309076, Белгородская обл.,
п. Яковлево, ул. Южная, 12
e-mail: office@rudchem.ru,
+7 (4722) 50-02-31

17-19 сентября

Казахстан, Алматы, выставочный центр АТАКЕНТ
Павильон № 11. Стенд № 189

Приглашаем на выставку Mining and Metals Central Asia

Прогуляйся по цифровой обогатительной
фабрике на стенде РИВС

Компания «РИВС» представит собственные
решения по автоматизации обогатительных
процессов на горнодобывающих
предприятиях и преимущества ВМ в инжиниринге.



Семинар

Место: SEMINARS ROOM
17 сентября. 12:00 – 13:00

Аналитическое оборудование РИВС для современного обогажительного производства

Как цифровой советчик повышает производительность и качество концентрата?
Какие интеллектуальные системы помогают оптимизировать обслуживание
технологического оборудования?

17 сентября на семинаре специалисты «РИВС» расскажут о собственных решениях
и разработках, которые повышают эффективность предприятий отрасли.

Бесплатный билет по промокоду

MMCGWTE5GD

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

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



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



Реклама

Акционерное общество «ДЖИНГДЖИН»

✉ info@jingjin.ru

📍 г. Москва, ул. Плеханова, 7

🌐 www.jingjin.ru

☎ 8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98

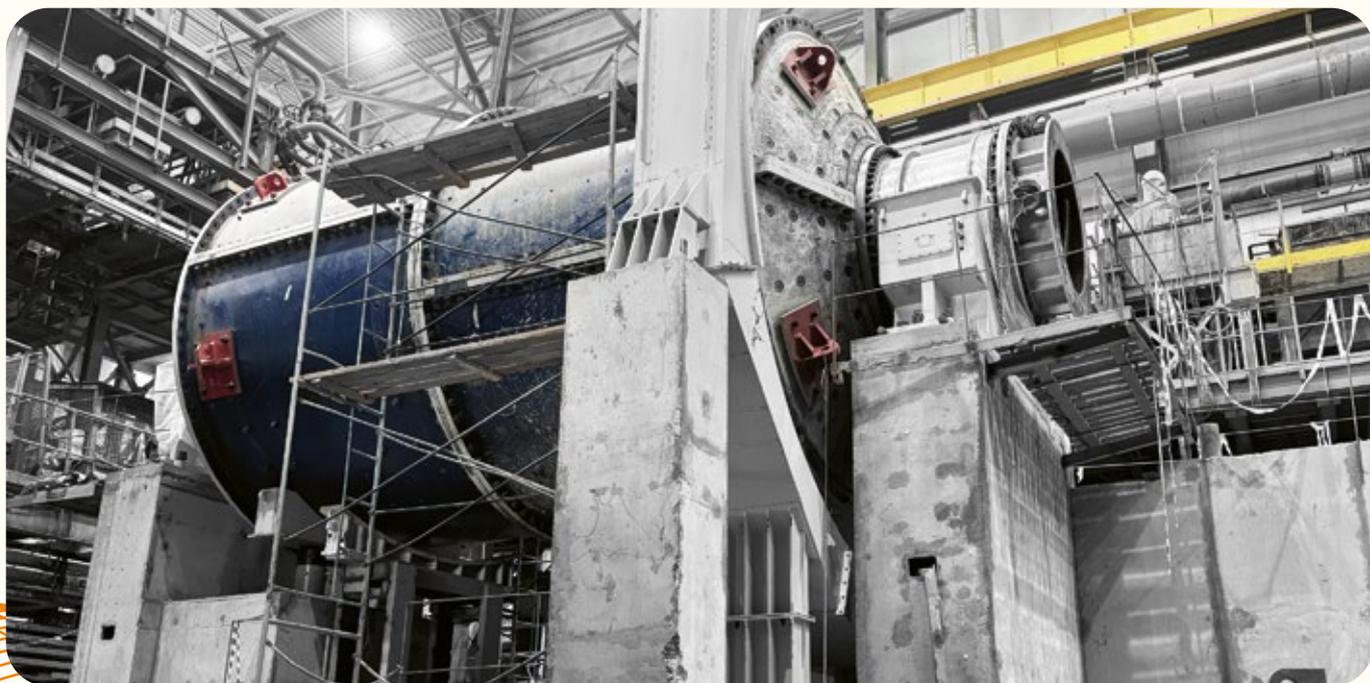
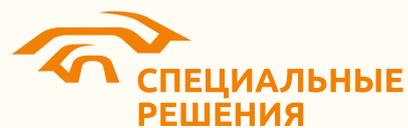


ПРОИЗВОДСТВЕННО- ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

Инжиниринг * Производство * Поставка * Монтаж
Шефмонтаж * Демонтаж * Обслуживание и сервис



+7 (800) 333-92-25
660022, Россия, г. Красноярск
ул. Партизана Железняка, 40 б, пом. 32



Реклама

Обогатительное оборудование
Обжиговое оборудование
Дробильно-сортировочное оборудование
Насосно-компрессорное оборудование
Буровое оборудование
Вулканизационное оборудование
Водоочистка и водоподготовка



sp@spslt.ru

№3(002)2024

52

10 #СПРАВОЧНИК_НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

- 16 ООО «АЗОТТЕХ»: НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
- 18 О РУТИНЕ МОЖНО БУДЕТ ЗАБЫТЬ
- 20 КАК IT-ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ
- 26 ЦИФРОВОЙ ВЗГЛЯД. ЗАЧЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКАМ РАСПАДСКОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКА

#БУРОВЗРЫВНЫЕ_РАБОТЫ

- 30 ООО «РУДХИМ». КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#СПЕЦТЕХНИКА

- 33 ОБЛЕГЧЕННЫЕ ПЛАТФОРМЫ

#ОБОРУДОВАНИЕ

- 35 ПРОВЕРЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПАКОВКИ ЭМУЛЬСИОННО-ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ
- 37 АО «ММЗ». БОГАТЫЙ ОПЫТ В СОЗДАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЗОЛОТОДОБЫЧИ
- 38 ОЧИСТКА ШАХТНЫХ, КАРЬЕРНЫХ И ПОДОТВАЛЬНЫХ ВОД ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- 41 ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ И ГАЗООЧИСТКИ
- 42 СИБИРСКИЙ ЗАВОД СЕТОК И СИТ ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ: КАК АВТОРСКИЙ ПОДХОД К РАБОТЕ ТРАНСФОРМИРУЕТ РЫНОК ПРОСЕВА
- 45 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ — В ОСНОВЕ МОДЕРНИЗАЦИИ И СОЗДАНИИ НОВЫХ РЕШЕНИЙ
- 46 ТЕМ PARTNER®: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
- 50 ZEGA. ВМЕСТЕ — К НОВЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ РЕКОРДАМ
- 52 ЗАО «СИПР С ОП». ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОД КЛЮЧ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ
- 55 АНЖЕРОМАШ ПРЕЗЕНТОВАЛ ЛАВНЫЙ КОНВЕЙЕР МИРОВОГО УРОВНЯ
- 56 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЛОЩАДОК КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
- 59 ЗАМЕЩЕНИЕ ПРИВОДНОЙ ЧАСТИ ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ В РАМКАХ УНИКАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ШПУ

#ЮБИЛЕЙ

- 60 СОРОК ЛЕТ КРУПНОЙ ФАБРИКЕ СТРАНЫ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

- 64 «СОВМЕСТНО С КОМАНДОЙ ПРОФЕССИОНАЛОВ МЫ ВНЕДРЯЕМ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВЕРШЕНСТВУЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ»
- 70 ОСВОИТЬ КЮЧУС «СЕЛИГДАРУ» ПОМОЖЕТ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСОРЦИУМ
- 76 «ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК». КУРС НА МОДЕРНИЗАЦИЮ И ОСВОЕНИЕ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ



Баромембранная
технология

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВОДООЧИСТКИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА



Очистка шахтных, карьерных,
пластовых, подтовальных вод
и содержимого хвостохранилищ



Биологическая очистка
хозяйственно-бытовых сточных вод
малых населенных пунктов



Очищенная вода
соответствует
нормам ПДК рыбхоз



Полный цикл работ
(от разработки технологий водоочистки
и проектирования до запуска
в эксплуатацию)



**Собственные
производственные
мощности**

40

лет на рынке
очистки воды

20

объектов горно-
добывающей
отрасли

vladbmt.ru

г. Владимир, ул. Элеваторная, 10
+7 (4922) 52-23-50, vladimir@vladbmt.ru



124

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

В СОЦСЕТЯХ:



vnedraglobus



globus_vnedra



Журнал «Глобус»

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции:

660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, тел. +7 913 534-80-12,
+7 906 911-27-03, e-mail: globus-j@mail.ru, www.vnedra.ru

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

Подписано в печать: 06.08.2024 г.

Дата выхода: 13.08.2024 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.

#ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

- 84 «ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ». БЫТЬ ДОБРОСОВЕСТНЫМ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ
- 88 ХРАНИТЕЛИ «ГОРЮЧЕГО КАМНЯ»: У ИСТОКОВ ПРОИЗВОДСТВА

#БЕЗОПАСНОСТЬ

- 96 «ПОЛЮС»: БЕЗОПАСНОСТЬ НЕ ТЕРПИТ КОМПРОМИССОВ

#АНАЛИТИЧЕСКИЙ_КОНТРОЛЬ

- 102 ИНСТИТУТ «ГИПРОНИКЕЛЬ». ОРИГИНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
- 106 ЛАМС ИЦ «ПОЛЮС». ЗАЛОГ ПРИЗНАНИЯ — СИСТЕМНАЯ РАБОТА
- 112 УНИКАЛЬНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГАММА-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА РУДНИКА «МУРУНТАУ»

#ЭКОЛОГИЯ

- 116 «ПОЛЮС». ЗАБОТА ОБ ЭКОЛОГИИ: КОНТРОЛЬ, ИССЛЕДОВАНИЯ, СТРАТЕГИЯ
- 120 ДЕЛАЙ ДОБРО И БРОСАЙ ЕГО В ВОДУ. ЗАЧЕМ УГОЛЬЩИКИ РАСПАДСКОЙ ОТПРАВИЛИСЬ В ВЕРХОВЬЯ ГОРНЫХ РЕК

#КАДРЫ

- 124 ВАХТА, АВГУСТ
- 130 ИСТОРИИ О ЖЕНЩИНАХ «ПОЛЮСА»: РАЗВИТИЕ, ПОДДЕРЖКА И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

#ИННОВАЦИИ_ФОНДА_«СКОЛКОВО»

- 134 СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ ДЛЯ КАРЬЕРНОГО ТРАНСПОРТА. ВЫЗОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСФЕРТА ТЕХНОЛОГИЙ

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

- 140 ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД: БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И АКТУАЛЬНАЯ СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА

#СОБЫТИЯ

- 144 «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ». РОСТ ПО ВСЕМ ПОКАЗАТЕЛЯМ
- 152 ФОРУМ «МИНГЕО СИБИРЬ — 2024». ОТВЕТ НА СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ РОЖДАЕТСЯ В ДИАЛОГЕ
- 156 WOMEN IN MODERN INDUSTRIES. БОЛЬШЕ ОХВАТ, БОЛЬШЕ УЧАСТНИЦ, БОЛЬШЕ ЛИЧНЫХ ПОБЕД
- 160 «ТЕРРИТОРИЯ. КРАСНОЯРСК»: ДЛЯ ИСКУССТВА НЕТ ПРЕГРАД



Над номером работали: Надежда Ефремова, Светлана Колосова, Елена Якушкина, Наталья Круглова, Наталья Демшина, Наталья Ланцова, Анна Кислицына, Вероника Самойлова, Виталий Калугин, Эдуард Карпейкин, Наталия Катышева

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.

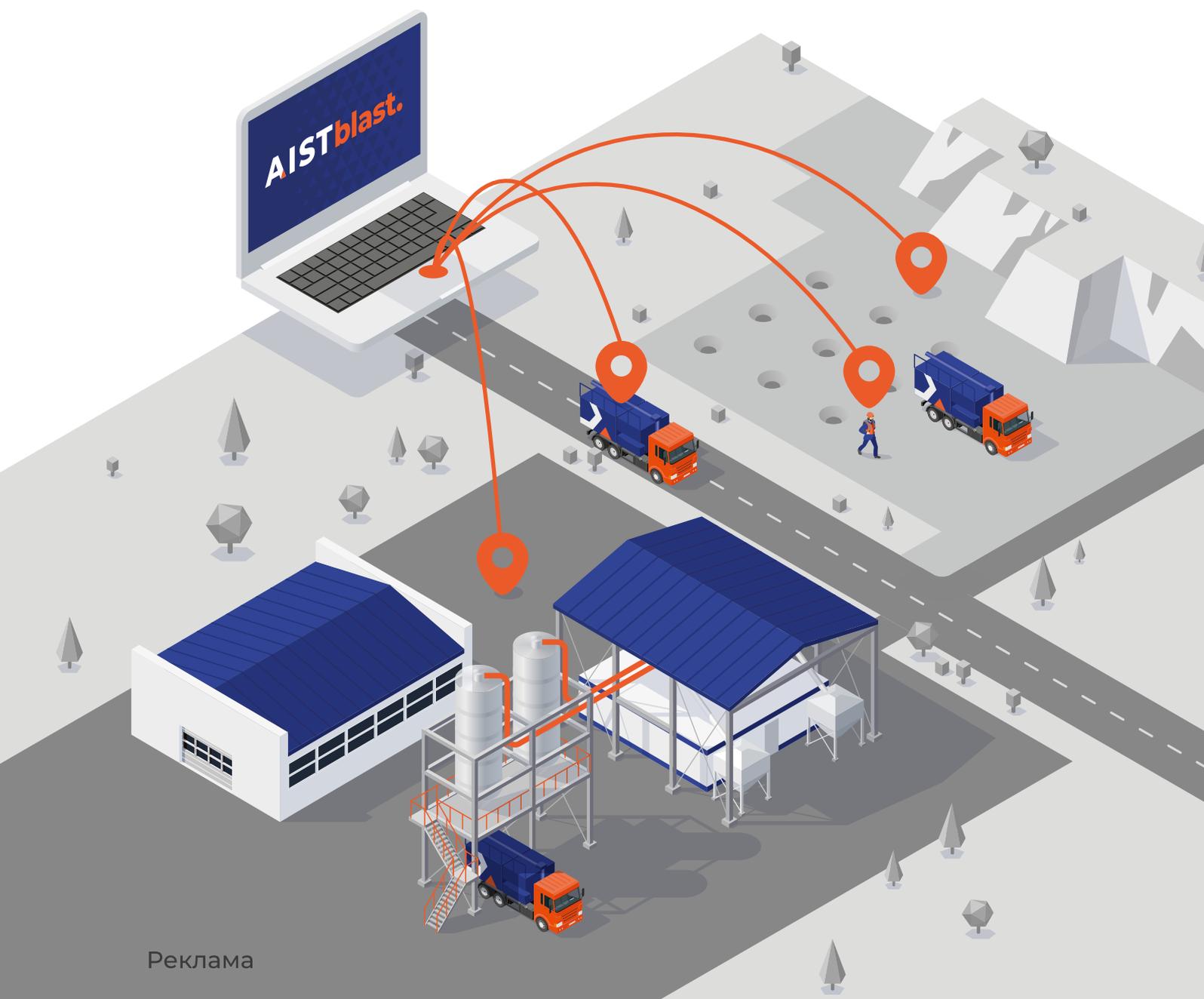
AISTblast.

Экосистемное решение для автоматизации процесса БВР от  AZOTEX

 **Высокоточное
позиционирование
смесительно-зарядных машин**

 **Телеметрия эмульсионных
заводов и смесительно-зарядных
машин**

#оперативность #оптимизация #эффективность #безопасность #цифровизация



Реклама

Релиз в 2024 году

azottech.ru

office@azottech.ru

+7 495 120-43-30

АВТОМАТИЗАЦИЯ
И ЦИФРОВИЗАЦИЯ



ООО «Гинтелл»

г. Москва, ул. Нижняя
Красносельская, д. 40/12, корпус 20
+7 (993) 366-20-61, dir@gintell.ru
www.gintell.ru

ООО «Гинтелл» — молодая и энергичная российская IT-компания, основанная в 2022 году. Специализируется на внедрении цифровых технологий на горнодобывающие предприятия, осуществляет техническую поддержку продуктов Micromine и занимается разработкой собственного программного обеспечения.

ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ



ООО «РудХим»

309076, Россия, Белгородская обл.,
Яковлевский р-н, п. Яковлево,
ул. Южная, 12, +7 (4722) 50-02-31
e-mail: office@rudchem.ru
https://rudchem.ru/
Генеральный директор
Селин Иван Юрьевич

Наши основные цели — улучшение эффективности буровзрывного комплекса горнорудных предприятий, импортозамещение смесительно-зарядной техники и компонентов ВВ.

Предлагаем:

- комплексное решение проблем эффективного внедрения технологии заряжания в подземных рудниках;
- эффективную логистику;
- обучение специалистов;
- оптимизацию паспортов БВР при помощи специального ПО.

ГЕОИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ
И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ»

г. Новосибирск, ул. Станционная, 28, к. 10
Тел. 8-800-201-02-80
E-mail: info@promgeoplast.ru
www.promgeoplast.ru

Производство широкого спектра экологически чистых, сертифицированных геосинтетических покрытий и расходных материалов под собственными торговыми марками, предназначенных для применения в различных отраслях строительства, дорожной отрасли, при обращении с отходами производства и потребления.

Работы по проектированию объектов с применением выпускаемых материалов, а также их монтаж силами высококвалифицированного персонала, с использованием современного оборудования.

ИНЖИНИРИНГ



ГК «Прогресс»

г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 12,
стр. 2, офис 312, тел. +7 (343) 380-60-76,
http://www.progressural.com

г. Кемерово, пр. Ленина, 55, офис 511,
тел. +7 (384) 290-14-08

Директор Злобин Дмитрий Валентинович

Группа компаний «Прогресс» (ООО «ПрогрессУралИнжиниринг», ООО «Прогресс-Сибирь», ООО «Прогресс-Рус») с 2011 года является крупномасштабным поставщиком высокотехнологичного фильтровального, сушильного, пылегазоочистного оборудования производства ведущих российских и китайских заводов-изготовителей, а также осуществляет профессиональный инжиниринг и оказание услуг.

ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПЧАСТИ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ



ООО «Индустриальные машины»

Россия, 455001, Челябинская область,
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508
+7 (3519) 45-06-96, +7 (912) 804-04-88,
www.indmash.ru

Поставка, установка и обслуживание систем пожаротушения для тяжелой техники.

Поставки светодиодной оптики для горно-шахтной, строительной, дорожной, сельскохозяйственной и лесозаготовительной техники.

Производство и поставка карданных валов и комплектующих для грузовых ТС и спецтехники.



ООО «Евроэлемент»

Производство:

г. Новокузнецк, ул. Туркменская, 58

Отдел продаж:

г. Новокузнецк, ул. Щорса, 15а

Отдел продаж:

г. Москва, ул. Ивана Франко, 8, БЦ

«КУТУЗОФФ ТАУЭР», 17-й этаж

e-mail: info@euroelement.com

t. +7 (3843) 921-333, +7 (495) 198-7333

www.euroelement.com

Более 20 лет производство высококачественных фильтров для систем очистки воздуха, гидравлической жидкости, масла, топлива и охлаждающей жидкости для сельскохозяйственной техники, грузовых автомобилей и специальной техники отечественного и импортного производства.

Фильтры «Евроэлемент» производятся с использованием фильтрующих материалов от мировых производителей, что обеспечивает гарантию высокого уровня ее качества.



АО «Александровский машиностроительный завод»

618320, Пермский край,
г. Александровск, ул. Войкова, д. 3
тел. +7 (342) 210-99-34
https://amzavod.ru, info@amz.perm.ru
Генеральный директор
Маркарян Артур Петрович

АО «Александровский машиностроительный завод» — старейшее градообразующее предприятие полного цикла в Пермском крае. В составе завода — литейное, кузнечно-прессовое, термическое, механическое, сварочное, покрасочное и сборочное производства.

Основная продукция АО «АМЗ» — ленточные конвейеры, питатели пластинчатые, шахтные электровазсы, вагонетки и редукторы.



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, роликкоопоры 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.



ПРОИЗВОДСТВО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Промышленные полимерные трубопроводы



Футеровка полимерами от агрессивных сред



Химстойкое емкостное оборудование



Реакторы и аппараты с мешалками



Нутч-фильтры из полипропилена



Электролизные, гальванические и технологические ванны



Установки очистки от агрессивных газов



Химические шкафы



Химстойкие вакуумные ресиверы

Реклама

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

+7 (343) 302-29-05

8 800 500-48-44

www.pt-plast.ru

https://vk.com/pt_plast

E-mail: info@pt-plast.ru

СВАРКА ПОЛИМЕРОВ. ПРОФЕССИОНАЛЬНО

Работаем с материалами: полипропилен PP, полиэтилен PE100, поливинилхлорид PVC, фторполимеры PVDF, ECTFE, FEP, PFA, стеклопластик FRP

НАШИ РАБОТЫ





Холдинг «Нива-Холдинг»

223710, Республика Беларусь, Минская область, г. Солигорск, ул. Заводская, 4
Отдел экспортных продаж:
+375-174-26-49-27
E-mail: market@niva.by; info@niva.by
Сервисные представительства в РФ:
ООО «Нива-Урал»: +7 (342) 533-96-76
ООО «Нива-Кузбасс»: +7 (906) 936-88-89
ООО «Нива-Красноярск»:
+7 (391) 269-92-00, www.niva.by

Лидер белорусского горного машиностроения холдинг «Нива-Холдинг» предлагает полный спектр высококачественного горно-шахтного, бурового, подъемно-транспортного, электротехнического, обогащительного оборудования под ключ.
«Нива-Холдинг» гарантирует:
— эксклюзивные проекты под горно-геологические условия заказчика;
— индивидуальный подход на всех этапах проектирования и изготовления;
— современный инжиниринг и передовые технологии в производстве;
— сервисное сопровождение.



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.



ООО «Хаммермастер»

115583, г. Москва,
ул. Елецкая, д. 26, помещение 3
(495) 727-22-99, info@hammermaster.ru
https://hammermaster.ru/
Директор Помухин Михаил Викторович

Предлагаем высокотехнологичное навесное оборудование для горнодобывающей техники и других машин, работающих на прокладке трубопроводов, в дорожном и промышленном строительстве, на демонтаже металлоконструкций любой сложности.

К услугам пользователей нашего оборудования — служба технической поддержки и выездные бригады с большим парком сервисных автомобилей, укомплектованных необходимым инструментом.



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.



ПРЕИМУЩЕСТВА НАШИХ ИЗДЕЛИЙ:

- Удобство транспортировки в труднодоступные регионы
- Сокращение времени перефутеровки
- Снижение производственных затрат
- Простота монтажа/демонтажа
- Увеличение срока эксплуатации мельниц

ПРОИЗВОДСТВО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ РТИ для горноперерабатывающих производств

- РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ФУТЕРОВКИ
- ПАТРУБКИ С РЕЗИНОВОЙ ФУТЕРОВКОЙ
- РЕЗИНОАРМИРОВАННЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ



ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!



НАШИ НОВОСТИ



307170, Россия
Курская обл., г. Железногорск
Киевский проезд, д. 1

www.tdquartz.com
+7 (999) 333-46-66
com@tdquartz.com



Александровский Машиностроительный Завод

основан в 1802 году

618320, Россия, Пермский край,
г. Александровск, ул. Войкова, д. 3
тел. +7 (34274) 372-65
info@amz.perm.ru, www.amzavod.ru
✉ amz_perm, 📧 nashamz

ПРОИЗВОДСТВО ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОПЫТ, ТЕХНОЛОГИИ, РАЗВИТИЕ

> 10 тыс. км

ОБЩАЯ ДЛИНА ИЗГОТОВЛЕННЫХ
КОНВЕЙЕРОВ

> 150 тыс. ед.

ВЫПУЩЕНО ГОРНО-ШАХТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

> 10 тыс. т

ОБЩИЙ ОБЪЕМ ВЫПУСКА
ЛИТЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ



КОНВЕЙЕРЫ



ПИТАТЕЛИ



РЕДУКТОРЫ



ЭЛЕКТРОВОЗЫ



ВАГОНЕТКИ



ЛЕБЕДКИ



Реклама

Уважаемые шахтеры, горняки!

В ваш профессиональный праздник мы говорим о вас и вашей работе с глубоким почтением и гордостью!

Почтение?

Напомним простую истину — то, что вы поднимаете на поверхность, становится материальной основой нашей жизни.

Пусть ДО были научные исследования, геологические изыскания, кропотливая административная работа, а ПОСЛЕ гений человеческой мысли нашел способы превращения сырья в готовый продукт, но тем не менее здесь, на земле вы — **ПЕРВЫЕ**.

Первые, потому что космонавты устремляются в Небеса, моряки — в Океан, а вы — в Глубину планеты. Риск сопровождает вас каждую смену, но ваше мужество позволяет одолеть страх неизвестности и непредсказуемости земной толщи; опыт, нарабатываемый ежедневно, подсказывает верные решения, а крепкий дух дает силу не только вам, но и вашим близким.

Гордость?

Еще проще — мы горды тем, что причастны к вам и вашему труду вот так — рассказывая о вас всем, кто нас читает. А значит мы вместе с вами трудимся на благо Родины!

**Здоровья, успехов в вашем благородном деле,
любви и чистого неба!**



Дорогие Коллеги, Партнёры, Друзья – Уважаемые шахтёры!

Время в очередной раз проверяет нас на стойкость, но наша сила, характер, способности позволят достойно со всем справиться и выйти на новые рубежи. Пусть ваши проекты развиваются, продукция находит потребителей, а снабжение никогда не отстает от производства. Главное — это безопасность и умелая кадровая политика, позволяющая сплотить и развивать коллективы.
Удачи и счастья всем шахтерам и их семьям!



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



IMC Montan

Анна Кислицына

ООО «АЗОТТЕХ»: НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Как один из лидеров российского рынка буровзрывного сервиса, ООО «АЗОТТЕХ» нередко выступает в качестве флагмана развития инновационных технологий. Так, сейчас компания ведет работу над очередным передовым проектом — «Цифровым прототипом производства». О реализации проекта, его задачах и роли в цифровой трансформации нашему изданию рассказала Татьяна Сахапова, ведущий технический писатель ООО «АЗОТТЕХ».



Татьяна Сергеевна, в 2023 году вы стали призерами премии «Талантливая женщина в горнодобывающей отрасли» в номинации «Инноватор года» за успешное руководство реализацией проекта «Цифровой прототип производства». Расскажите, как родилась идея проекта?

— Решение о создании цифрового прототипа производства, а вернее, цифрового двойника, было сделано на основе анализа потребностей рынка, а также запросов клиентов. Сейчас производственным предприятиям требуется не просто автоматизация, но и удаленное управление, мониторинг и предиктивная аналитика с предсказанием различных аварийных ситуаций.

Первым шагом в реализации проекта стало создание цифрового прототипа мини-завода — это оптимальный инструмент для отработки основных этапов создания цифрового двойника. В основу реализации легли конструкторские и технические разработки, которые команда проекта пересобрала в пространстве Unreal Engine. Также



ООО «АЗОТТЕХ» проводило демонстрацию цифрового прототипа мини-завода на своем стенде в рамках выставок «Уголь России и майнинг — 2023» (г. Новокузнецк) и «Строительная техника и технологии — 2023» (г. Москва). Тестирование также состоялось в рамках дня открытых дверей компании



В рамках Индустрии 4.0 ООО «АЗОТТЕХ» осуществляет развитие следующих направлений: диспетчеризация, телеметрия, позиционирование, аддитивные технологии, Big Data, предиктивная аналитика при техническом обслуживании, мониторинг ОПО, передача цифровых данных в госслужбы



мы сотрудничали со специализированными организациями, осуществляющими разработку ПО. В итоге нам удалось создать объект производства в цифровом пространстве, максимально приближенный к реальности.

Внедрение каких цифровых решений повлечет за собой создание «Цифрового прототипа производства»?

— Сейчас ООО «АЗОТТЕХ» стоит на пороге внедрения Индустрии 4.0 во все бизнес-процессы компании. Так, уже реализованы такие инструменты, как удаленный мониторинг производственных показателей при работе на установках приготовления компонентов взрывчатых веществ, система высокоточного позиционирования и навигации смесительно-зарядных машин AISTblast для автоматизации и контроля заряжения взрывчатых веществ. В данный момент внедряется новая система телеметрии, которая будет включать все эти проекты в одну экосистему, в которую также будет входить цифровой двойник производства.

В компании вы занимаете должность ведущего технического писателя. Какие задачи вы решаете в рамках своей работы?

— Технический писатель в промышленности — это инженер широкого спектра знаний, который должен разбираться в конструкции оборудования, технологии изготовления и технических системах (гидравлические, пневматические, электрические, вентиляционные системы), а также понимать, как работает устройство и какие требования к данному устройству предъявляются. В задачи технического писателя входит полное описание контракции, эксплуатации и обслуживания изделия. Результатом работы является комплект технических документов: технические условия, технический паспорт, руководство по эксплуатации, регламент технического обслуживания и другая сопроводительная документация.



Для меня очень важно, что в ООО «АЗОТТЕХ» могу проявлять себя не только как технический писатель, но и научный сотрудник. В этой компании часто встречаются нестандартные, интересные технические задачи — например, в области научных разработок мы реализовали кейс по оптимизации весогабаритных характеристик смесительно-зарядных машин (СЗМ). Мы обратились в МГТУ им. Н. Э. Баумана, где для нас разработали решение по замене материала емкостей СЗМ на более легкий с сохранением прочностных характеристик. В результате был предложен новый тип полимерного бака с применением нестандартного способа изготовления для получения сложнопрофильной конструкции с сохранением качества изделия. Сейчас данная тема является основой моей кандидатской диссертации.

Также компания позволяет участвовать в различных инновационных проектах, в которых можно проявить себя как руководитель, куратор или менеджер, что расширяет сферу деятельности и отвлекает от рутинных задач. Одним из таких проектов и является «Цифровой прототип производства», который сейчас перерос в проект «Цифровой двойник». В этом проекте я являюсь руководителем и могу сказать, что это одна из сложнейших и нестандартных задач, которые были передо мной поставлены.

Каким был ваш путь в профессии?

— Моя трудовая деятельность началась с должности инженера-конструктора в авиационной промышленности в компании НПО «Наука». После я получила компетенции в отрасли вакуумной и космической техники в роли инженера по технической документации. Я разрабатывала комплекты документации на устройства имитации космического пространства, климатические камеры и другое оборудование. Так я начала свой путь в профессии технического писателя и продолжила его в компании ООО «АЗОТТЕХ», в которой работаю уже более шести лет.

Какой опыт вы получили благодаря участию в премии «Талантливая женщина в добывающей отрасли»?

— Участие в премии показало мне границы своих возможностей на примере других конкурсанток. Главная мысль, которую я забрала с собой после мероприятия, — «Я могу!». Это очень мотивирует не бояться брать на себя новые задачи, реализовывать их, проводить оценку достижениям и, самое важное, не обесценивать себя. Я благодарна своим коллегам, которые поддержали мое участие, организаторам премии и самим участникам.

Текст предоставлен компанией «Полюс»
Изображения сгенерированы ИИ @syntxaibot

О РУТИНЕ МОЖНО БУДЕТ ЗАБЫТЬ

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) — самая обсуждаемая тема в мире науки. Причем мнения о пользе этой технологии радикально отличаются. Чем же выгоден ИИ для геологоразведки и золотодобычи?

Рост вычислительных мощностей компьютеров в последние десятилетия позволил многократно увеличивать сложность задач, которые им поручает человек. Сегодня уже никого не удивляет складной текст реферата или красивая фантастическая картина, созданные искусственным интеллектом. Голосовое управление телевизором, телефоном и прочими устройствами становится нормой жизни для современного человека. И ответы на вопросы по телефону не человека, а робота также не удивляют. Как и «умные» автомобили и поезда, которые не имеют привычных водителей и машинистов.

Чтобы понять, как может быть полезен ИИ при разработке месторождений золота, нужно изучить историю его развития в самых популярных направлениях и определить, какие задачи на сегодняшний день может решать ИИ применительно к исключительно изменчивой геологической обстановке.



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИИ НАЧИНАЕТСЯ С СЕРЕДИНЫ XX ВЕКА

В 1950-х годах ученые начали работать над созданием машинного перевода, который позволял бы компьютерам переводить тексты с одного языка на другой. Это было важным шагом в развитии ИИ, так как требовало научить компьютеры пониманию и обработке естественного языка.

В 1960-х годах ученые начали работать над созданием систем, которые могли бы играть в игры, такие как шахматы и го. Эти системы были первыми, которые могли самостоятельно, без участия человека, принимать решения на основе анализа ситуации и прогнозирования будущих действий противника.

В 1970-х годах ученые начали работать над созданием машин, которые могли бы распознавать изображения.

В 1980-х годах появились прообразы систем, которые могли бы обучаться на основе человеческого опыта. Были созданы первые машины, которые были способны адаптироваться к изменяющимся окружающим условиям и улучшать решения или результаты работы на основе обратной связи.

В 1990-х годах был сделан новый прорыв в способности компьютерных систем понимать и обрабатывать естественные языки. Они стали исключительно полезны в поиске информации в интернете и обработке различных текстов.

Все перечисленные области остаются основными направлениями развития искусственного интеллекта. Функции ИИ, к которым сегодня привыкает современный человек, как видим, требовали от ученых не одного десятилетия напряженной работы в области математики. Хорошей иллюстрацией этого является история разработки в 1951 году английским математиком Аланом Тьюрингом первой компьютерной программы, способной играть в шахматы. И только 3 мая 1997 года значительно усовершенствованная программа Deep Blue победила Гарри Каспарова в матче из шести партий, став первой в своем роде, которая обыграла чемпиона мира по шахматам в официальном матче. То есть добилась результата,



превышающего по качеству человеческую логику, через 26 лет после появления своего прототипа.

РАЗВИТИЕ ИИ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ

Современная геологоразведка, как и другие наукоемкие области, тоже стремится к разработке интеллектуальных машинных систем, способных решать различные сложные задачи. Такие, например, как компьютерная разработка детальных и информативных цифровых моделей — двойников месторождений, содержащих необходимую информацию для проектирования оптимальной и безопасной добычи. Решение подобных задач требует анализа многократно большего объема разносторонних данных и процессов, чем игра в шахматы, где правила четко определены.

На геологическое строение месторождения влияет огромное количество слабо предсказуемых природных факторов, которые при проведении геологоразведки должны быть расшифрованы, поняты и задокументированы с максимальной точностью и скрупулезностью. Эта достаточно рутинная, но в то же время творческая и очень важная работа, как правило, отнимает много времени и усилий и во многом зависит от индивидуального понимания и интерпретации конкретного специалиста. Появление решений по обучению компьютера зрению и способности распознавать изображения может в ближайшее время реально значительно усовершенствовать этот процесс, высвободить время геологов на более глубокое осмысление результатов и интерпретацию данных. Это также повысит интеллектуальную составляющую в процессе разработки будущей цифровой геологической модели месторождения. Полагаем, что результат внедрения автоматизированной компьютерной документации уже в ближайшие годы должен привести к прорыву в качестве и количестве геологических данных, получаемых при разведке месторождений.

Решая задачу повышения эффективности процесса документации ядра, геологи «Полюса» совместно с ведущими специалистами в области программирования ИИ проводят работы по обучению нейросетей определять горные породы по ядру скважин. Также выявляются количество вредных и полезных минералов в нем, их

форма и размеры, наличие разрушенных зон и еще множество других параметров, которые необходимы для более точного понимания геологического строения месторождения и разработки его цифровой модели. Текущая работа — это начало пути к тому, чтобы компьютерные алгоритмы достигли той точности и качества детектирования факторов, которые сегодня получают трудом опытного геолога-документатора. Тем не менее это вполне посильная и достижимая цель. Когда можно будет признать победу программы-документатора над условным «Каспаровым»-документатором, рутинной работой документации ядра займется машина. А геологи совместно с математиками смогут обучать более сложные алгоритмы ИИ для разработки моделей месторождения на базекратно выросшего количества исходных данных. Сделав, таким образом, еще один шаг к сближению нашего объемного представления о месторождении и его реального природного содержания.

РАЗВИТИЕ ИИ ПРИ ДОБЫЧЕ ЗОЛОТА

Одним из первых шагов в развитии ИИ на производстве было создание экспертных систем, которые могли анализировать данные и предлагать решения на основе правил и знаний, заложенных в них. Эти системы были очень полезны в медицине, финансах и других областях, где требуется быстрое принятие решений на основе большого объема данных*.

Примером такого решения в нашей отрасли является алгоритм StopeOptimizer, разработанный при участии сотрудников «Полюса» компанией MicroMine.

Геологи рудного контроля адаптировали этот модуль для задач проектирования выемочных блоков в карьерах.

На основе имеющейся цифровой геологической модели месторождения модуль автоматически рассчитывает оптимальные выемочные блоки с учетом технологических типов руд и параметров используемого горного оборудования.

Алгоритм делает это таким образом, чтобы в пределах одного блока оказалась руда одного технологического типа и содержания полезного компонента, с минимальным количеством примесей пустых вмещающих пород и других типов руд.

В результате чего обеспечивается правильное и равномерное питание ЗИФ и наиболее эффективная выемка руд.

Таким образом, модуль помогает проанализировать большой объем входящих данных на основе заложенных в него экспертных знаний. Анализ этих данных силами человека был бы чрезвычайно трудоемким.

Отметим, что StopeOptimizer — это отличный пример экспертной системы автоматического анализа, который уже внедрен в производственный процесс нашей компании. 🌐

* Этот текст написан с помощью искусственного интеллекта. Программы Chat GPT и Giga Chat.

Гаухар Абеуова

КАК ИТ-ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

Обеспечение полного цикла сбора, обработки и хранения геологических данных, создание централизованного источника данных, разработка единой системы с удобным интерфейсом и автоматизированными процессами для эффективного управления — такие глобальные задачи для горно-металлургической отрасли решает внедрение ИТ-технологий. О том, как платформенные ИТ-решения улучшают производственные процессы, журналу «Глобус» рассказали специалисты АО «АК Алтыналмас».

С 2017 года в золотодобывающей компании «Алтыналмас» внедряют и развивают проекты автоматизации и цифровизации. Одно из первых цифровых решений для горно-геологических процессов, которое было внедрено и получило широкое распространение на горно-обогатительных комплексах «Алтыналмас», — это платформа Minevision.

АО «АК Алтыналмас» стремится встроить интегрированную систему планирования и учета по своим процессам. Внедрение Minevision должно было решить основные задачи, которые имеют стратегическое значение для деятельности компании: обеспечение полного цикла сбора, обработки и хранения геологичес-

ких данных для всех месторождений «Алтыналмас» с применением унифицированного формата данных и стандартизацией бизнес-процессов, создание централизованного источника данных, который позволит объединить геологическую и геотехническую информацию для построения высококачественных трехмерных моделей, а также разработать единую систему с удобным интерфейсом и автоматизированными процессами для эффективного управления всеми этапами работ, от сбора геологических данных до анализа.

На сегодняшний день платформа Minevision и ее функциональные модули используются на всех ГОКах «Алтыналмас». Позволяют вести учет полевой геологической и геотехнической документации для открытых и подземных горных работ: бороздовые пробы, керн, канавы, борта карьера, стенки подземных выработок — все это производится на планшете на месте выполнения работ. Данный инструмент позволяет вести параметры скважин и проб (координаты, замеры), инклинометрию скважин, формировать геологическую документацию с описанием литологии, интервалов, тектоники, изменений, привязывать фотографии. Штрихкодирование и геологический контроль лабораторных проб представляет собой автоматизацию процесса маркировки, учета, а также





Реклама

Сертифицированное

ПРОИЗВОДСТВО **КАРДАНЫХ ВАЛОВ** И ПОСТАВКА **КОМПЛЕКТУЮЩИХ** ДЛЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА И СПЕЦТЕХНИКИ

- Тестирование на каждом этапе производства
- Финишная балансировка
- Производство по стандартам ГОСТ
- Соответствие требованиям изготовителей техники
- Поставка по всей России
- Поддержка послепродажного обслуживания



**МЫ УВЕРЕНЫ В КАЧЕСТВЕ
НАШИХ ИЗДЕЛИЙ**

Россия, 455001, Челябинская область
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508

+7 (912) 804-04-88
www.indmash.ru

TECHMASH
SERVICE

8 (800) 600-59-29
+7 (812) 650-16-50

J&S
ROCK TOOLS



**БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ
ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА**

techmash.ru

Реклама



2-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

Цветные металлы России и СНГ

добыча, строительство
и модернизация предприятий

Узнать больше:



VOSTOCK CAPITAL
— 22 года динамичного успеха —

Генеральный спонсор:



Золотой спонсор:



Бронзовый спонсор:



Партнер в сфере инженерных инноваций:



Логистический партнер:



19-20 ноября 2024, Москва

2 дня делового общения

200+ участников

30+ инвестиционных проектов

30+ докладов

Ключевые моменты форума:

- **Будущее и настоящее цветной металлургии в России:** добыча, производство, государственная поддержка и планы
- **Инвестиционные проекты:** запуск добычных проектов, строительство и модернизация предприятий цветной металлургии
- **НОВОЕ!** Цифровизация и автоматизация на всех этапах
- **Актуально!** Круглый стол по эффективности: от разработки до переработки
- **Импортозамещение, новые поставщики и рынки сбыта**
- **НОВОЕ! Круглый стол. Устойчивое развитие отрасли:** экономический рост, социальная ответственность, экологический баланс
- **Современные технологии и решения для** добычи цветных металлов и для модернизации металлургической отрасли
- **30+ часов** делового и неформального общения!



Реклама

передачи и получения результатов проб от внешней лаборатории. Данный бизнес-процесс использует методологии QA/QC, которые обеспечивают качество результатов для дальнейшего анализа.

Рассказывает старший проектный менеджер по автоматизации АО «АК Алтыналмас» Эльмира Умиралиева: «Решение Minevision интегрировано с внутренними и внешними информационными системами и приложениями, что позволило выстроить сквозные процессы и исключить ручные операции по получению актуальных данных о составе и свойствах горных пород без задержек. Примерами таких интеграций служат результаты анализа проб, которые являются источниками данных для построения 3D-моделей геологического и геотехнического моделирования в горно-геологическом программном обеспечении, оптимизируют процессы планирования добычи для выбора оптимальной стратегии бурения и взрывания с учетом геологических особенностей, а также система диспетчеризации, оснащенная возможностью анализа изменений содержания геологических проб, быстрее реагирует и оптимизирует процессы отгрузки и формирования товарных партий на рудном складе». В целом данное решение также позволило исключить трудоемкую работу горно-геологических служб в части подготовки бумажной документации, переноса данных из различных таблиц, сократить время по ожиданию результатов анализов проб от внешних лабораторий, унифицировало места сбора и хранения данных и стало неотъемлемой частью операционной деятельности, отмечают в компании.

Внедрение данного решения способствовало также выполнению большой методологической работы по построению структуры хранения данных, наименованиям объектов, привязки их между собой с целью получения качественной отчетности и возможности интеграций приложений Minevision между собой и внешними системами.

В «Алтыналмас» планируют дальнейшее развитие бизнес-процессов на решениях Minevision.

Директор департамента цифровизации «Алтыналмас» Жанар Аутова отмечает: «Также одним из значимых бизнес-процессов является формирование оптимального плана горных работ, безопасная и максимально эффективная добыча на производственных площадках. Для достижения выполнения плановых объемов горных работ необходимо правильно рассчитывать



и распределять выделенные ресурсы (люди, материалы, оборудование), постоянно отслеживать динамику отклонений от плана и вносить своевременные корректировки. При круглосуточной непрерывной работе производства очень важно выстроить четкую систему взаимодействия между различными людьми, IT-решениями и требованиями к бизнес-процессам. Значительной частью является достоверное и своевременное отражение операций в учете, анализ и актуализация дальнейших планов».

Задача отслеживания заданных планов горных работ в оперативном режиме без потери качества данных была основополагающим фактором развития онлайн-диспетчеризации в среде, где присутствуют разные системы для разных производственных задач. Ключевыми факторами являются онлайн-мониторинг работы горного оборудования, сокращение сроков обмена данными между системами и людьми, повышение качества и скорости получения данных для учета и аналитики.

Для построения интегрированной системы планирования и учета в АО «АК Алтыналмас» успешно внедрены несколько решений.

Для планирования работ (неделя, сутки, смена) с учетом доступности техники используется специализированное программное обеспечение горными



инженерами по планированию. Благодаря своей визуализации и интерактивной среде данное программное обеспечение оперативно проектирует карьеры и отвалы, производит подготовку запасов и составляет календарные план-графики ведения горных работ. Планирование и шихтовка материалов из нескольких участков с соблюдением производственных ограничений, ограничений перевозки горной массы и учетом целей производственных показателей. Детальное определение маршрутов перевозок горной массы и расчет времени циклов. Система включает в себя процессы оптимизации для достижения желаемых финансовых результатов или соответствия спецификациям различных параметров с минимальной работой пользователя. План горных работ является триггером для создания новых горизонтов, блоков, оборудования, мест разгрузки и включает в себя информацию для наполнения справочников горного персонала. Далее план горных работ передается в отдельную систему, которая, в свою очередь, передает их далее для оперативного управления. Фактические данные, собранные в ходе работ, используются для построения оперативной управленческой отчетности в виде дэшбордов, которая позволяет оценить текущую ситуацию на карьере и выявить узкие места для оптимизации. Например, производительность работы отдельных водителей и единиц техники, влияние скоростного режима, соблюдение времени проведения регламентных работ.

Диспетчеризация открытых горных работ требует полного покрытия беспроводной связи в местах работы оборудования. Штат диспетчеров в оперативном режиме управляет всеми процессами на открытых горных работах, для этого сделано полное оснащение современного диспетчерского пункта с возможностью выводить все показатели производства и модули системы на нескольких экранах.

Для реализации онлайн-диспетчеризации подготовлена IT-инфраструктура, обеспечивающая 90 % покрытия карьера беспроводной связью.

Выполнена методологическая работа по формированию единых кодов техники со сквозными номерами по всем производственным площадкам компании для корректных консолидированных управленческих отчетов. В планах компании совершенствование всех процессов, которые работают благодаря современным IT-технологиям. 🌐



ГИНТЕЛЛ

ГОРНЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ

Практический опыт
наших специалистов —
залог ваших высоких
результатов



ВНЕДРЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА

- Аудит горно-геологических производственных бизнес-процессов
- Разработка концепции использования специализированного ПО
- Настройка и развертывание решения. Ввод в промышленную эксплуатацию и техническая поддержка Системы

СОЗДАНИЕ И АУДИТ 3D МОДЕЛЕЙ

- Консультации по методике построения и аудит
- Анализ качества и количества исходных геологических данных в цифровом формате
- 3D и LOM моделирование месторождений
- Инструктаж специалистов по работе с моделью



Реклама



КОНСУЛЬТАЦИИ

- Техническая поддержка продуктов Micromine
- Календарное планирование (Alastri, Spry)
- Управление данными (Geobank)
- Диспетчеризация производства (Pitram)
- Курсы ГГИС Micromine по направлениям «геология», «проектирование», «маркшейдерия»



ООО «ГИНТЕЛЛ»
+7 (993) 366-20-61, dir@gintell.ru
г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 40/12, корпус 20

Алена Шебалина

ЦИФРОВОЙ ВЗГЛЯД. ЗАЧЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКАМ РАСПАДСКОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКА

В Томусинском погрузочно-транспортном управлении Распадской угольной компании появился новый электронный помощник. Днем и ночью в любую погоду он помогает распознавать номера, проверять состояние вагонов и наличие в них остатков грузов.

Совсем недавно железнодорожники самостоятельно осматривали вагоны и сверяли номера с поездными документами — натурными листами. Работа тяжелая, ведь делать ее приходилось и в жару, и в холод, но необходимая. Чтобы сделать труд людей легче и удобнее, в ТПТУ установили программно-аппаратный комплекс видеоаналитики.

Комплекс включает:

- 1 многолучевой сканер
- 5 видеокамер
- 6 светодиодных прожекторов

« Самое простое решение, как правило, самое надежное. Именно таким решением является программно-аналитический комплекс. Он делает работу наших железнодорожников прозрачной и понятной »

Денис Леонович, старший менеджер дирекции по информационным технологиям Распадской угольной компании



Состав проезжает мимо камер, система видеоаналитики считывает номера вагонов и определяет остатки грузов

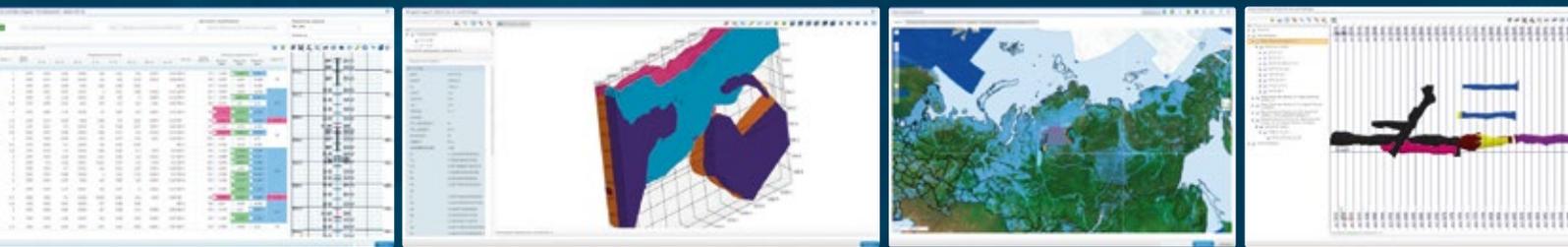


Так выглядят камеры программно-аппаратного комплекса

Цифровой помощник запустили в эксплуатацию в ноябре 2023 года и модернизировали с учетом специфики ТПТУ. С виду простое устройство работает надежно. Точность считывания достигает 95 %, что значительно выше, чем у аналогов.

КАК РАБОТАЕТ ПОМОЩНИК

- При прохождении состава через рамку программно-аппаратного комплекса система автоматически считывает и сверяет с натурным листом



МИНЕРАЛ — цифровая платформа управления горно-геологическими и маркшейдерскими данными



Электронный геологический архив



Проектирование крепления горных выработок



Сопровождение горных работ



Управление ГРП



Геологическая база данных



Прогнозирование рудоносности



АТОЛлис
доверяйте своим данным

atollis.com

info@atollis.com

+7 (495) 565-35-96

Реклама



Уважаемые коллеги, партнеры, друзья!

От имени коллектива инженеринговой компании «БРЕНТ» примите наши искренние поздравления с профессиональным праздником — Днем шахтера!

На протяжении более 10 лет компания успешно сотрудничает с угледобывающими предприятиями страны и региона, осуществляя производство и поставку реагентов против смерзания и пыления угля и сопутствующего оборудования с сервисным обслуживанием, а также реализуя технический контроль — сервисное сопровождение процесса обработки грузов в период профилактических мер.

Для нас большая честь и ответственность быть причастными к вашему благородному делу и вносить свой посильный вклад в реализуемые проекты.

Благодарим вас за доверие и надеемся на дальнейшее продуктивное сотрудничество!

г. Кемерово, пр. Ленина, 55, офис 604, т. +7 (3842) 65-77-95
e-mail: office@brent.eco, www.brent.eco

Реклама

одна из главных выставок горной тематики в России

официальная
поддержка:



Торгово-промышленная
палата Российской
Федерации

Рудник. Урал

The Mine. Ural



Правительство
Свердловской области

23–25 октября 2024

Екатеринбург



НП «Горнопромышленники
России»

**9-я международная выставка современных
технологий, оборудования и спецтехники
для горнодобывающей промышленности**

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14

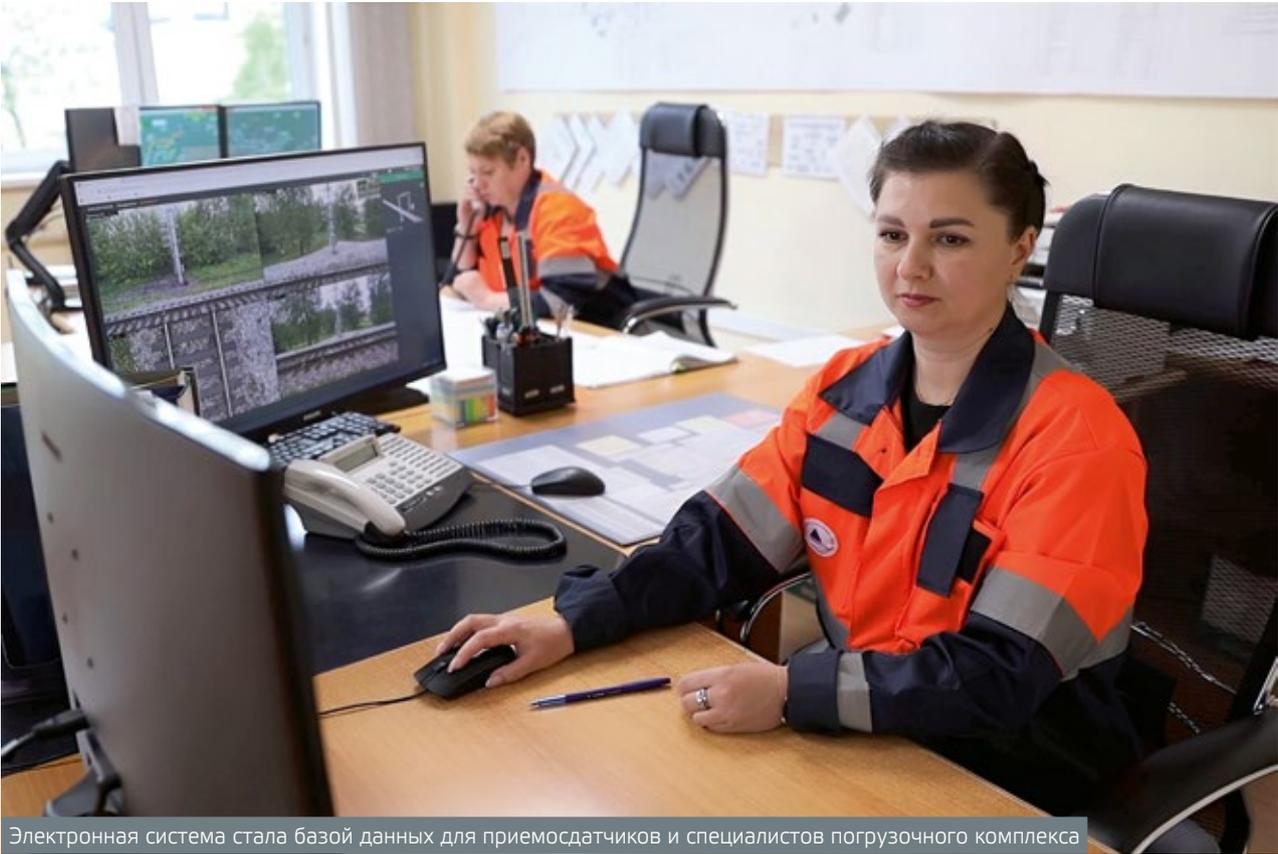


mine.proexpo.ru

Реклама

**PRO
EXPO**





Электронная система стала базой данных для приемосдатчиков и специалистов погрузочного комплекса

инвентарные номера вагонов. Отображает нераспознанные.

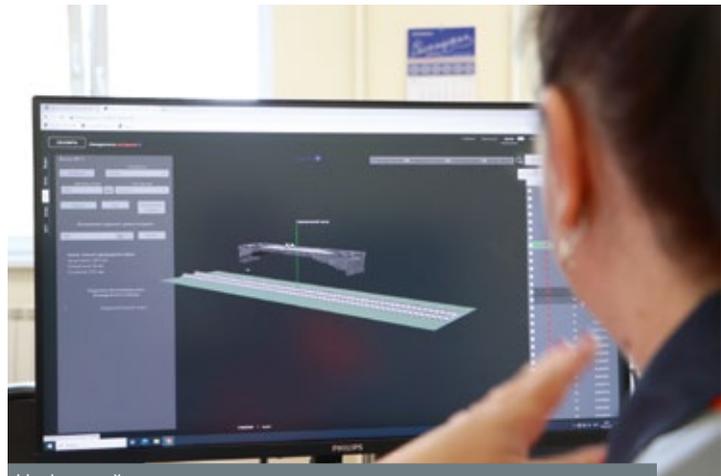
- Лазерным дальномером определяет порядковые номера вагонов в проезжающем составе и отмечает тип каждого из них.
- Фиксирует наличие внутри вагонов посторонних предметов и рассчитывает их объем.
- С помощью лазерного дальномера определяет нарушения в состоянии подвижного состава, например, перекося кузова.
- Создает электронный журнал и видеоархив, просматривать который можно с любой скоростью или в покадровом режиме — с возможностью масштабирования выделенного участка.

Татьяна Кадинцева, приемосдатчик груза и багажа ТПТУ, — о плюсах цифрового помощника:

— Теперь у нас есть возможность полностью отслеживать всю информацию о вагонах. Даже если после погрузки выявляются какая-то поломка или недостача, мы можем проверить всю историю вагона: когда он к нам приходил, что с ним было, даже если мы физически его не видим. Это полная прозрачность и контроль всех операций с вагонами. Очень удобно и обеспечивает правильность учета и сохранность грузов.

ЭФФЕКТ — УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОГРУЗКИ

Уже сегодня применение программно-аппаратного комплекса видеоаналитики позволяет Томусинскому ПТУ сократить простои, а ОФ «Распадская» повысить производительность погрузки угля.



Цифровой помощник не только определяет наличие остатков груза, но также создает 3D-визуализацию

Также программа помогает разрешать спорные ситуации, связанные с повреждениями вагонов или остановкой погрузочного комплекса из-за неравномерной их загрузки.

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТА

В планах:

- установка двух программно-аппаратных комплексов на станциях Обнорская и Ерунаковская;
- интеграция с единой автоматизированной информационной системой управления железнодорожным транспортом (ЕАИС УЖДТ) для отслеживания и сравнения инвентарных номеров вагонов с номерами вагонов в натурном листе, правильности их расстановки. 🌐

Анна Кислицына

ООО «РУДХИМ».

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В СОЗДАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Уже девять лет ООО «РудХим» успешно создает инновационные технологии для буровзрывных работ на российских горнодобывающих предприятиях. Решения, разрабатываемые компанией, направлены как на исполнение стратегии по импортозамещению зарубежной техники и взрывчатых веществ, так и на повышение эффективности, оптимизацию затрат и повышение безопасности в ходе выполнения взрывов. Также, используя наработанный опыт, ООО «РудХим» осваивает и новые направления для создания востребованной продукции, призванной заменить импортные аналоги в смежных отраслях промышленности.

ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

К настоящему моменту в ООО «РудХим» наработаны компетенции по следующим направлениям:

- создание прогрессивных технологий получения высокоэффективных эмульсионных систем и эмульгаторов;
- разработка средств заряжания эмульсионного взрывчатого вещества Аргунит РХ;
- создание системы логистики компонентов, техники и технологии заряжания;
- разработка и производство смесительно-зарядных переносных и модульных устройств;
- создание специализированного авторского ПО, при помощи которого проводится оптимизация



ция паспортов БВР, выполнение расчетов объемов БВР при массовом взрывании, проходке;

- обучение специалистов технологии заряжания и навыкам безопасной эксплуатации зарядчиков.

Данные компетенции компания применяет для реализации комплексных проектов по внедрению собственной запатентованной технологии заряжания на горнодобывающих предприятиях России и стран СНГ.

— Технология подразумевает не просто зарядку и применение смесительно-зарядного оборудования, — пояснил Алексей Клемичев, главный инженер ООО «РудХим». — По сути, мы выстраиваем всю логистику не взрывчатых компонентов к месту взрыва, по системе «Завод РХ — место БВР», а именно: упаковка, транспортировка, спуск под землю, загрузка в бункер СЗМ (с помощью автономной системы перекачивания РХ), изготовление и механизированное заряжание ПЭВВ Аргунит РХ®, способного удерживаться в вертикальных скважинах диаметром до 110 мм без дополнительных запорных устройств и полиэтиленовых рукавов. Низкий критический диаметр позволяет



Запатентованная технология ООО «РудХим» с применением техники и технологии компании гарантированно позволит сократить затраты при добыче, а также полностью отказаться от применения импортных комплектующих

использовать ПЭВВ Аргунит РХ® в шпурах с диаметром от 32 мм. Работоспособность ПЭВВ позволяет разрушать породы любой крепости и обводненности, в том числе сульфидсодержащих.

В настоящий момент ООО «РудХим» реализует проект по внедрению технологии заряжания на одном из крупнейших горно-металлургических предприятий Белгородской области — АО «Комбинат КМАруда». В рамках работ по внедрению технологии «РудХим» на шахте им. Губкина были запущены в эксплуатацию три переносных зарядчика, а на новом горизонте разработки введена в эксплуатацию самоходная СЗМ. К слову, она была сразу оснащена системой автоматического управления технологическим процессом (САУ ТП) — собственной разработки, комплектуется пультом дистанционного управления. Система позволяет оператору контролировать процесс и управлять заряжением из безопасной зоны.

В ходе реализации проекта данному комбинату будут поставлены еще три самоходных СЗМ, а дальнейшая работа будет связана с развитием технологии заряжания нисходящих скважин — как отметил Алексей Клемичев, созданная компанией технология позволяет осуществлять заряжение восходящих скважин без использования специальных удерживающих устройств. Стоит отметить, что именно в ходе сотрудничества с АО «Комбинат КМАруда» ООО «РудХим» удалось реализовать уникальный для России опыт применения ЭВВ с химической сенсibilизацией по взрыванию глубоких скважин диаметром 110 мм и длиной 60 м.

Сотрудничает ООО «РудХим» и с еще одним знаковым для Белгородской области предприятием — Яковлевским ГОКом, где сегодня по технологии компании выполняется более 90 % от всего объема взрывных работ.

ОСВАИВАЯ НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Такого же комплексного и основательного подхода, как и в развитии технологий для БВР, ООО «РудХим» придерживается и в создании продукции для смежных с горной отраслей промышленности. Так, с 2018 года компания начала производство собственной линейки смазочно-охлаждающих жидкостей — «СОЖ Аргунит РХ». СОЖ широко востребованы при токарной и фрезерной обработке при изготовлении спецоборудования и оснастки, в том числе используемых в горной промышленности.

«СОЖ Аргунит РХ» была разработана специально для обработки черных и цветных металлов: углеродистой и нержавеющей стали, литейного чугуна, бронзы, латуни, алюминиевых и магниевых сплавов, высокопрочных и инструментальных сталей, сплавов никеля и титана. Выбор марки СОЖ зависит от конкретной операции и вида металла. Сейчас линейка данной продукции включает:

- «СОЖ Аргунит РХ-С» — обладает повышенными антикоррозионными и смазывающими свойствами, при этом не содержит минеральные масла. Лучше всего подходит для сверления и резки;
- «СОЖ Аргунит РХ-СМ» — обладает высокими моющими свойствами и применяется в шлифовке металлических изделий;
- «СОЖ Аргунит РХ-ПС» — обладает высокими антикоррозионными свойствами, что позволяет эффективно защищать обработан-



ные детали и оборудование от коррозии, а также морозоустойчивостью (до -400 °С). Оптимально подходит для операций шлифования и сверления;

- «СОЖ Аргунит РХ-М» отличается содержанием минерального масла — от 60 до 80 %. Лучше всего подходит для операций, требующих наибольшего смазывающего эффекта.

Производство осуществляется по собственным разработкам из отечественного сырья. В состав смазочно-охлаждающих жидкостей от «РудХим» входят биоразлагаемые поверхностно-активные вещества (ПАВ), обладающие отличными смазывающими, моющими и антикоррозионными свойствами. Также жидкости этой марки отличаются высокими охлаждающими свойствами, что особенно важно при высокоскоростной металлообработке.

Важной особенностью линейки СОЖ от ООО «РудХим» является сокращение числа компонентов — это стало возможным благодаря корректировкам техпроцесса химического синтеза, реализованным специалистами компании. При этом основные характеристики СОЖ остались стабильными и продемонстрировали более высокие свойства, чем СОЖ, с которыми сравнивался продукт.

Реклама



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

9 – 10 октября 2024

Москва, Россия

Рэдиссон Славянская



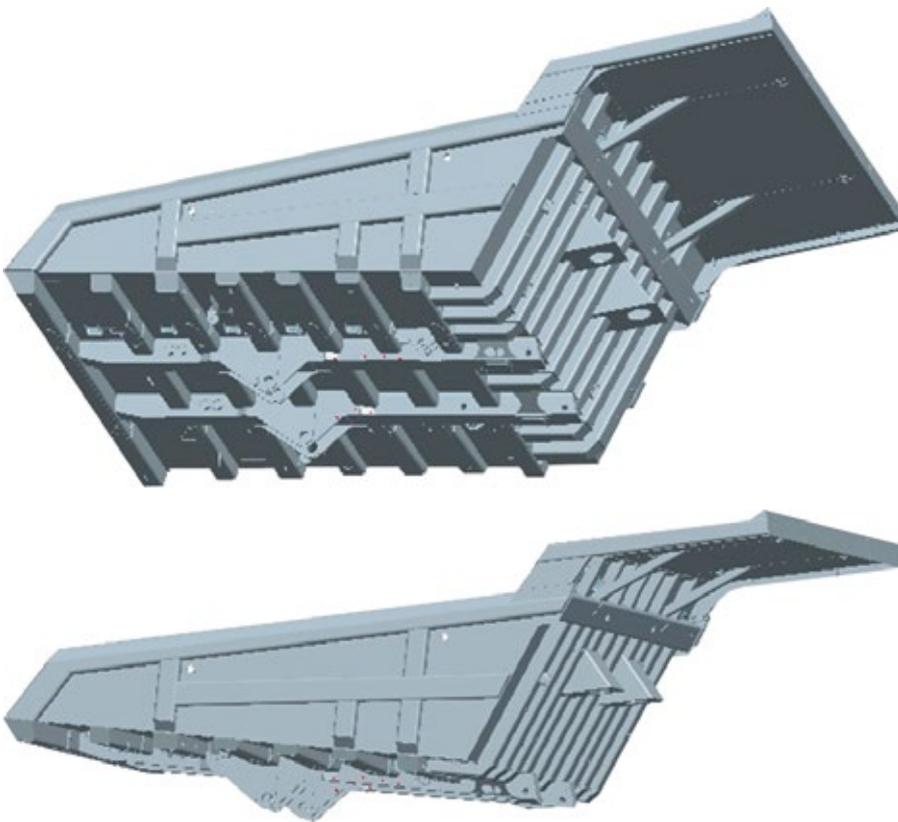
**20-Й ГОРНЫЙ ФОРУМ
И ВЫСТАВКА** minexrussia.ru

Реклама

По материалам журнала BELAZ GLOBAL

ОБЛЕГЧЕННЫЕ ПЛАТФОРМЫ

Сегодня ОАО «БЕЛАЗ» производит платформы меньшей металлоемкости, которые позволяют снизить снаряженную массу и увеличить номинальную грузоподъемность карьерного самосвала, а значит, повысить производительность машины. Самосвалы с облегченными платформами смогут перевозить в среднем на 4 тонны груза больше. Такие платформы разработаны и изготовлены для карьерных самосвалов БЕЛАЗ грузоподъемностью от 130 до 240 тонн.



Основные отличия конструкции облегченной платформы от стандартной модели заключаются в изменении толщины металла боковых бортов и основания. Однако с уменьшением толщины листа возникает проблема сохранения прочностных характеристик. Для решения этого вопроса специалисты предприятия применили методику компьютерного моделирования загрузки сыпучим грузом и прочностного расчета методом конечных элементов, что позволило определить места наибольшей загрузки, разработать оптимальную геометрию конструкции платформы и правильно расположить усилители. В результате проведенной работы мы получили платформу, масса которой на несколько тонн меньше стандартной, при сохранении прочностных характеристик.

Для самосвала грузоподъемностью 130 тонн масса составила 17 225 кг (стандарт — 21 200 кг), что позволяет увеличить грузоподъемность самосвала на 4 тонны.

Для самосвала грузоподъемностью 220 тонн масса составляет 28 400 кг (стандарт — 32 740 кг), что позволяет увеличить грузоподъемность самосвала на 4,3 тонны.

Преимущества облегченных платформ БЕЛАЗ:

- оптимальное расположение центра тяжести груза в платформе, за счет чего происходит равномерное распределение нагрузки на несущие узлы и агрегаты, а также уменьшение вероятности опрокидывания самосвала;
- массивные усилители из стального проката защищают кузов от разрушений при погрузке;
- применение высокопрочных износостойких сталей, усиленных контрфорсами коробчатого или двутаврового сечения;
- подогрев платформы;
- защита шин и оперения от падающей породы за счет камнеотбойников.

Реклама

Узнавай новости первым!



XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА «ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И МИНЕРАЛЫ»

В составе:

XXVI «АЛЮМИНИЙ СИБИРИ»

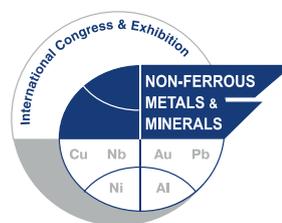
XVI «ЗОЛОТО СИБИРИ»

XVII «МЕТАЛЛУРГИЯ ЦВЕТНЫХ, РЕДКИХ

и БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ» им. чл.-кор. РАН Г.Л. Пашкова

VII «МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА ЦВЕТНЫХ

и БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»



9-13
СЕНТЯБРЯ
2024

Красноярск,
РОССИЯ

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

- ВЫСТАВКА оборудования, материалов и технологий для горно-металлургической промышленности
- ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
- ДОКЛАДЫ ключевых международных экспертов
- МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ
- ПАНЕЛЬНЫЕ ДИСКУССИИ
- КРУГЛЫЕ СТОЛЫ



Реклама



- СЕКЦИИ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ:
 - Минерально-сырьевая база цветных и благородных металлов
 - Технологии обогащения цветных, редких и благородных металлов
 - Metallurgy цветных и редких металлов
 - Metallurgy благородных металлов
 - Производство глинозема
 - Получение алюминия
 - Углеродные материалы
 - Литье и новые материалы
 - Обработка давлением и металловедение алюминия и сплавов
- ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ на металлургические и горные предприятия Красноярского края и соседних регионов
- КУЛЬТУРНАЯ ПРОГРАММА

ОРГАНИЗАТОРЫ



РУСАЛ

ОК РУСАЛ – ведущая мировая
алюминиевая компания



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBIRIAN FEDERAL UNIVERSITY

Сибирский федеральный университет
– крупнейший ВУЗ восточной части
России



Институт химии и химической
технологии СО РАН

ЗОЛОТОЙ СПОНСОР



INDUSTRIAL MONITORING
AND CONTROL

«Группа Ай-Эм-Си»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: Правительства Красноярского края,
Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН»

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ: Тел: +7 (391) 269-56-47 E-mail: nfmsib@nfmsib.ru Web: www.nfmsib.ru

БУДЕМ РАДЫ ПРИВЕТСТВОВАТЬ ВАС СРЕДИ УЧАСТНИКОВ КОНГРЕССА И ВЫСТАВКИ!

Евгений Попов, генеральный директор ЗАО «ТехноКлип»

ПРОВЕРЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПАКОВКИ ЭМУЛЬСИОННО-ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

ЗАО «ТехноКлип» с 2001 года специализируется на производстве расходных материалов для упаковки (алюминиевые клипсы, алюминиевая проволока). В 2016 году компания начала освоение нового направления — создания упаковочного оборудования для горной промышленности. О том, как было принято такое решение, производимых установках и их особенностях рассказывает генеральный директор компании Евгений Попов.

— За десятилетия стабильной работы на рынке упаковки наша компания приобрела бесценный опыт сотрудничества с ведущими научными и производственными организациями, специализирующимися на разработке эмульсионно-взрывчатых веществ (ЭВВ). Партнерство с этими компаниями положило начало работам по созданию оборудования для упаковки ЭВВ — направлению, которое сегодня входит в число приоритетных для ЗАО «ТехноКлип».

За сравнительно короткий срок нашей компанией был разработан и внедрен в серийное производство ассортиментный ряд оборудования для обеспечения надежной и безопасной упаковки ЭВВ с применением следующих технологий:

1) упаковка ЭВВ с обеспечением свободного пространства под газацию в готовом патроне;

2) упаковка ЭВВ с эмульсиями, содержащими микросферы без газации в готовом патроне.

Наш ассортимент обеспечивает выпуск патронов всех основных диаметров (32, 60, 90, 100 и 120 мм) с заданным весом и включает в себя:

— полуавтоматические установки горизонтальной упаковки;

— автоматические установки горизонтальной упаковки;

— автоматическую установку вертикальной упаковки;

— универсальную установку горизонтальной и вертикальной упаковки.

Также мы предоставляем всем заказчикам возможность оперативной разработки нового упаковочного оборудования с учетом индивидуальных технических требований и характеристик.

Выпускаемые установки оснащены собственным программным обеспечением ЗАО «ТехноКлип» и имеют возможность соединения с подающими насосами большинства импортных и отечественных производителей, легко интегрируются в уже готовые линии по производству ЭВВ, подходят для использования на стационарных производственных площадках и в мобильных контейнерах.

Наши установки обеспечивают:

— возможность изготовления ЭВВ с наложением клипс на готовую рукавную полиамидную оболочку;

— быстрый доступ к регулировке положения пуансона (степени зажима клипс);

— контроль окончания оболочки;

— мобильность установки;

— возможность оснащения отводным ленточным конвейером.

Основным требованием наших заказчиков является стабильная работа нового оборудования. Поэтому все модели оборудования, их основные узлы выполнены из высококачественной нержавеющей стали, содержат комплектующие и электронику производства известных мировых производителей. Большое внимание мы уделяем и контролю качества, а также развитию сервиса: высококвалифицированные технические специалисты нашей сервисной службы оказывают содействие во внедрении, обслуживании, эксплуатации оборудования для достижения его максимальной надежности и эффективности.

Запчасти к оборудованию всегда в наличии на складе. Также мы по-прежнему осуществляем производство расходных материалов для упаковки ЭВВ (алюминиевые клипсы и алюминиевую проволоку), которые соответствуют требованиям международных стандартов.

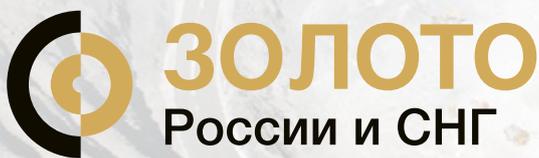
Реклама



Консультации по вопросам и условиям приобретения оборудования:

Руководитель департамента продаж оборудования Артем Феоктистов-Рубо
Тел.: +7 (812) 319-30-39, +7 (812) 319-30-40, моб.: +7 (916) 554-00-77
E-mail: info@technoclip.ru, feoktistov@technoclip.ru

3-й международный конгресс и выставка



VOSTOCK CAPITAL
— 21 год динамичного успеха —

24–25 сентября 2024, Москва

Ключевые моменты в программе конгресса 2024:

200+ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КЛЮЧЕВЫХ ЗОЛОТОРУДНЫХ КОМПАНИЙ

России и стран СНГ, инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий соберутся вместе на одной площадке для обсуждения наиболее острых вопросов в индустрии!

40+ КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ:

строительство ГОКов, модернизация, расширение мощностей и освоение новых месторождений

40+ ДОКЛАДЧИКОВ

и участников дискуссий: представители проектов, регуляторные органы, ведущие эксперты отрасли

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: НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ И СТРАНАХ СНГ: эффективные стратегии сотрудничества бизнеса и государства

ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ И ОБОРУДОВАНИИ

для добычи и переработки золота - презентация нового оборудования и передовых решений для горной добычи

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ: модернизация для устойчивого будущего

ДИСКУССИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИРЕКТОРОВ:

эффективное использование техногенных россыпей и отвалов

ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ

и управление ресурсами в индустрии золотодобычи

АКТУАЛЬНО! CASE-STUDY:

Судьба известных и перспективы будущих проектов в золотодобывающем секторе

Предотвращение рисков: продвинутые **МЕТОДЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

при обустройстве месторождений

ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ВЫСТАВКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ.

Технологические презентации, роуд-шоу, специализированная выставка технологий, оборудования и услуг от мировых лидеров

[GOLDMININGRUS.COM](https://goldminingrus.com)

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



Реклама

Среди постоянных участников мероприятия:



Анна Кислицына

АО «ММЗ». БОГАТЫЙ ОПЫТ В СОЗДАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Более 85 лет АО «Магаданский механический завод» (АО «ММЗ») осуществляет проектирование и серийное производство промывочно-обогащительного оборудования. Продукция завода востребована предприятиями золотодобывающих регионов России, а также стран СНГ — республик Казахстан и Таджикистан.

В ассортимент оборудования, выпускаемого АО «ММЗ», входят приборы на основе гидромеханических грохотов, скрубберные (бочечные, бочечно-шлюзовые, конвейерно-бочечные и пр.), гидроэлеваторные приборы, питатели, сепараторы, конвейеры, насосные установки и прочая техника, запчасти к ним. Мощности завода позволяют выпускать порядка 80 промывочных приборов в год, при этом на предприятии создано производство полного цикла. Так, разработку и проектирование осуществляет собственный технический отдел, а изготовление осуществляется на промышленной площадке, в состав которой входят литейный, кузнечный, сварочный и другие цеха. Создана при заводе и собственная химическая лаборатория, задачей которой является проведение анализа металлов.

Важным этапом является проведение опытно-промышленных и эксплуатационных испытаний перед запуском изделия в серийное производство. Все оборудование проходит опробование в реальных условиях, на действующих объектах золотодобывающих предприятий — партнеров АО «ММЗ». По итогам испытаний и на базе отзывов эксплуатантов завод вносит необходимые конструктивные изменения для обеспечения наибольшей эффективности работы оборудования. Работает предприятие и над развитием сервиса: в случае возникновения проблем с поставляемыми изделиями сотрудники завода могут оказать помощь как в онлайн-режиме, так и осуществить выезд на место эксплуатации. Также у АО «ММЗ» заключены контракты с субпоставщиками — организациями, которые могут оказать помощь в ремонте и обслуживании приборов на объекте.

» Большое внимание АО «ММЗ» уделяет импортонезависимости своего оборудования: 97 % комплектующих, использованных в конструкции промприборов, — отечественного производства

В задачи технического отдела завода, кроме создания новых приборов, входит также модернизация действующей линейки. Например, сейчас АО «ММЗ» ведет работу над внедрением системы плавного пуска для электродвигателя серийно выпускаемых насосных установок и промприборов — это позволит исключить ударные нагрузки при эксплуатации и повысить энергоэффективность оборудования.

При разработке новых приборов в АО «ММЗ» ориентируются на потребности заказчиков, но также стараются упередить запросы



Реклама

рынка. Так, в этом году на выставке «Старательский фарт» завод представит свою новинку — бочечно-шлюзовый прибор для золотодобычи малых объемов. Мощность промывки такого оборудования составляет 100 кг/час. Кроме предприятий малой добычи, такой прибор может быть востребован для промывки проб в ходе геолого-разведочных работ либо на т. н. техногенных месторождениях.

Специфика создаваемой техники требует от инженеров АО «ММЗ» высокого уровня квалификации. Однако, как и другие предприятия машиностроительной отрасли, завод сталкивается с кадровым дефицитом. В текущих условиях было решено сделать ставку на подготовку персонала собственными силами: таким образом, молодые специалисты нарабатывают опыт при реализации реальных проектов, перенимают секреты профессии от «старожилов» и осваивают необходимые навыки. Сейчас на заводе работают порядка 200 сотрудников. 🌐

АО «Магаданский механический завод»

685000, г. Магадан, ул. Пушкина, 16

Телефон: +7 (4132) 62-35-23, 62-49-93

Факс: +7 (4132) 63-14-92

E-mail: sales@mmzco.ru, marketing@mmzco.ru

www.mmzco.ru

Анна Кислицына

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

Группа компаний «Аргель» является одним из крупнейших производителей емкостного и очистного оборудования из стеклокомпозита на отечественном рынке, наиболее известные торговые марки — «Векса», Argel, Armoplast и др. Специализация компании — комплексные решения по очистке подотвальных, шахтных и карьерных вод, где применяются надежные и передовые технологии на базе блочно-модульных очистных сооружений.

Оборудование подбирается индивидуально по техническому заданию заказчика. Проводится анализ состава сточных вод и условий сброса с учетом требований к качеству очищенной воды, делается расчет производительности и разрабатывается технологическая схема очистных сооружений. Под конкретную задачу оборудование можно дополнить опциями: утепление, электрообогрев и контейнерное исполнение для работы в условиях вечной мерзлоты.

Многолетний опыт компании позволил реализовать крупные и сложные объекты, такие как угольная шахта в г. Междуреченске, рудник по добыче золота в г. Анадыре, угольные разрезы в г. Абакане и Якутии, карьеры по добыче известняка в г. Норильске, и др.

Сточные воды, сопровождающие процессы отвалообразования, классифицируются как подотвальные. Методы очистки таких стоков описаны в справочнике «ИТС НДТ 37-2017 Добыча и обогащение угля».

Формирование сточных вод осуществляется практически на всех этапах технологического процесса добычи разрезов и шахт. Данный тип стоков характеризуют значительные объемы, которые формируются за счет притока подземных вод в горные выработки и атмосферных осадков.



Характерные загрязнения:

- взвешенные вещества от проведения буровзрывных, вскрышных и добычных работ;
- нефтепродукты от разлива масел, топлива, эмульсии;
- нитриты и нитраты, образующиеся при взрывании взрывчатых веществ;
- железо, образующееся в результате окисления пирита (зачастую встречается во вмещающих породах), металлических конструкций и частей оборудования.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ОТСТАИВАНИЕМ

Сточная вода, образовавшаяся в ходе того или иного этапа технологического процесса, направляется в отстойники или специальные сооружения для ускорения расхода и первичного отстаивания (01).

Далее отстаиваемая вода перекачивается с помощью насосного оборудования или поступает самотеком, например, на установку очистки ливневых, талых и производственных сточных вод «Векса» (02).

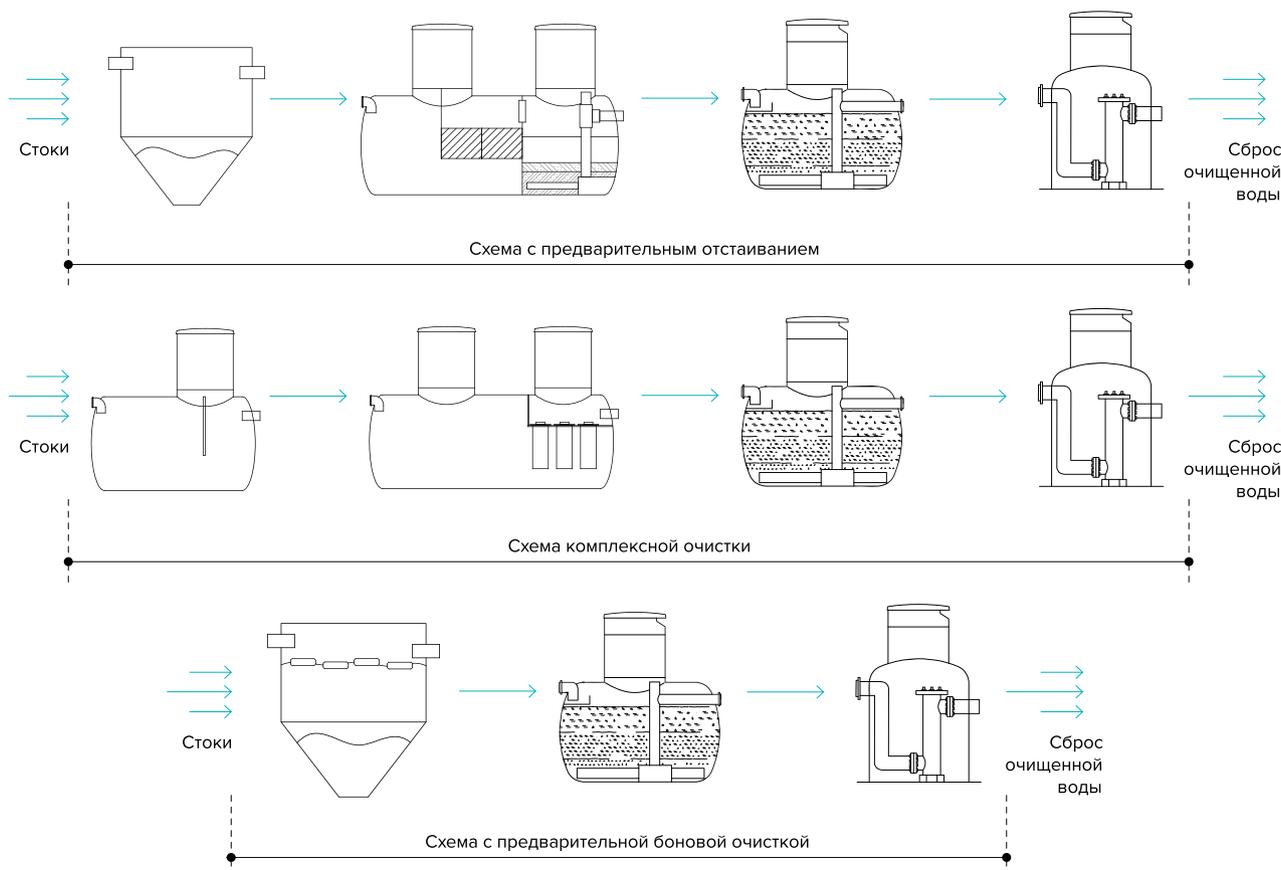
После очистки сточной воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов происходит глубокая очистка на сорбционных фильтрах с различными видами сорбентов (03) и далее обеззараживание очищенной воды с применением ультрафиолетовой технологии на станции Argel UV (04).

Очищенная и обеззараженная вода может сбрасываться в водоем рыбохозяйственного значения или использоваться на нужды предприятия.

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ

Сточная вода поступает непосредственно на очистные сооружения без предварительного ускорения и отстаивания. Для подобной задачи

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ



подойдет комплекс Argel, состоящий из пескоуловителя Argel P (05), нефтеуловителя Argel T (06) и сорбционных фильтров Argel S.

Далее проходит процесс УФ-обеззараживания очищенной воды (04).

ОПИСАНИЕ СХЕМЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ БОНОВОЙ ОЧИСТКОЙ

Сточная вода поступает на пруды-отстойники и аналогичные устройства с боновой очисткой. Данные сооружения характеризуются высокой степенью очистки по взвешенным веществам и нефтепродуктам, поэтому возможна сразу доочистка на сорбционных фильтрах Argel S первой или второй группы (03). Обеззараживание очищенной воды производится на станции дезинфекции сточных вод Argel UV (04).

ЭТАПЫ ОЧИСТКИ И ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Пруды-отстойники и нефтеуловители с боновыми фильтрами. Предназначены для предварительного осветления воды, удаления тяжелых взвешенных частиц и свободных нефтепродуктов. Степень очистки по взвешенным веществам может достигать от 50 до 99 % (табл. 9 ИТС 37-2017).

2. Установка очистки ливневых и подотвальных вод «Векса-С». Предназначена для очистки и доочистки сточных вод от мелкодисперсных взвесей и эмульгированных нефтепродуктов.

3. Сорбционные фильтры Argel S с загрузкой из активированного угля и цеолита.

4. Установка УФ-обеззараживания сточных вод Argel UV. Степень инактивации до 99,9 % (табл. 9 ИТС 37-2017).

5. Пескоуловитель Argel P. Предназначен для удаления тяжелых взвешенных частиц, аналогично прудам-отстойникам.

6. Нефтеуловитель Argel T. Назначение аналогично нефтеуловителю с боновыми фильтрами, предназначен для очистки от нефтепродуктов. 🌐



ARGEL



Группа компаний «Аргель»

Центральный офис: г. Ярославль
ул. Республиканская, 84, корп. 2
Телефон: +7 (4852) 58-05-96
E-mail: info@vo-da.ru
<https://www.vo-da.ru>

MiningWorld Russia

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

23 25 апреля 2025
Москва, Крокус Экспо

Реклама

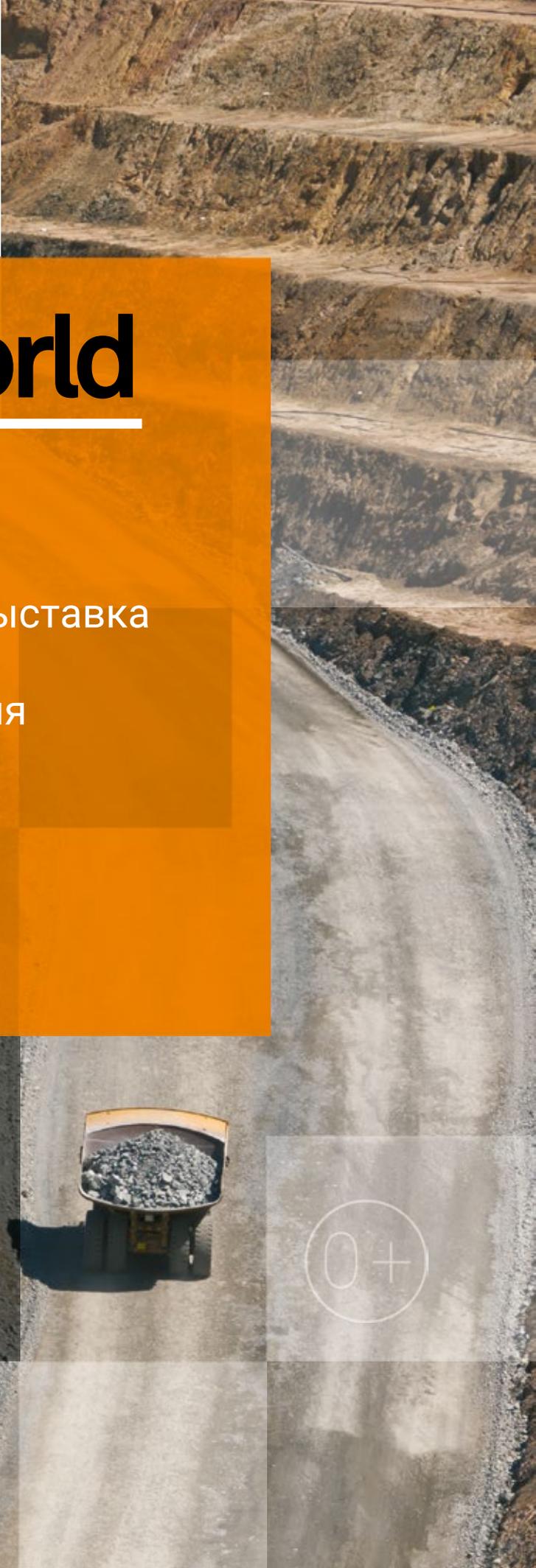


Забронируйте
стенд

miningworld.ru



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER



Сергей Молокитин, управляющий ИП «АК Инжиниринг»

ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ И ГАЗООЧИСТКИ

Процессы пылеулавливания и газоочистки играют ключевую роль в современной промышленности, обеспечивая соблюдение экологических стандартов и защиту окружающей среды. Специалисты АО «АК Инжиниринг», компании, у которой есть многолетний опыт в подборе, проектировании и установке систем газоочистки и пылеулавливания, рассказали, каким аспектам необходимо уделить внимание при внедрении очистных систем и как минимизировать риски снижения эффективности очистки и аварийных ситуаций.

Первым важным шагом является сбор корректных исходных данных и их последующий анализ. Из-за неправильной оценки состава, физико-химических свойств загрязнений и размера пыли, температуры газового потока могут возникать ошибки в расчетах. Также необходимо учитывать режим работы предприятия, фактические и плановые параметры технологических процессов, требования заказчика к качеству очистки и прочие факторы.

Другой ключевой момент — выбор оборудования. Чтобы избежать ошибок на данном этапе, необходимо определить объем газов, которые требуется очистить, количество и мощность очистительных устройств, рассчитать их параметры для оптимальной работы системы. Еще один критерий — энергоэффективность оборудования. Оптимизация расхода энергии поможет снизить эксплуатационные затраты и позитивно скажется на экологии.

— Мы всегда учитываем материалы изготовления, долговечность, надежность, уровень шума и вибраций, чтобы выбрать оборудование, которое подойдет к условиям эксплуатации и обеспечит долгосрочную работу. Также важный момент, который мы отслеживаем, — соответствие стандартам и надлежащая сертификация, —

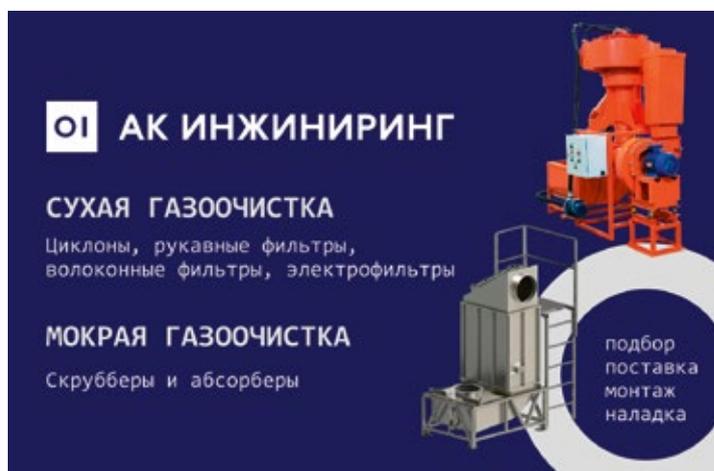
отмечает руководитель направления «Инженерные системы».

Правильный подбор оборудования — еще не все: необходимо также правильно выбрать место для его размещения. Расположение системы трубопроводов и воздухопроводов для обеспечения безопасного и эффективного распределения газов и пыли от источников загрязнения до систем фильтрации и очистки, доступ к техническим коммуникациям, возможность обслуживания — критерии, на которые нужно ориентироваться.

— Монтаж должен выполняться с соблюдением всех технических требований и норм безопасности. Необходимо обеспечить качественное крепление оборудования, герметичность соединений, правильное подключение к источникам питания и системам управления. Мы всегда обращаем внимание на температурные условия, влажность, агрессивные среды, — отмечают специалисты компании.

Перечисленные ошибки могут привести к увеличению сопротивления системы, ухудшению производительности работы оборудования, а также к увеличению затрат на энергопотребление, ремонт и эксплуатацию. Используя в своей работе комплексный подход и учитывая все ключевые факторы, специалисты «АК Инжиниринг» уверены, что можно обеспечить эффективную работу оборудования для очистки газовых выбросов.

Реклама



ОИ АК ИНЖИНИРИНГ

СУХАЯ ГАЗООЧИСТКА
Циклоны, рукавные фильтры, волоконные фильтры, электрофильтры

МОКРАЯ ГАЗООЧИСТКА
Скрубберы и абсорберы

подбор
поставка
монтаж
наладка

ОИ АК ИНЖИНИРИНГ



АО «АК Инжиниринг»
660064, г. Красноярск,
ул. Капитанская, 12, пом. 219
Тел. +7 (391) 219-82-80,
+7 (800) 775-45-75, info@akinginiring.ru
www.akinginiring.ru

Беседовала Анна Кислицына

СИБИРСКИЙ ЗАВОД СЕТОК И СИТ ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ: КАК АВТОРСКИЙ ПОДХОД К РАБОТЕ ТРАНСФОРМИРУЕТ РЫНОК ПРОСЕВА

Сибирский завод сеток и сит Промтрейдинвест работает на рынке более 17 лет. За это время производитель сформировал свой уникальный подход к созданию просеивающих поверхностей и формирует новое мышление у клиентов. О том, как развивается компания и какие ценности сейчас в приоритете, мы поговорили с генеральным директором Сибирского завода сеток и сит Промтрейдинвест Максимом Валериевичем Кольцовым.

Мы знаем, что ваша компания внимательно следит за динамикой развития рынка и дает быструю реакцию на перемены в виде новых продуктов. Какие тренды в просеве инертных материалов вы считаете ключевыми сейчас?

— Первый очевидный тренд — наши клиенты переформатировали свое отношение к расходным материалам. Чувствуется большее внимание к деталям, которые могут поднять производительность карьеров. От рифленой сетки, которая стоит на грохоте, зависит эффективность работы оборудования, потому что качественные сита увеличивают прибыль предприятия в несколько раз.

Вторая тенденция — заказчики отходят от ГОСТа 3306, где максимальный диаметр проволоки 6 мм. Мы видим тренд на увеличение диаметра проволоки, что влияет на увеличение срока ходимости сит. Когда сетка ходит вместо двух недель 3–4 месяца, заказчик получает гарантированную фракцию, качество и увеличение производительности из-за сокращения простоев.

У одного из наших новых клиентов была боль — из-за некорректной работы сит от другого поставщика было просеяно 48 тысяч тонн с мокрой фракцией. Это, по сути, тысяча вагонов бракованного щебня. Как решение этой ситуации мы предложили самоочищающиеся сита нашего производства, которые помогли добиться корректной фракции и избежать таких ситуаций в будущем. Сейчас это наш постоянный клиент со стабильно высоким качеством продукта.

Интересный и неожиданный тренд — многие наши клиенты, а мы говорим о десятках компаний за последний год, переходят с работы на советских грохотах, где стояли прямые сита ГИС, ГИТ ГИЛ-52, 43,



Максим Валериевич Кольцов,
генеральный директор Сибирского завода
сеток и сит Промтрейдинвест

на новые сита с натяжными фальцами, либо модернизируют свои грохоты под работу на натяжных ситах.

И здесь важно отметить то, что эксперты-менеджеры оказывают поддержку клиентам, если они начинают переделку своих грохотов. У нас много успешных кейсов в этом направлении, и надо сказать, что это очень интересная часть работы нашей команды. Мы ценим клиентов за такое доверие!

Как вы перестраиваете свое производство под эти тренды?

— В первую очередь мы увеличиваем выбор диаметров проволоки. Так, одна из новинок, которая стартует с осени, — сетки из проволоки

13–14 мм. Под работу с новым сырьем и новые задачи мы покупаем и обновляем парк станков — сейчас в финальной стадии запуск нового производственного цеха.

За последние полгода мы подняли производительность на 2 500 — 3 000 кв. м по сеткам. Для сит с фальцами тоже установили вторую линию. Закупили оборудование для изготовления оснастки под типы рифления D и E.

Сколько у вас на данный момент производственных линий?

— Мы выросли до 11 автоматизированных линий. Новый цех будет площадью 3 000 кв. м. План по производительности — 40 кв. м в месяц минимум. Мы чувствуем интерес рынка к нам и понимаем, что производительность будет только расти.

Максим Валериевич, команда компании тоже в стадии роста. Расскажите, пожалуйста, как вы развиваете HR-бренд и какие качества вам важны при выборе сотрудников?

— Мы стремительно прирастаем не только в производственных мощностях, но и в людях. Это правда. В командах производства и офиса много новых людей, которые освежают процессы своими идеями. Для меня как создателя компании очень важно совпадение с сотрудниками на уровне ценностей — иметь желание и стремление двигаться

вперед. Без мотивации развиваться невозможно быть эффективным. Мой управленческий принцип: готов слышать все предложения, желания и цели команды, чтобы совместно достигать планов.

Вы уже говорили про совпадение ценностей внутри команды. Какие ценности компании и бренда сформированы за годы работы?

— У меня есть позиция, что бизнес должен не просто налоги платить. Но и осуществлять поддержку среды, в которой находится. У нашей компании есть такая возможность, поэтому уже несколько лет мы развиваем направление социальной ответственности. Для себя мы выделили несколько направлений работы — поддержка детского спорта и адресная помощь детям с особенностями здоровья. В реализации каждого нашего благотворительного проекта есть вклад всех сотрудников Промтрейдинвеста. Эта деятельность еще больше сплачивает нашу команду.

Также мы идем в направлении экологичности. Мы прекрасно понимаем, что чем качественнее наш продукт и чем дольше и эффективнее он работает, тем меньше расходуются ресурсы и сокращается выброс отходов. Мы проводим внутренние исследования в этом направлении с целью оптимизации процессов.

Какая сейчас миссия у вашей компании?

— Помогать нашим клиентам быть лучшими в своих отраслях. Наш принцип с момента создания компании неизменен: мы не просто продаем продукт — мы решаем проблему. Если ваше производство работает неэффективно — мы найдем решение, как с нашими ситами и сетками поменять все кардинально! Других сценариев нет! 🌐

НАСТОЯЩИЕ СИТА ДЛЯ ГРОХОТОВ

Сибирский завод сеток и сит Промтрейдинвест имеет опыт работы более 17 лет

Мы производим просеивающие поверхности для переработки рудных и нерудных материалов. Наши инновации повышают прибыль предприятий в несколько раз





TECH MINING RUSSIA

— www.techmining.ru

**6-Я СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
СТРОИТЕЛЬСТВО, МОДЕРНИЗАЦИЯ И
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

12 сентября
2024

Москва

Novotel Moscow City

Реклама



16+

Мосолов Александр Владимирович, директор ООО «ПК ГАРО»

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ — В ОСНОВЕ МОДЕРНИЗАЦИИ И СОЗДАНИИ НОВЫХ РЕШЕНИЙ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ ГАРО изготавливает гаражное оборудование для сервиса и ремонта карьерных автосамосвалов особо большой грузоподъемности, а также навесное оборудование для посыпки и полива технологических дорог и для буксировки неисправных порожних карьерных автосамосвалов.

Одним из наиболее востребованных изделий компании являются стелы-кантователи (далее — кантователи): линейка включает в себя решения для двигателей Cummins, ЯМЗ, MTU, а с 2024 года — и для двигателей Weichai. Модель для двигателей Weichai была создана по запросу дилера завода БЕЛАЗ. В ходе работы инженеры-конструкторы ПК ГАРО провели изучение параметров двигателей, а затем на базе собранных данных было выполнено проектирование. В итоге был создан кантователь для разборки и сборки двигателей Weichai 6M33, 12M33 и 16M33. Его особенностью является возможность вращения на 360° вокруг продольной оси. В состав оборудования входит непосредственно кантователь с поддоном и стел для предварительной разборки, предназначенный для подготовки двигателя перед установкой на кантователь. Конструкция предусматривает и подвижную опорную стойку, благодаря которой исключается необходимость переналадки кантователя при смене модели двигателя.



Стел-кантователь для разборки и сборки двигателей Weichai 6M33, 12M33 и 16M33

Еще одним популярным решением стала установка для продувки воздушных фильтров двигателей внутреннего сгорания карьерной техники — 10-77Н. Изначально оборудование было предназначено для продувки двигателей внутреннего сгорания автомобилей БЕЛАЗ. Вместе с тем от потенциальных заказчиков и предприятий смежных отраслей добывающей промышленности стали поступать запросы на использование данного оборудования не только для ДВС, но и для других видов фильтров — например, используемых для очистки воздуха дробеструйной камерой.

Для проведения модернизации установки еще в 2023 году силами ПК ГАРО были проведены научно-исследовательские изыскания. По их итогам специалистам удалось создать универсальную установку, которая может быть задействована для любых фильтров. Также был расширен перечень загрязнителей, для очистки от которых предназначена установка. К настоящему моменту ПК ГАРО было произведено три модернизированных

Установка 10-77НМ для продувки воздушных фильтров с оборудованием для сбора пыли



Реклама

ных установки, которые уже введены в эксплуатацию на предприятиях России: в Мурманской области, в г. Твери и в Республике Татарстан.

В 2024 году перед ПК ГАРО была поставлена еще одна задача: обеспечивать сбор загрязняющих веществ после продувки фильтров в отдельную емкость. Изначально установка предполагала использование систем вентиляции производственных помещений и последующую утилизацию загрязняющих веществ силами соответствующих служб предприятия-заказчика. По итогам работ в ПК ГАРО было найдено решение — на выставке «Уголь России и Майнинг» компания представила очистительный комплекс, в состав которого входят компрессор, установка 10-77НМ и оборудование для сбора пыли. Оборудование позволяет обеспечить почти полное обеспыливание в ходе очистки воздушных фильтров.



ООО «ПК ГАРО»

Кемеровская область — Кузбасс
г. Кемерово, ул. Советская, 9, офис 2
Тел.: +7 (3842) 69-24-59, e-mail: garobk@bk.ru
www.pkgaro.com

Анна Кислицына

TEM PARTNER®: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Выбор технологической схемы обогащения, подбор оборудования и его компоновка — этап, который на многие годы, а порой десятилетия определяет эффективность работы горно-обогатительного предприятия. Чтобы обеспечить своим заказчикам достижение необходимых производственных и экономических показателей, в компании TEM Partner на основе современных мировых тенденций был сформирован экспертный комплексный подход к реализации проектов. По такому принципу прежде работали крупные иностранные предприятия, а сегодня эти задачи решает уже российский поставщик — компания TEM Partner.

Первый шаг к созданию технологического комплекса — изучение характеристик сырья и индивидуальных особенностей месторождения. Как отмечает главный технолог TEM Partner Яков Вдовин, на данном этапе в компании стремятся собрать как можно больше информации: речь идет не только о физико-механических свойствах руды, содержания металлов и примесей, но и о таких факторах, как удаленность месторождения от фабрики и технологии разработки карьера. Наиболее оптимальным периодом для подключения к работе над планированием технологического комплекса в компании называют этап, следующий за подтверждением запасов.

— В TEM Partner сформирован собственный парк лабораторного и полупромышленного оборудования, с помощью которого можно провести ряд исследований руды уже на этапе выбора технологической схемы или позднее для определения оптимальных параметров оборудования для обогащения, — рассказал директор департамента инжиниринга Юрий Ненарокомов.



Юрий Ненарокомов,
директор департамента
инжиниринга TEM Partner



Яков Вдовин,
главный технолог
TEM Partner

Лабораторное и полупромышленное оборудование TEM Partner

- Лабораторный высокопроизводительный сгуститель TEMP High Rate диаметром 100 мм
- Лабораторный пресс-фильтр
- Пилотная установка скоростной флотации TEMP FLASH 15
- Пилотная установка эжекторной флотации TEMP JET 500

Лабораторные исследования и пилотные испытания на фабрике позволяют получить наиболее достоверные данные для проектирования и выбора оборудования и имитируют промышленную эксплуатацию.

На базе собранных в ходе исследований данных осуществляется создание технологической схемы, а также подбор оборудования. Сегодня TEM Partner осуществляет разработку и серийное производство в России сгустителей и флотомашин, включая чановые пневмомеханические и эжекторные флотомашин, а также установки скоростной флотации. Разрабатывает собственные системы автоматизации.

На базе оборудования партнеров из Турции и Китая TEM Partner предлагает дробильно-сортировочные комплексы, оборудование для измельчения, шламовые насосы, пресс-фильтры.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ TEM PARTNER:

- флотация — собственные разработки и производство в России;
- сгущение — собственные разработки и производство в России;
- автоматизация (АСУТП и АСАК) — собственные разработки и производство в России;
- измельчение — подбор и поставка оборудования от эксклюзивных партнеров-производителей;
- дробильно-сортировочное оборудование — подбор и поставка оборудования от партнеров-производителей;
- насосное оборудование — подбор и поставка оборудования от эксклюзивных партнеров-производителей;
- фильтрация — подбор и поставка фильтровального оборудования от партнеров-производителей.

Сейчас, когда российским заказчикам доступны не все бренды и возможные решения, активная совместная работа поставщика оборудования и заказчика особенно важна и позволяет выработать оптимальную схему переработки руды, отмечают в TEM Partner. Так, специалисты компании могут изучить календарный план горных работ и предложить изменения: в некоторых ситуациях бывает более экономически целесообразно запланировать выход на полную мощность на второй или третий год работы фабрики, а в течение первого года осуществлять для переработки подачу руды с определенными свойствами и содержанием полезного компонента.

При подборе оборудования и дальнейшей проработке схемы компоновки необходимо определить условия, в которых будет функционировать будущая обогатительная фабрика или конкретный передел. Как подчеркнул Юрий Ненарокомов, компоновка каждой фабрики уникальна и зависит от ряда индивидуальных факторов. В первую оче-

В TEM Partner создано отдельное подразделение, осуществляющее реализацию проектов по автоматизации оборудования и технологических процессов — от создания концепции до разработки программного и аппаратного обеспечения, включающего подбор оборудования, его монтаж и проведение пусконаладки. Компанией уже были успешно реализованы проекты по внедрению локальных систем автоматизации, систем управления участками флотации, а также АСУТП всей обогатительной фабрики.

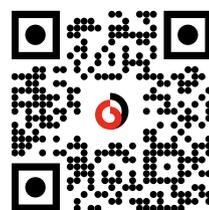
СОПРОВОЖДЕНИЕ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОЕКТА



редь влияние на выбор компоновки оказывает генплан: специалисты изучают участок, где будет построена фабрика, его удаленность от места добычи руды, расположение транспортных путей, схемы энергетической инфраструктуры и прочие детали, которые повлияют на итоговый вариант решения.

— Для компоновки оборудования внутри фабрики необходимо опираться на планы заказчика — например, рассматривается ли дальнейшее повышение производительности, — рассказал Яков Вдовин. — Например, необходимо оставить открытой одну стену корпуса фабрики в случае увеличения производительности за счет строительства второй секции. Иногда при реконструкции встречаются и нестандартные задачи — это может быть, к примеру, расширение фронта флотации в ограниченном пространстве, для чего меняется расположение оборудования.

Учитывая, что эффективность работы разработанного технологического комплекса можно будет оценить только после выхода производства на полную мощность, одним из важнейших этапов работы в TEM Partner считают экспертизу. Проверка правильности собственных решений осуществляется на каждой стадии реализации проекта: при подготовке предложения, разработке документации, поставках, шефмонтажных работах, пусконаладке и пр. В компании работают специалисты с опытом в самых разных областях обогатительного производства — это исследователи, инженеры, проектировщики, технологи, специалисты по сервису и эксплуатации. Каждый из них вносит свои предложения по улучшению технологического комплекса. Такое всестороннее изучение проекта позволяет TEM Partner разрабатывать оптимальные технологические решения под конкретные задачи заказчиков.



www.tem-partner.ru

TEM Partner
Technology Equipment Manufacturing

197136, Санкт-Петербург,
ул. Профессора Попова, 37в
Тел. +7 800 550-78-21, info@tem-partner.ru

ОТКРЫТА
БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ
ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НА 2025 ГОД



КАК ПОДПИСАТЬСЯ?

Минимум три варианта:

1. Письмо с темой «подписка» на globus-j@mail.ru
2. Сообщение с сайта www.vnedra.ru
3. Сообщение на номер +7 913 534-80-12   

Также укажите, какую версию журнала вы хотите получить — печатную или электронную.



ОФОРМЛЯЯ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ,
ВЫ СОГЛАШАЕТЕСЬ БЫТЬ
РЕЗИДЕНТОМ
ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ
И ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОЕКТОВ,
ИСТОЧНИКОМ
И ПОЛУЧАТЕЛЕМ
АКТУАЛЬНОЙ И ПОЛЕЗНОЙ
ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ
РЫНКА ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
И СОПУТСТВУЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ.





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!

Угольная отрасль является одной из важнейших составляющих экономики страны, определяет жизнь многих ее регионов, миллионов людей. С профессией горняков связано немало героических страниц российской истории.

Многие поколения работников угольной промышленности профессионально и четко выполняют свою главную задачу – надежно обеспечивают потребителей качественной продукцией. Профессия шахтера требует максимальной выдержки, ответственности и самоотдачи. Она всегда считалась нелёгкой и достойной настоящих мужчин. Несмотря на трудности, целые династии выбирают шахтёрский труд делом жизни. Отдельные слова признательности ветеранам, которые посвятили свою судьбу любимому делу, заложили основу и традиции угольной промышленности России.

Время ставит перед отраслью серьезные задачи, предстоит продолжить технологическое обновление предприятий, совместно с машиностроителями обеспечить технологический суверенитет, рост производительности труда и многое уже сделано, благодаря приоритетным государственным программам улучшаются условия труда шахтеров, повышается безопасность горных работ, решаются социальные вопросы.

В том числе этому способствует и проводимые нашей компанией Международный горнопромышленный форум и выставка «Уголь России и Майнинг», признанная самой масштабной в России и входящая в число ведущих угольных выставок мира.

От души желаю всем работникам и ветеранам угольной отрасли здоровья, благополучия, новых трудовых достижений во благо России! Мы рады видеть вас в г. Новокузнецке 3-6 июня 2025 г. на XXXIII Международном горнопромышленном форуме «Уголь России и Майнинг»!

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

Анна Кислицына

ZEGA. ВМЕСТЕ — К НОВЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ РЕКОРДАМ

29 мая 2024 года на разрезе Колыванский был установлен абсолютный рекорд по бурению на пневмоударном станке ZEGA D480A — 712 погонных метров за смену, при диаметре бурения 203 мм. Это стало самым высоким результатом не только на предприятиях России, но и КНР. Достижение рекорда стало возможно благодаря целому комплексу факторов и слаженной работе завода-изготовителя, организации ООО «Сибавтологистика», проводившей буровые работы, и эксклюзивного дилера ZEGA в России ООО «АлтайБурМаш».



ОО «Сибавтологистика» стало одним из первых предприятий Кузбасса, начавшим использование станков пневмоударного типа для проведения бурения на угольных разрезах. Компания оказывает услуги по проведению буровых работ уже в течение семи лет, и два года назад, как и многие представители российской промышленности, столкнулась с необходимостью замещения оборудования ушедших с рынка западных брендов. После изучения возможностей ZEGA и испытания станков в реальных условиях ООО «Сибавтологистика» было принято решение о приобретении нескольких установок.

— Станок, на котором был установлен рекорд бурения, был внедрен в эксплуатацию в 2023 году, — рассказал Павел Митев, директор по экономике и финансам группы предприятий «Сибавтологистика». — Как правило, для станков данной модели, в зависимости от горно-геологических характеристик объекта, объем бурения за одну смену составляет 350–450 п.м.

Как признается машинист станка Николай Никифоров, цели установить рекорд во время смены не было — работа проходила в стандартном режиме.

— Как и другие машинисты нашей команды, я стараюсь выполнять бурение качественно и с наибольшей эффективностью. Но даже с учетом этого такой высокий результат стал неожиданностью — больше 700 метров за смену мы ранее не достигали, — отметил он. — Раньше я работал на станках американского бренда, но буровые ZEGA освоил довольно быстро. Это станок, удобный в управлении, достаточно надежный — за те два года, которые я

ПРЕДЫДУЩИЙ РЕКОРД ПО БУРЕНИЮ ПРИ
ДАННОМ ДИАМЕТРЕ НА СТАНКЕ ZEGA D480A
БЫЛ УСТАНОВЛЕН 10 ФЕВРАЛЯ 2024 ГОДА
И СОСТАВИЛ

632 п.м

на нем работаю, серьезных проблем не возникало. Будем стараться держать высокую планку и дальше.

Достойный труд операторов буровых установок руководители ООО «Сибавтологистика» считают одним из определяющих факторов в повышении производительности работ: в компании на постоянной основе ведется работа по повышению квалификации персонала, а также разработана система мотивации за высокие результаты труда и приверженность ценностям компании, включающая как материальные, так и нематериальные стимулы. Однако, как отметил Павел Митев, достигнутые показатели являются результатом труда и были бы невозможны без вклада всех инженерно-технических специалистов и работников группы предприятий «Сибавтологистика».

— Для достижения высоких показателей мы постоянно отслеживаем новые передовые технологии и опыт коллег в области бурения, проводим испытания с различными производителями и моделями бурового инструмента и оборудования, — сказал он. — Специалисты сервисной службы, входящей в нашу группу предприятий, обеспечивают обслуживание буровых станков в режиме 24/7, поддерживая высокий коэффициент технической готовности, ведут работу с заводами-изготовителями в области модернизации, а также самостоятельно дорабатывают существующее оборудование. Нельзя не отметить и вклад наших руководителей буровых работ, проводящих расчеты и осуществляющих выбор параметров бурения, а также хорошую подготовку площадки для проведения буровых работ со стороны сотрудников разреза Колыванский.

Важную роль в достижении высокого производственного результата сыграло и взаимодействие с ООО «АлтайБурМаш» — эксклюзивным дилером завода ZEGA в России. Специалисты ООО «АлтайБурМаш» не только оказывают качественный сервис и способствуют максимально надежной и бесперебойной работе буровых установок на объектах заказчика, но также осуществляют подбор и поставку бурового инструмента.

— С «АлтайБурМаш» у нас очень тесное и плодотворное сотрудничество, — подчеркнул Павел Митев. — Их компания реализует экспертный подход при подборе бурового инструмента, что позволяет предоставить наиболее эффективное решение конкретно под наши задачи. Политика нашей компании состоит в том, чтобы обеспечивать оборудование качественным и надежным инструментом: по нашему мнению, излишняя экономность здесь неуместна, так как хороший инструмент играет значимую роль для выполнения планов по бурению. Также мы часто выступаем в качестве испытательного полигона для новых моделей в линейке инструментов, поставляемых ООО «АлтайБурМаш».

Павел Митев выразил уверенность, что достигнутый рекорд не станет последним — по его словам, у станков ZEGA есть большой потенциал, особенно с учетом того, какую работу ведет завод-изготовитель над модернизацией.

— Приятно, что наши партнеры открыты к отзывам потребителей и готовы улучшать свое оборудование. Многие наши предложения находят свое воплощение в новых моделях станков, — отметил он. — Например, новая в линейке установка, ZEGA 490A с большими характеристиками агрегатов, предусматривает увеличенные диаметр бурения и производительность — это был достаточно частый запрос, и

Характеристики буровой установки ZEGA 480A

Диаметр бурения, мм	152–203
Глубина бурения, м	30
Пневмоударник, дюйм	5, 6, 7
Твердость породы	6–20
Подача штанг	Автоматическая
Диаметр буровой штанги, мм	114 (89, 102)
Длина буровой штанги, м	6
Количество штанг	4+1
Винтовой блок	2-ступенчатый
Рабочее давление воздуха, бар	25
Расход воздуха, м³/мин	30
ДВС Cummins	QSZ13-C550-30
Мощность двигателя, кВт	410
Скорость передвижения, км/ч	0–3
Преодолеваемый подъем, °	25
Дорожный просвет, мм	420
Крутящий момент, Нм	5 600
Скорость вращения шпинделя, об/мин.	0–80
Макс. сила подачи, кН	34,5
Макс. сила подъема, кН	67,6
Ход подачи, мм	7 600
Пылеулавливатель	Сухой способ
Автономный обогреватель ДВС	Есть
Кондиционер	Есть
Габариты транспортные Д x Ш x В, мм	13 560 x 2 780 x 3 560
Вес, кг	25 000
Объем топливного бака, л	1 000
Рекомендуемая окружающая температура, °С	-35...+50

Реклама

завод его реализовал. Со временем мы обязательно и испытаем в работе и эту модель.

Настроены оптимистично и специалисты ООО «АлтайБурМаш».

— Буровые установки ZEGA используются на российских предприятиях уже пятый год, — рассказал Вячеслав Радий, коммерческий директор компании. — За это время они успели доказать свою надежность и эффективность, ну а теперь наступил черед производственных рекордов. Как дилер, мы продолжим предоставлять качественный сервис заказчикам и поставлять оптимальные решения для достижения наилучших результатов работы. 🌐

АлтайБурМаш

ООО «АлтайБурМаш»

656056, Россия, Алтайский край, г. Барнаул,

пл. Баварина, 2, офис 809

Тел./факс: 8 (800) 201-26-19

E-mail: Zega@abm22.ru

www.abm22.ru

Анна Кислицына

ЗАО «СИПР С ОП». ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОД КЛЮЧ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

За последние два года ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством» (ЗАО «СИПР с ОП»), один из ведущих научно-производственных и машиностроительных предприятий Республики Беларусь, в связи с уходом с российского и белорусского рынков производителей западных брендов постоянно сталкивается с новыми вызовами. Это требует от предприятия постоянной работы по модернизации производимых изделий и совершенствованию их эксплуатационных характеристик.

ПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

Одними из актуальных задач отрасли, в связи с проведением горных работ на все больших глубинах и с растущей протяженностью, стали совершенствование технологии сооружения и оснащения шахтных стволов, развитие привода шахтных подъемных машин (ШПМ), увеличение грузоподъемности подъемных установок.

ЗАО «СИПР с ОП» является производителем ШПМ под ключ. В 2015 году нашим предприятием были заключены первые договоры на проектирование и изготовление ШПМ для ОАО «Беларуськалий».

Так, например, для увеличения скорости проходки при строительстве Петриковского ГОКа ОАО «Беларуськалий» ЗАО «СИПР с ОП» были спроектированы и изготовлены проходческие машины МППП-21. Машина состоит из 9 модулей, в которых расположены коренная часть подъемной машины, привод машины, комплект аппаратуры управления и контроля, кабина машиниста. Электропитание подъемной машины производится трехфазным напряжением 10 кВт, 50 Гц. При этом машина имеет свою понижающую подстанцию, обеспечивающую электропитанием всех потребителей подъемной машины необходимым напряжением 660/380/220 В.

В рамках проекта для Петриковского ГОКа ОАО «Беларуськалий» нашим предприятием были спроектированы и изготовлены полнокомплектные скиповые ШПМ типа 2Ц-7х3,2, где партнером поставки выступила польская фирма ООО «МВМ Электро» как изготовитель электрической части с системой управления, стволовой сигнализацией и связи.



ЗАО «СИПР с ОП» выступило как изготовитель и поставщик полнокомплектной скиповой шахтной многоканатной подъемной машины для рудника 4РУ ОАО «Беларуськалий» для замены шахтной подъемной машины ЦШ5х8 ствола № 3, где партнерами поставки выступили ООО «Институт горной электротехники и автоматизации» как изготовитель электрической части с системой управления, стволовой сигнализацией, системой дискового гидравлического тормоза и ООО «К5» как поставщик электропривода. Данный проект был направлен на снижение энергопотребления на подъем руды за счет применения системы ЧП-СД взамен эксплуатируемой системы Г-Д, повышение производительности скиповой подъемной установки за счет увеличения загрузки скипа не менее 50 т и уменьшение фактического времени цикла подъема, а также снижение простоев и затрат на обслуживание, повышение стабильности работы и надежности тормозной системы, информативности о работе установки.

Для АО «СЗФК» ГОК «Олений ручей» нашим предприятием была спроектирована и изготовлена ШМП 2Ц6,3х3,15ТД, где партнерами поставки электрической части (электродвигатели, согласующие трансформаторы, система управления подъемной машиной, система интерфейса «человек-машина», инструмент, средства программирования, приборы) выступали компании из РФ (ЗАО «Группа СВЭЛ», ООО «СИАТ Групп», ООО «Снежинский завод специальных электрических машин»), партнером поставки преобразователей частоты выступила компания НРЕС (Китайская Народная Республика), партнером поставки системы ствовой сигнализации, связи и управления выступила российская компания ООО СМНП «Экспертналадка».

На большинстве предприятий России и Беларуси до сих пор эксплуатируются ШПМ, срок эксплуатации которых насчитывает более 30 лет. ЗАО «СИПР с ОП» выполняет не только проектирование и изготовление ШПМ, но и модернизацию оборудования как по механической части, так и по электрической части: это может быть замена барабана, тормозных модулей, средств автоматизации и связи и др. При проведении работ ЗАО «СИПР с ОП» использует современные материалы и технические решения для того, чтобы модернизированная машина соответствовала самым современным требованиям безопасности.

Для АО «Воркутауголь» для вентиляционного ствола № 4 шахты «Комсомольская» наше предприятие выполняло разработку и изготовление механической части (включая коренную часть) подъемной машины ЦЗ,5х2,4, а для ОАО «Беларуськалий» — механической части скиповой подъемной машины 2Ц5х2,8ТД для ствола № 2 рудника 1РУ.

Для ООО «Яковлевский ГОК» нашим предприятием была изготовлена механическая часть для шахтной подъемной машины с системой дискового тормоза ШПМ-1х5х5,6/1,3 ствола № 1 рудника подземного ООО «Корланга». Ожидаемыми результатами от использования нашего оборудования являются повышение производительности скиповой подъемной установки за счет увеличения загрузки скипа не менее 35 т и уменьшения фактического времени цикла подъема.

ЗАО «СИПР с ОП» для рудников ОАО «Беларуськалий» изготовило и поставило комплекты запасных частей для:

- модернизации механической (коренной) части ШПМ БЦК-8/5х2,7 ствола № 4. Модернизация выполнялась с целью увеличения срока эксплуатации ШПМ не менее чем на 30 лет, надежности работы, усовершенствования конструкции механизма перестановки барабана для более точной регулировки длин канатов и установки скипов под загрузку, в замене исполнительного органа тормоза и тормозных балок с накладками, в которых предусматривалось изменение конструкции с целью исключения пересечения сварных швов;

- модернизации механической (коренной) части ШПМ БЦК-8/5х1,7 ствола № 2. Модернизация выполнялась с целью усовершенствования конструкции, увеличения надежности работы тормозной системы, срока эксплуатации и заключалась в замене тормозных балок коробчатого сечения;

- модернизации ШПМ 2Ц6х2,8У № 2 ствола № 4 с целью увеличения срока эксплуатации подъемной машины за счет замены существующего барабана на барабан с усиленной обечайкой;



ЗАО «СИПР и ОП» предоставляет гарантию на изделия от 12 до 24 месяцев, оказывая сервисные услуги в гарантийный и постгарантийный период



- модернизации ШПМ ЦР5х3,2х0,85 ствола № 2 с целью усовершенствования конструкции, увеличения надежности работы тормозной системы, срока эксплуатации, упрощения ее регулировки. Модернизация заключалась в замене исполнительного органа тормоза и привода тормозной системы, в конструкции которого предусматривалось изменение манжетных уплотнений в системе поршень-цилиндр.

В настоящий момент ЗАО «СИПР с ОП» выполняет проектирование и изготовление полнокомплектных скиповых шахтных подъемных установок типа 2Ц-7х3,2 для Дарасинского рудника ОАО «Беларуськалий» и для строящегося рудника Нежинского ГОКа (ОАО «Недра Нежин»), а также механической части для клетьевых подъемных установок типа ЦР 6,5х3,2/0,55ТД и ЦР 6,5х3,65/0,6ТД для Дарасинского рудника ОАО «Беларуськалий».

ЛИНИИ ГРАНУЛЯЦИИ

Сейчас во многих отраслях промышленности широкое применение нашли гранулированные материалы. Правильно выбранные методы и условия гранулирования обеспечивают получение готового продукта с требуемыми качественными показателями.

При помощи грануляционных комплексов производства ЗАО «СИПР с ОП» проводится изготовление гранулированного сульфата аммония, калия хлористого флотационного и калия хлористого галургического, комплексных НРК-удобрений. На предприятии налажен серийный выпуск грануляционных комплексов производительностью 25 т/ч по гранулам, также есть опыт производства комплексов производительностью 1,7 т/ч, 5,5 т/ч по гранулам.

ЗАО «СИПР с ОП» выполняет грануляционные комплексы под ключ: набор оборудования зависит от потребностей заказчика. Производительность системы грануляции удобрений в значительной степени зависит от соответствующей конструкции валкового пресса и правильного выбора оборудования для дробления и сортировки. При производстве оборудования для прессования задача повышения качества продукции решается предприятием, в частности, за счет совершенствования конструкции прессов, задания рациональной формы и обеспечения высокой износостойкости формующих элементов и, соответственно, повышения долговечности валков.

30 лет

И БОЛЕЕ ЭКСПЛУАТИРУЮТСЯ ШПМ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОССИИ И БЕЛАРУСИ



сложных удобрений методом сухого компактирования с использованием в качестве азотной составляющей удобрений металлургического сульфата аммония (побочный продукт металлургического производства). Производительность линии на АО «Алтай-кокс» — 92 тыс. т/год, на Новолипецком металлургическом заводе — 71 тыс. т/год. При этом предложены формулы сложных НРК-удобрений и способы их получения.

КРАТЦЕР-КРАНЫ

Производством кратцер-кранов ЗАО «СИПР с ОП» занимается с 2002 года. Как правило, модернизация такому оборудованию требуется после десяти и более лет эксплуатации: чаще всего на предприятии сталкиваются с необходимостью обновле-

ния систем управления кратцер-краном или систем безопасности, а также с необходимостью снижения воздействия вредных факторов на оператора.

ЗАО «СИПР с ОП» ведется программа импортозамещения, наработан опыт по замещению импортного оборудования. Так, в ОАО «Недра Нежин» спроектированы и построены склады под кратцер-краны Schade, однако сами кратцер-краны не были поставлены из-за санкций. Предприятие взяло на себя изготовление кратцер-кранов для ОАО «Недра Нежин» и проводит адаптацию конструкции под размеры уже построенного склада. Подобная нестандартная задача — не первая в практике предприятия: как отмечают в ЗАО «СИПР с ОП», кратцер-краны нельзя отнести к стандартным или стандартизованным изделиям. Нередко неординарные задачи ставят и заказчики — так, по запросу АО «Воскресенские минеральные удобрения» предприятием был изготовлен стреловой кратцер-кран — единственный кран с одной стрелой, как полупортальный, но с рельсовой колеей, расположенной на отметке разгрузочного конвейера. 🌐

» ЗАО «СИПР с ОП» выполняет не только проектирование и изготовление ШПМ, но и модернизацию оборудования по механической и электрической части

Сейчас линии грануляции ЗАО «СИПР с ОП» используются в компаниях России, Беларуси и стран СНГ. Так, проводятся пусконаладочные работы перед вводом в эксплуатацию линии грануляции на предприятии ООО «ЕвроХим Северный Кавказ» (г. Невинномысск). Для ОАО «Беларуськалий» была обеспечена поставка линии НРК для ЗРУ — комплекс оборудования для производства удобрений путем сухого смешивания. В рамках технического перевооружения в отделениях грануляции ОАО «Беларуськалий» вместо изношенных вальц-прессов фирмы «Цемаг-Цайтц» установлены высокопроизводительные прессы ПВП 1000×650М производства ЗАО «СИПР с ОП». Замена прессов позволила обеспечить рост производства гранулированных удобрений с 60 % до 80 %.

Для ИП ООО «Freja-NPK» (г. Гагарин, Узбекистан) ведется разработка проекта предприятия по производству сложных НРК-удобрений методом тукосмешения и методом компактирования, включающего 2 линии по 120 тыс. т/год каждая. В объем проектирования входит разработка участка приема исходных сырьевых компонентов, склада сырьевых компонентов, строительство корпусов для получения НРК-удобрений методом тукосмешения и компактирования, склада готовой продукции и вспомогательных объектов. Предложены формулы и методы получения НРК-удобрений, востребованных на рынке Узбекистана.

Предприятие активно сотрудничает с рядом научных учреждений НАН Беларуси и зарубежья. Совместно с Институтом общей и неорганической химии разработан проект участка и изготовлено оборудование для опытного производства сульфата калия на опытно-экспериментальной базе «Свислочь».

Для АО «Алтай-кокс» и Новолипецкого металлургического завода разработаны проекты линий по производству и фасовке



ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством»
223710, Республика Беларусь,
Минская область,
г. Солигорск, ул. Козлова, 69
Тел./факс: +3 (75174) 33-00-24
E-mail: market.export@sipr.by
www.sipr.by

Анна Кислицына

АНЖЕРОМАШ ПРЕЗЕНТОВАЛ ЛАВНЫЙ КОНВЕЙЕР МИРОВОГО УРОВНЯ



Лавный конвейер «Анжера-42» является достижением отечественного горного машиностроения. По своим техническим характеристикам соответствует ведущим мировым производителям

В июне завершила работу XXXII международная специализированная выставка технологий горных разработок «УГОЛЬ РОССИИ и МАЙНИНГ — 2024».

Мероприятия выставки в 2024 году традиционно стали площадкой для демонстрации новейших технологий, оборудования и техники; профессиональных знакомств, серьезных контрактов и сделок для более чем 800 компаний из 109 городов России, Республики Беларусь, Казахстана, Китая, Турции, Индии, Европы и ЮАР. А лучшие экспонаты получили признание экспертного сообщества в рамках ежегодного конкурса имени академика Академии горных наук В. В. Некрасова.

Привод крестовой разгрузки лавного конвейера «Анжера-42» производства «Анжерского машиностроительного завода» был отмечен Гран-при выставки, что является наивысшей наградой в рамках конкурса.

«Лавный конвейер «Анжера-42» с разгрузочным приводом в виде крестовой рамы, оснащенный редукторами новой серии РПК/РПП-160, является достижением отечественного горного машиностроения. По своим техническим характеристикам соответствует ведущим мировым производителям — DBT (Германия), JOY (Англия), что позволяет удовлетворять потребность большинства угледобывающих предприятий страны.

Данный проект был реализован совместно с крупнейшей угледобывающей компанией Кузбасса, конвейер спроектирован и изготовлен под индивидуальные требования заказчика и условия добычи угля в шахте», — рассказал генеральный директор ОАО «Анжеромаш» Печерин Роман Геннадьевич.

Свою оценку актуальности разработок ОАО «Анжеромаш» дал врио губернатора Кемеровской области — Кузбасса Илья Середюк:

«Машиностроители и угольщики Кузбасса запускают уникальный лавный конвейер местного производства. Он успешно прошел



многочисленные тестовые исследования и испытания, показав, что по своим техническим характеристикам он не уступает ведущим мировым производителям и имеет ряд преимуществ. В планах машиностроительной отрасли Кузбасса — производство и других видов добычного оборудования под индивидуальный заказ угольщиков. Это важная работа по укреплению технологического суверенитета страны — задачи, поставленной президентом России Владимиром Путиным», — отметил Илья Владимирович.

«В перспективе завод ставит перед собой цель разработать и освоить в производстве лавный конвейер «Анжера-48» с единичной мощностью приводного блока 1 200 кВт.

Отдельной стратегической задачей для завода и всех машиностроителей России является разработка и производство современного очистного комбайна, который будет реальной альтернативой ранее поставляемым в страну из-за рубежа.

ОАО «Анжеромаш» берет на себя амбициозную задачу — разработать, презентовать на выставке в следующем году и передать на испытание в действующий забой очистной комбайн К-1000А», — добавил Роман Геннадьевич.

Реклама

Уважаемые горняки, поздравляю вас с Днем шахтера!

Желаю здоровья, бодрости духа и достижения всех намеченных планов, в реализации которых ОАО «Анжеромаш» всегда готов оставаться надежным партнером!

*С уважением, генеральный директор
ОАО «Анжеромаш» Р. Г. Печерин*

АНЖЕРА
АНЖЕРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
НАДЕЖНОСТЬ ВО ВСЁМ

652475, Россия, Кемеровская область,
г. Анжеро-Судженск, ул. Войкова, 6а
+7 (38453) 6-55-96, mail@angera.ru, www.angera.ru

Евгений Петросов, руководитель направления корпоративных продаж
ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ»

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЛОЩАДОК КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Технология кучного выщелачивания золотосодержащих руд известна около ста лет, а в России применяется более 30 лет. К преимуществам такого метода относятся низкие капиталовложения, а также сокращенные сроки подготовки производства. Тем не менее при применении данной технологии возникает и ряд сложностей, в том числе в ходе строительства площадок кучного выщелачивания. О важных аспектах обустройства таких площадок рассказывает представитель производства промышленных геосинтетических материалов ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ».

— Процесс кучного выщелачивания включает следующие технологические операции:

- рудоподготовка (дробление, грохочение, шихтовка глинистых руд со скальными, окомкование мелких и тонкодисперсных фракций);
- выбор и подготовка площадки под кучное выщелачивание;
- подготовка гидроизоляционного основания (отсыпка основания, его уплотнение, укладка гидроизолирующего, отсыпка дренажного слоя, укладка коллекторов сбора продуктивных растворов);
- укладка руды в штабель;

- орошение рудного штабеля цианистыми растворами;
- выщелачивание золота, дренаж растворов через кучу.

Далее продуктивные золотосодержащие растворы накапливаются в емкости и отстаиваются, поступают на обогатительную фабрику, где извлекается золото из растворов. Отработанные рудные штабели обезвреживаются, проводится рекультивация отвалов и нарушенных земель.

К актуальным проблемам, возникающим при проведении кучного выщелачивания, относятся ухудшение фильтрационных свойств штабеля, а также испарение и разбавление технологических растворов. А в число проблем, возникающих непосредственно при строительстве площадок кучного выщелачивания (далее — ПКВ), входят:

- географическая труднодоступность месторождений (горная или заболоченная местность, отсутствие дорог и т. п.);

- наличие сложных рельефов местности в непосредственной близости от месторождения;

- отсутствие основных строительных материалов.

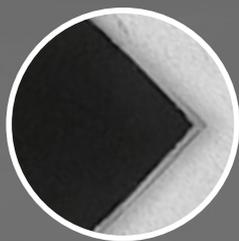
Разработка месторождений в таких условиях превращает рентабельный проект, основанный на технологии кучного выщелачивания, в проект с большими капиталовложениями. Еще на стадии проектирования необходимо сделать выбор материалов, позволяющих оптимизировать расходы на строительство. Применение геосинтетических материалов



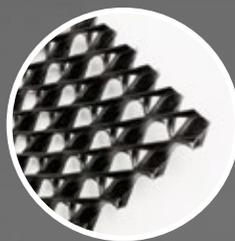


ПРОМГЕОПЛАСТ

ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



Геомембрана
«ПРОМГЕОПЛАСТ»



Дренажный мат
«ПРОМГЕОПЛАСТ»



Объемная
георешетка
«ПРОМГЕОПЛАСТ»



Геотекстиль
«ПРОМГЕОТЕКС»



Эмиттерная
трубка «ТЭКО»

с 1994 г.
опыт производства
и монтажа

более 100
объектов горно-
добывающей отрасли

до 30* лет
гарантийный срок



Уникальные
технологии



Первичное
сырье



Лаборатория
контроля качества



Квалифицированный
монтаж



Индивидуальный
проект

*Гарантия продлевается при условии покупки
геосинтетических материалов и заказе монтажа.



Реклама



ПРОМГЕОПЛАСТ

ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



Геомембрана «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Специально разработана для использования в незащищенных условиях – для применения в качестве противофильтрационного экрана, при устройстве хранилищ химических отходов, отстойников сточных и промышленных вод, полигонов ТБО, лагун, искусственных водоемов, противофильтрационных герметичных экранов в равнинных и горных районах.

Виды геомембраны:

- гладкая;
- скрепленная с геотекстилем с одной стороны;
- скрепленная с геотекстилем с двух сторон;
- текстурированная с одной стороны;
- текстурированная с двух сторон;
- текстурированная с одной стороны и скрепленная с геотекстилем с другой стороны.

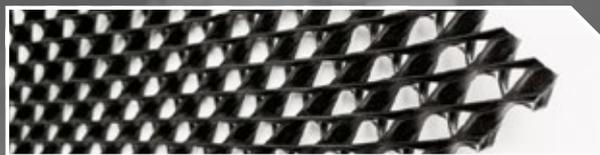


Объемная георешетка «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Сотовая конструкция (модуль) из лент, скрепленных между собой в шахматном порядке сварными высокопрочными швами. Простое и надежное решение для армирования, укрепления и защиты грунтов на откосах.

Виды георешетки:

- цельная;
- перфорированная.



Дренажный мат «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Объемная трехосная геосетка с ромбовидным расположением прутков в различных вариациях композита, скрепленного с геотекстилем различной плотности, а также один из видов совместного применения с геомембраной для создания противофильтрационного экрана. Дренажный мат специально разработан для использования в условиях больших нагрузок.

Виды дренажного мата:

- 1D; • 3D;
- 2D; • 3DM.



Геотекстиль «ПРОМГЕОТЕКС»

Нетканое полотно, производится иглопробивным и иглопробивным термокаландрированным способами из синтетических штапельных волокон. Может использоваться в качестве разделительного, защитного, дренажного и армирующего слоя, а также для защиты геомембраны «ПРОМГЕОПЛАСТ» от механических повреждений.



Эмиттерная трубка «ТЭКО»

Оросительная система специально разработана для работы в сложных условиях под воздействием всех погодных явлений, ультрафиолетовых лучей и агрессивных сред.

Идеально подходит как для капельного орошения сельскохозяйственных культур, так и для добычи цветных металлов методом кучного выщелачивания.





Качественные геосинтетические материалы являются на сегодняшний день эффективным решением, позволяющим сократить потери и обеспечить безопасность эксплуатации площадок кучного выщелачивания и других объектов добывающей промышленности



позволяет в полной мере решить поставленные задачи в оптимальном сочетании «технологическое решение/стоимость».

Рассмотрим особенности использования геосинтетических материалов производства «ПРОМГЕОПЛАСТ» в кучном выщелачивании.

ГЕОМЕМБРАНА

Основным материалом в кучном выщелачивании является геомембрана, формирующая противодиффузионный экран. Более 90 % ПКВ в мире эксплуатируется с противодиффузионным экраном из полиэтиленовой геомембраны. Сырьем для ее производства служит первичный полиэтилен низкого давления. Толщина геомембраны зависит от условий эксплуатации и может варьироваться от 1 до 3 мм.

Крайне важно качество геомембраны, используемой на ПКВ. Потеря продуктивных растворов недопустима, поэтому геомембрана должна соответствовать ГОСТ Р 56586-2015, а в качестве материала для ее изготовления допускается только первичный полиэтилен.

Защиту геомембраны от повреждений, согласно СН551-82, обеспечивает подстилающий слой из песка толщиной 0,5 м. Допускается применение грунта без щебеночных включений. Но при отсутствии песка или грунта в непосредственной близости к месторождению возникает проблема. Доставка песка, подготовка песчаного защитного слоя становится очень дорогостоящим и длительным этапом строительства. Иногда при наличии небольших включений эту проблему можно

решить при помощи подложки из геотекстиля, но в условиях работы в северо-восточных областях России, когда кроме скального грунта нет других материалов для устройства основания, лучшим решением является применение геосинтетических композитных материалов — дренажных матов. Применение геосинтетических материалов позволяет сократить сроки и сэкономить денежные средства.

ДРЕНАЖНЫЙ МАТ

Дренажный мат 3D состоит из объемной трехосной сетки из полиэтилена низкого давления, скрепленной с геотекстилем с двух сторон. Плотность геотекстиля варьируется в зависимости от необходимой фильтрующей способности. За счет производства методом термоскрепления достигается прочность сцепления между слоями и высокие физико-механические показатели. У материала отличные дренажные свойства и способность нивелировать неровность основания в большом диапазоне.

При использовании дренажного мата возможно устройство основания из скального грунта с фракцией 70–100 мм, с отдельными включениями



Дренажный мат «ПромГеоПласт» 3D обеспечивает стабильные механические и дренажные свойства при больших статических нагрузках

до 200 мм (зависит от плотности геотекстиля и высоты рудных штабелей).

Дренажный мат заменяет собой защитный слой песка, при этом обеспечивает равномерную основу и исключает воздействие на геомембрану больших фракций грунта. Стоимость дренажного мата с доставкой будет значительно дешевле стоимости песка с доставкой до объекта. Укладка дренажного мата не требует использования спецтехники и производится вместе с укладкой геомембраны, что опять же гораздо выгоднее песка по стоимости и срокам выполнения работ.

Геосинтетические композитные материалы можно использовать не только для подстилающего слоя, но и для устройства эффективной дренажной системы сбора продуктивного раствора с основания ПКВ. Дренажный мат «ПромГеоПласт» 3D, уложенный поверх геомембраны в месте размещения рудного штабеля, образует эффективную дренажную систему и способен заменить по дренажным свойствам слой щебня 40 см фракции 40–70.

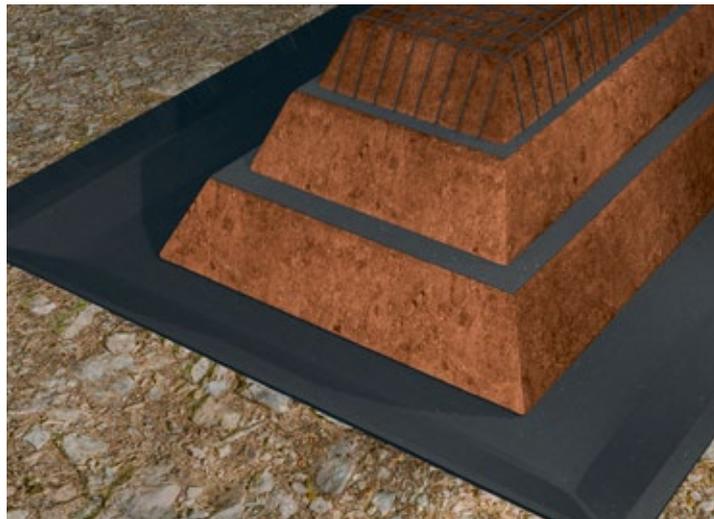
Дренажный мат «ПромГеоПласт» 3D обеспечивает стабильные механические и дренажные свойства при больших статических нагрузках. При давлении 200 кПа (соответствует высоте рудного штабеля 12,5 м) толщина дренажного мата 3D остается не менее 7,2 мм, при этом коэффициент фильтрации вдоль дренажного мата составляет не менее 450 м/сут.

При давлении 1,1 МПа (соответствует высоте рудного штабеля 100 м) дренажный мат 3D будет обеспечивать большой поток раствора вдоль направления, расчетное значение коэффициента фильтрации — 250 м/сут.

Использование дренажного мата «ПромГеоПласт» 3D в дренажной системе позволит сократить время на обустройство дренажного слоя ПКВ и производить укладку продуктивной руды сразу после окончания монтажных работ.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПЛОЩАДКИ КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Для повышения эффективности работы площадки кучного выщелачивания 2-го и последующих ярусов рудных штабелей предлагается использовать конструкцию с перекрытием предыдущего отработанного штабеля противofильтрационным экраном из геомембраны. Это позволит получить обогащенный до нужной концентрации раствор металлов быстрее, к примеру, не на двадцать пятый, а на третий день после начала цианирования. Сроки в данном случае условны и зависят от свойств самой руды (фракции, пористости, химического состава и т. п.), но не вызывает сомнений, что прохождение насыщенного раствора через отработанный штабель занимает больше времени и снижает его концентрацию. К тому же все это время до получения нужной концентрации необходимо расходовать технологический раствор, который подвергается испарению и разбавлению атмосферными осадками. А также нужно принимать во внимание снижение проницаемости штабеля, обусловленное образованием малопроницаемых слоев за счет уплотнения



кусков, закупоривания пор руды в процессе выщелачивания и многие другие факторы.

На первый взгляд, перекрытие отработанного штабеля геомембраной покажется лишними затратами, но если комплексно посчитать расходы, связанные с вышеперечисленными факторами, то окажется, что перекрытие противofильтрационным слоем отработанного штабеля экономически более эффективно.

ТРУБКА «ТЭКО»

Еще один продукт, используемый в технологическом процессе кучного выщелачивания, — трубка «ТЭКО», которая выпускается в эмиттерном и безэмиттерном варианте. В зависимости от задач заказчика и особенностей объекта толщина трубки «ТЭКО» может составлять от 0,7 до 1,5 мм, а диаметр — 16 мм или 20 мм.

Эмиттерная трубка «ТЭКО-2» оснащена цилиндрическими эмиттерами собственной конструкции, имеющей лабиринт, обеспечивающий стойкость к засорению, производительностью 4 или 8 л/ч. Параметры производительности, а также шаг эмиттера изменяется по желанию заказчика.

Эмиттерная система капельного орошения в отличие от спринклерной системы применяется круглогодично.

В заключение хочется обратить внимание на качество геосинтетических материалов и выполнение работ по обустройству противofильтрационных экранов. Часто добывающие компании, перед которыми стоит задача обеспечения рентабельности проектов, выбирают геосинтетические материалы исходя из их стоимости. Однако это несет за собой риски получить материал низкого качества, выполненный из вторичного полиэтилена, а к работам по сварке геомембраны могут быть привлечены неквалифицированные специалисты и оборудование, неспособное обеспечить необходимое качество сварных соединений. В итоге может возникнуть деструкция материала и нарушение целостности противofильтрационного экрана. 🌐



ПРОМГЕОПЛАСТ

ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ»

г. Новосибирск, ул. Станционная, 28, к. 10

Тел. 8-800-201-02-80

www.promgeoplast.ru

Анна Кислицына

ЗАМЕЩЕНИЕ ПРИВОДНОЙ ЧАСТИ ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ В РАМКАХ УНИКАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ШПУ

В 2024 году ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством», Республика Беларусь, г. Солигорск, и инжинирингово-производственная компания K5, г. Екатеринбург, в рамках научно-производственного альянса «Сфера» реализовали проект по поставке оборудования для реконструкции скиповой шахтной подъемной установки (далее — ШПУ) ствола № 3 рудника 4РУ ОАО «Беларуськалий».

Цель проекта — повышение производительности за счет увеличения загрузки скипа с 42 до 50 т руды и уменьшения времени цикла подъема за счет увеличения скорости до 14 м/с. Выполнение задачи усложнилось тем, что ШПУ должна быть установлена взамен старой на башенном копре на отметке +104,3 м с ограниченным размером монтажного проема для подъема крупногабаритных грузов.

Реализация проекта заняла 36 месяцев. Оборудование, непосредственно обеспечивающее кинематику подъема, расположено на оголовке башенного копра (отметка 104,3 м) и на отметке 79,15 м.

Перемещение сосудов обеспечивается за счет движения полиспастной статически уравновешенной системы. Движение осуществляется посредством вращения цилиндрического канатоведущего шкива с фрикционной футеровкой двумя электродвигателями консольного исполнения мощностью 4 450 кВт.



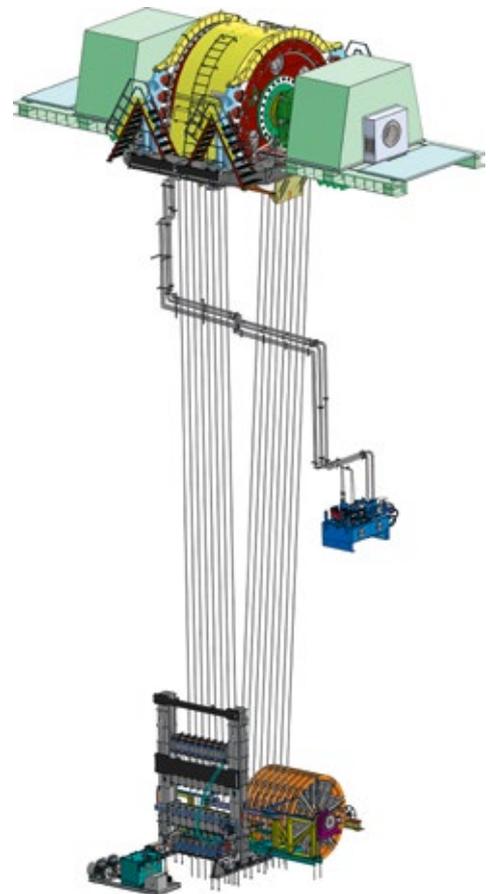
— Первоначальный проект ШПУ был рассчитан под электродвигатели и преобразователи частоты (ПЧ) производства Siemens, — рассказал Алексей Очкур, руководитель отдела автоматизации и электропривода компании K5. — В качестве ПЧ была предусмотрена парная работа Sinamics SM150 с равномерным делением нагрузки на силовых IGBT-ключках. IGBT-технология имеет MTBF (среднюю наработку на отказ) значительно выше, чем у ПЧ на базе IGBT и более целесообразна для применения в ШПУ. После ухода компаний Siemens и ABB с рынков России и Беларуси встала задача обеспечить реализацию проекта без понижения высоких требований к надежности и безопасности исходного проекта.

В проекте использовались тихоходные многополюсные электродвигатели, что позволило применить их без редукторов. Специалистами K5 был найден альтернативный производитель синхронных электродвигателей, с которым был разработан требуемый аналог с необходимыми параметрами для двухдвигательного, безредукторного электропривода ШПМ.

Синхронные двигатели электропривода питаются от двух преобразователей частоты серии MVK5, по 10 МВт каждый, работающих в паре («ведущий-ведомый») и способных функционировать в режиме рекуперации энергии. Нагрузка от вращающихся частей воспринимается парой самоустанавливающихся подшипников скольжения с гидродинамическим, гидростатическим контурами смазки и резервированием насосов. Фиксация ШПУ и аварийное торможение осуществляются посредством системы дискового тормоза.

Увеличение угла охвата головными канатами канатоведущего шкива осуществляется посредством отклоняющего шкива, выполненного разъемным по плоскости симметрии спиц для удобства монтажа в копре.

На отметке с отклоняющим шкивом расположено устройство подъемно-зажимное и технологические устройства для замены футеровки отклоняющего



Реклама

шкива и вывода канатов из отклоняющего шкива. Данные решения позволяют обеспечить высокие показатели по надежности и ремонтнопригодности.

Реализованный проект показал эффективность слаженной работы по реконструкции ШПУ в рамках научно-производственного альянса и обеспечения заказчиков современными и надежными решениями. 🌐



620063 г. Екатеринбург,
ул. Большакова 70
Тел.: +7 (343) 300-9-779
E-mail: info@k5-ipk.ru
www.k5-gr.ru

Наталья Карпова

Фото Жанболата Танибергена и из архива службы корпоративных коммуникаций Казхрома

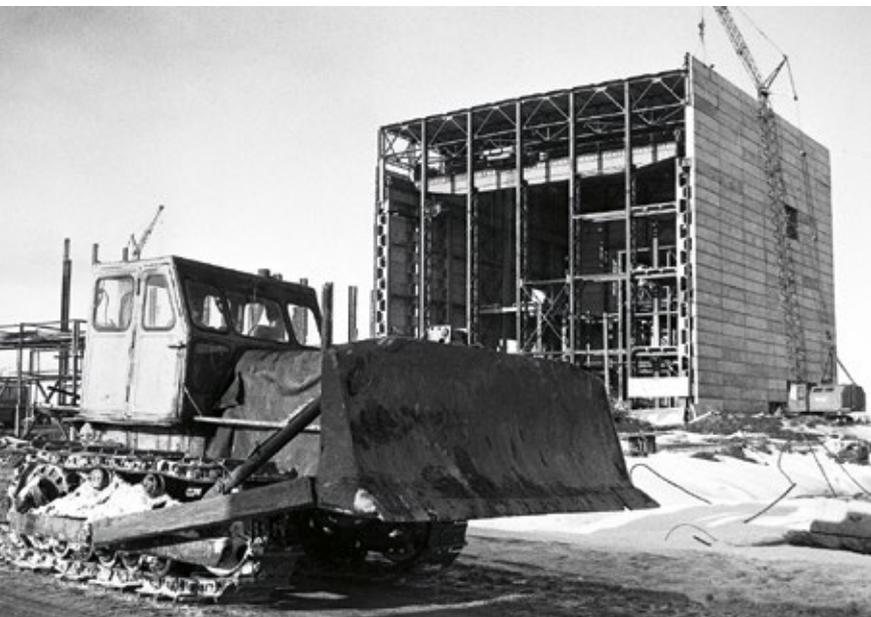
СОРОК ЛЕТ КРУПНОЙ ФАБРИКЕ СТРАНЫ

Самая мощная в мире по обогащению хромовой руды фабрика обогащения и окомкования руды Донского ГОКа, филиала АО «ТНК «Казхром», отметила свой 40-летний юбилей. Причем отметила очередным достижением, которых за весь путь работы цеха было немало, причем ставила фабрика и мировые рекорды в отрасли.

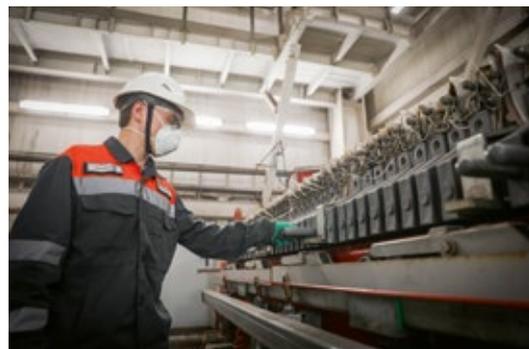
МИЛЛИОНЫ КАРЬЕРНОЙ ЦЕПИ

Большая стройка большого цеха Казхрома началась в 1980 году, четыре года спустя запустили так называемую карьерную цепочку — с этого момента и идет отсчет дней рождения фабрики. Символично — в канун сорокалетия именно на этой цепочке поставлен внутренний рекорд: передроблено более 1,5 миллиона тонн руды за шесть месяцев этого года.

Сейчас фабрика обогащения и окомкования руды — это семь участков, более 500 человек штата, впечатляющие объемы производства в год — до двух миллионов тонн готовой продукции, такой,



например, как концентрат фракции 10–160 мм, окатыши. В целом номенклатура продукции фабрики насчитывает до шести видов концентрата с разным содержанием полезного компонента.



Нужно отметить, что впечатляющие цифры — это то, что фабрика умела всегда. Так, например, уже в первый год своего существования цех продробил почти миллион тонн богатой руды. А в 2005-м — уже 4,66 млн тонн. При всем этом подразделение продолжали строить — в 1987 году ввели в эксплуатацию отделение для переработки кусковой руды класса 10–160 мм, параллельно строилось и второе отделение по переработке «мелочи» 0–10 мм. В переходный период от плановой к рыночной экономике строительство приостановили и возобновили только в 2004 году, запустив годом позже.

Однако и без второго отделения фабрика была самой мощной в мире по обогащению хромовой руды и не раз перекрывала свои же и мировые рекорды, доведя обогащение в 2005 году до 863 тысяч тонн.

В разные годы начальниками фабрики работали Николай Логинов, Владимир Бурцов, Сергей Артищев, Бауыржан Утемисов, Максим Новиков, Болат Нуриев, Бауыржан Тусбаев, Азамат Джумаалиев, в настоящее время цехом руководит Евгений Смоквин.

РАЗВИТИЕ ТОГДА И СЕЙЧАС

По воспоминаниям специалистов, снижение запасов богатой руды на карьерах комбината и потребность предприятия в кусковой руде поставили перед фабрикой задачу увеличения производства концентрата. В 1996–1997 годах провели реконструкцию участка обогащения руд. А в 1997 году реконструировали проектную схему подачи на фабрику руды 10–160 мм. Это позволило иметь в одновременной работе шахтную и карьерную цепочки и складировать в отдельные штабели богатую шахтную руду 0–10 мм отдельно от бедной карьерной руды этого класса. К тому же дало повышение производительности цеха и возможность проведения поочередных плановых ремонтных работ.

В 2002 году, с увеличением запросов заводов на кусковой концентрат и руду, руководство цеха приняло решение о монтаже обогатительного комплекса на борту карьера «Южный», чтобы вовлечь в переработку ранее заскладированную некондиционную руду. Комплекс построили за короткий срок. Инициатива принадлежала начальнику цеха в то время Бауыржану Какимжановичу Утемисову.

— Сегодня также хотелось бы отметить проекты внедрения, — говорит начальник ФООР Евгений



Смоквин. — Они направлены не только на повышение производительности и увеличение производства товарной продукции, как проект строительства независимой линии в отделении обогащения мелких и тонких классов № 2, но и на улучшение характеристик концентратов — например, автоматизация насос-гидроциклонных установок.

МИРОВЫЕ СТАНДАРТЫ

На фабрике не только внедряли рациональные идеи, но и осваивали новые технологии. Один из таких ярких примеров — ввод в 2005 году в эксплуатацию участка производства обожженных окатышей мощностью 700 тысяч тонн, который по сути являлся отдельным цехом. Строительство велось по технологии фирмы «Оутокумпу», на то время законодателя мировых стандартов по хромовым окатышам. И, по свидетельству этой фирмы, цех является самым крупным в мире такого типа. Производство такого количества окатышей позволяет обеспечить ферросплавные заводы кусковой продукцией, получаемой из двух миллионов тонн сырой руды и особенно востребованной ферросплавщиками.

Цех продолжает развиваться, участки наращивают темпы производства, появляются новые. Растут целые династии фабрикантов, мастера передают опыт молодым, а те, кто когда-то начинал сразу после колледжа или института, уже возглавляют участки. Нынешний начальник цеха сам когда-то начинал на участке производства окатышей.

— В коллективе фабрики всегда присутствовал особый такой дух патриотизма, — отмечает Евгений Смоквин. — Сплоченный и объединенный одной производственной идеей коллектив всегда будет успешным. В таких командах всегда рождаются самые дерзкие и прорывные идеи, история цеха знает немало таких примеров. Мне очень повезло начинать свой производственный путь на фабрике, где я сам лично имел возможность обогатиться бесценным опытом, знаниями от старших коллег.

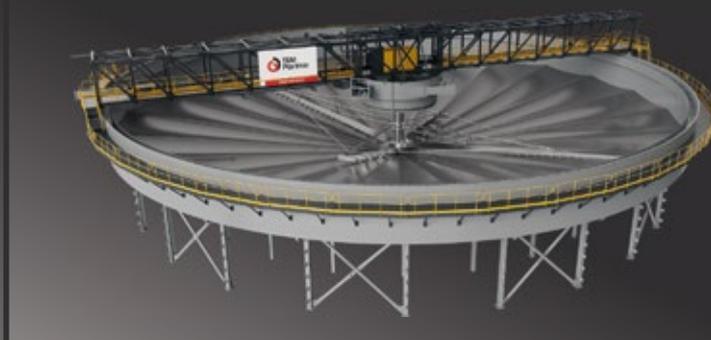
— Фабрика всегда умела генерировать идеи и достигать целей, — отмечает директор Донского ГОКа Нурлан Саринжипов. — Сейчас очередные две цели, которые позволят улучшить финансовые показатели компании, — уделить внимание извлечению полезного компонента и вводить новые технологии для этого. Реализовывать будем не только за счет нового оборудования, но и за счет автоматизации процессов. К этому сейчас и идем, используя те резервы для улучшения, которые есть в цехе. Так как ФООР — это 65–70 % от всей товарной продукции Донского ГОКа, эти задачи — большая ответственность для коллектива. 🌐

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВСЕЙ ЦЕПОЧКИ ОБОГАЩЕНИЯ

Собственное производство сгустителей и флотомашин
TEM Partner® в России



Флотация



Сгущение

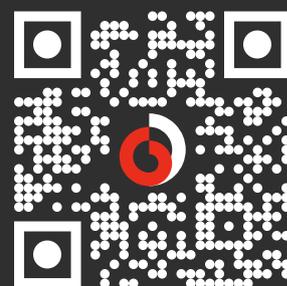


Фильтрация



Измельчение

Шламовые насосы



PERSONA

ВЛАДИМИР ЖАГУНЬ

исполняющий обязанности
директора Наталкинского
горно-обогатительного
комбината, «Полус Магадан»

от контрольного
грохочения
Э 3960x8380 - 2 ед.
(N=75 кВт)

-4 мм

Концентрат
(I (18 ед.) стадия)

Интенсивное
цианирование
BEKKO ILR5000BA
- 5 ед.

Концентрат
(I (8 ед.),
II и IV стадия)

Концентрат
(II стадия)

MP1000
Q=615 т/час; N=750 кВт

Кек интенсивного
цианирования

Концентрат
переработки

Эксплуатация
Э 3960x8380

**«СОВМЕСТНО С КОМАНДОЙ
ПРОФЕССИОНАЛОВ
МЫ ВНЕДРЯЕМ НОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СОВЕРШЕНСТВУЕМ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ»**

Гравитационное
Falcon
(Q=200-400 т/час; N=5-10 кВт)
Knelson KC-QS48 - 5 ед.
(Q=220-440 т/час; N=30-75 кВт)

Беседовала Анна Кислицына

Исполняющий обязанности директора Наталкинского горно-обогатительного комбината Владимир Жагунь рассказал о процессе повышения операционной эффективности в компании «Полюс Магадан».

Владимир, как построен процесс повышения операционной эффективности?

— Повышение операционной эффективности в «Полюс Магадане» — это прежде всего оптимизация текущих производственных процессов и процессов технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОиР) на золотоизвлекательной фабрике (ЗИФ) и в горнотранспортном комплексе (ГТК). Наша цель — увеличение объемов производства за счет роста производительности и доступности оборудования. Основным методом достижения цели прост — это выявление и устранение потерь, прежде всего времени, так как это наш главный и неисполнимый ресурс! Для этого мы используем инструменты бережливого производства. В последние два года из них в основном применяем методологию повышения общей эффективности оборудования (ОЭО). Она позволяет проводить комплексный мониторинг основных показателей эффективности работы оборудования: производительности, времени использования оборудования и качества его работы.

Какие крупные проекты реализованы в «Полюс Магадане» за последнее время?

— Хочется отметить три основные инициативы, реализуемые в настоящий момент на Наталкинском ГОКе. Прежде всего, это повышение эффективности работы гравитационных концентраторов. Также на ЗИФ начато повышение эффективности работы установок интенсивного цианирования, в ГТК — повышение эффективности работы парка экскаваторов WK-20.

Отдельного внимания заслуживает повышение эффективности работы гравитационных концентраторов, так как результативность именно этой инициативы сформировала наше видение и подходы к повышению операционной эффективности. Инициатива была согласована в ноябре 2022 года как продолжение реализации методологии ТРМ для повышения операционной эффективности ЗИФ на основании положительного опыта пилотного проекта на конвейере. Гравитационные концентраторы были выбраны неслучайно, так как это «критическое» оборудование передела обогатителя, и во многом от него зависит извлечение и, соответственно, результат работы всей фабрики. Всего в отделе работает 48 концентраторов, 29 — на первой стадии и 19 — на второй. Наша цель состояла в том, чтобы сократить на 20 % среднемесячные потери разгрузок гравитационных концентраторов 1-й стадии.

Для этого, во-первых, нам необходимо было повысить производительность оборудования (коэф-

фициент производительности оборудования (КПО) с 89 % до 96 % за счет сокращения времени производства. Во-вторых, повысить доступность оборудования (коэффициент использования оборудования — КИО) с 88 % до 91 % за счет сокращения среднемесячного времени простоев. Ну и, в-третьих, сформировать алгоритм и задачи повышения общей эффективности оборудования, включая согласование тиражирования на ЗИФ и ГТК НГОКа в 2024–2025 гг.

К активной реализации мероприятий рабочая группа приступила в мае 2023 года, и за этот период было внедрено более 100 мероприятий. Первоначально был сформирован «Дашборд» для оперативного мониторинга эффективности процесса и разработана схема передачи информации оператору для корректного определения статусов простоев оборудования. Провели ряд важных настроек оборудования, а именно: удаленное управление концентраторами для сокращения времени запуска оборудования; автоматическая разгрузка концентратора после аварийной остановки для исключения повторного запуска цикла обогащения без разгрузки; автозапуск оборудования для сокращения времени его запуска после некритических ошибок. Также мы настроили системы учета среднего времени цикла. Это инструмент для технологов и механиков, который помогает анализировать необходимость обслуживания: концентраторы с самым длительным циклом берут в работу. Помимо этого, был настроен алгоритм управления очередью разгрузки для сокращения времени ожидания оборудования. Если коротко, как это работает: за 20 секунд до окончания цикла концентратор подает запрос на контроллер, и на момент разгрузки уже выстроен порядок очереди, также настроены приоритеты по разгрузкам согласно среднему времени цикла концентратора (чем концентратор быстрее совершает цикл, тем выше его приоритет в очереди).

В процессе работы над проектом были оптимизированы производственные процессы. Например, процесс обслуживания фильтров для сокращения времени простоя оборудования. Был разработан журнал замены фильтров, на регулярной основе проводится аудит состояния фильтров и их кислотная очистка, все позиции укомплектованы полным набором фильтров, внедрен быстросъемный крепеж для крышки. Также был оптимизирован процесс обслуживания конуса. Вместо операции чистки теперь используют замену конуса в сборе на оборотный (перевод внутренней операции во внешнюю), организовано рабочее место для размещения, ремонта и сборки конусов. Была



Методология повышения ОЭО позволяет проводить комплексный мониторинг основных показателей эффективности работы оборудования: производительности, времени использования оборудования и качества его работы



машзавод труд

РАЗРАБОТКА, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



СОЗДАЕМ ГРАВИТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ВАС!

АО «Машзавод Труд» — одно из ведущих российских предприятий по выпуску гравитационного оборудования. Тесное сотрудничество с Технологическим институтом горно-обогатительного машиностроения (ЗАО «Тигом») позволяет решать необходимые задачи, оперативно реагируя на индивидуальные требования заказчиков.

АО «Машзавод Труд» выполняет сервисное обслуживание, аудит производства, шефмонтаж оборудования, пусконаладочные работы и ввод оборудования в эксплуатацию, также проводится подготовка и обучение персонала заказчика.



**Ответственный подход
и соблюдение сроков**



**Высокое качество
продукции**



**Разработка оборудования
по техзаданию заказчика**



**Значительные складские
запасы ассортимента**

С ассортиментом продукции и деятельностью завода можно ознакомиться подробнее на сайте предприятия:

www.zavodtrud.ru



630083, г. Новосибирск,
ул. Большевикская, 24а, а/я 23
+7 (383) 388-88-17, 388-87-50
e-mail: trud@zavodtrud.ru

АО «Машзавод Труд» разрабатывает и изготавливает более 300 наименований изделий. Наш завод предлагает сотрудничество в следующих областях:

- аналитика и инжиниринг;
- производство и поставка;
- авторское обслуживание.



Оборудование для промывки полезных ископаемых (скруббер, скруббер-бутара)



Оборудование для классификации сыпучих материалов по крупности (классификатор гидравлический многокамерный, конусный, спиральный)

Оборудование для обезвоживания и осветления (сгуститель пластинчатый, радиальный, пастовый)



Реклама



Дробильно-измельчительное оборудование (дробилка-грохот барабанного типа ДГБ)



проведена оптимизация процесса замены крышки: используются оборотные крышки, готовые к установке, разработан стяпель для хранения на площадке и транспортировки на ремонт в сборе, разработана новая схема футеровки крышек, стаканов.

Для реализации проекта была закуплена и смонтирована цельная футеровка для желоба хвостов, стаканов питания, крышек, что позволило сократить время ремонта, а также два корпусных фильтра для сокращения времени замены фильтров и перехода на замену по графику без остановки оборудования.

Помимо этого, мы провели трассировку (изменение конструкций) линии подачи питания, что сейчас позволяет сократить время на монтаж/демонтаж крышки при выполнении ремонтных работ, а также снять нагрузки на трубопровод подачи питания.

Внедрение этих и других мероприятий, разработанных проектной командой, позволило нам достигнуть цели на 113 %. В июне на очередной встрече рабочей группы по повышению операционной эффективности ЗИФ были подведены итоги работы за 12 месяцев по данной инициативе. Нам удалось достигнуть следующих показателей работы концентраторов 1-й стадии:

- коэффициент производительности оборудования (КПО) составил 94 %;
- коэффициент использования оборудования (КИО) — 92 %;

- сформирован алгоритм и согласовано тиражирование, на ЗИФ — установки интенсивного цианирования, в ГТК — повышение эффективности работы парка экскаваторов WK-20.

Как в компании происходит вовлечение сотрудников в процесс повышения операционной эффективности?

— В настоящий момент в компании продолжает функционировать система подачи предложений по улучшениям Кайдзен и АЗ. Каждый сотрудник может подать свое предложение через портал «Полюс идей». Все инициативы проходят несколько этапов согласования, лучшие — реализуются. За внедренные предложения сотрудники получают материальное поощрение. Так, по итогам 2023 года было премировано более 30 человек, которые принимали активное участие во внедрении инициатив по повышению эффективности работы концентраторов. Также в компании проводятся регулярные конкурсы на лучшее предложение и лучшее рабочее место. Но я думаю, что наши сотрудники занимаются этой деятельностью прежде всего потому, что действительно хотят изменить что-то в лучшую сторону, внести свой вклад в эти улучшения, учиться чему-то новому и повышать свой профессионализм.

Как вы считаете, насколько важен процесс повышения операционной эффективности на производстве?

— Реализация наших проектов и инициатив, которые дают значимый для предприятия экономический эффект, очень наглядно демонстрирует важность этого процесса. Но помимо прямого эффекта есть еще и косвенный и, наверное, еще более важный и ценный — это развитие взаимодействия между разными подразделениями в рамках рабочих групп, повышение квалификации и развитие творческого потенциала сотрудников.

ЧЕТРА



финансово-промышленная группа
КАРЬЕРНЫЕ[®]
МАШИНЫ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ

БУЛЬДОЗЕРЫ

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ
МАССА ОТ 18 ДО 70
ТОНН



chetra-machinery.ru



Реклама

Центральный офис
г. Красноярск
ул. Затонская, д. 52
+7 (391) 290-62-61
info@km124.ru

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

Республика Бурятия
г. Улан-Удэ, ул. 3-я
Транспортная, д. 8а, оф. 5
+7 (3012) 350-900
ulanude@km124.ru

Республика Саха (Якутия)
г. Якутск
ул. Чернышевского, д. 100Б
+7 (914) 220-50-49
yakutsk@km124.ru

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

PERSONA

**ВЛАДИСЛАВ
НЕВОЛИН**

заместитель генерального
директора по развитию
проекта «Кючус»
ПАО «Селигдар»

**ОСВОИТЬ КЮЧУС «СЕЛИГДАРУ»
ПОМОЖЕТ МЕЖДУНАРОДНЫЙ
КОНСОРЦИУМ**

Беседовала Анна Кислицына

«Селигдар» продолжает вести подготовительные работы по освоению месторождения Кючус. Компания не только вовлекла ведущие российские научные организации для поиска оптимальной технологии, но и подключила зарубежных партнеров, которые уже имеют опыт освоения месторождений — близнецов Кючуса. Об этом редакции журнала в интервью рассказал заместитель генерального директора по развитию проекта «Кючус» ПАО «Селигдар» Владислав Неволин.

К разработке технологии освоения Кючуса привлечены не только российские, но и зарубежные компании. Почему был сделан такой выбор?

— «Селигдар» заключил контракт на подготовку комплексного отчета по общепринятому стандарту раскрытия информации по минерально-сырьевым проектам NI 43-101, с использованием кодекса оценки запасов JORC, с чилийской компанией REDCO Mining Consultants. Была проведена большая работа по подготовке задания и оценке потенциальных исполнителей.

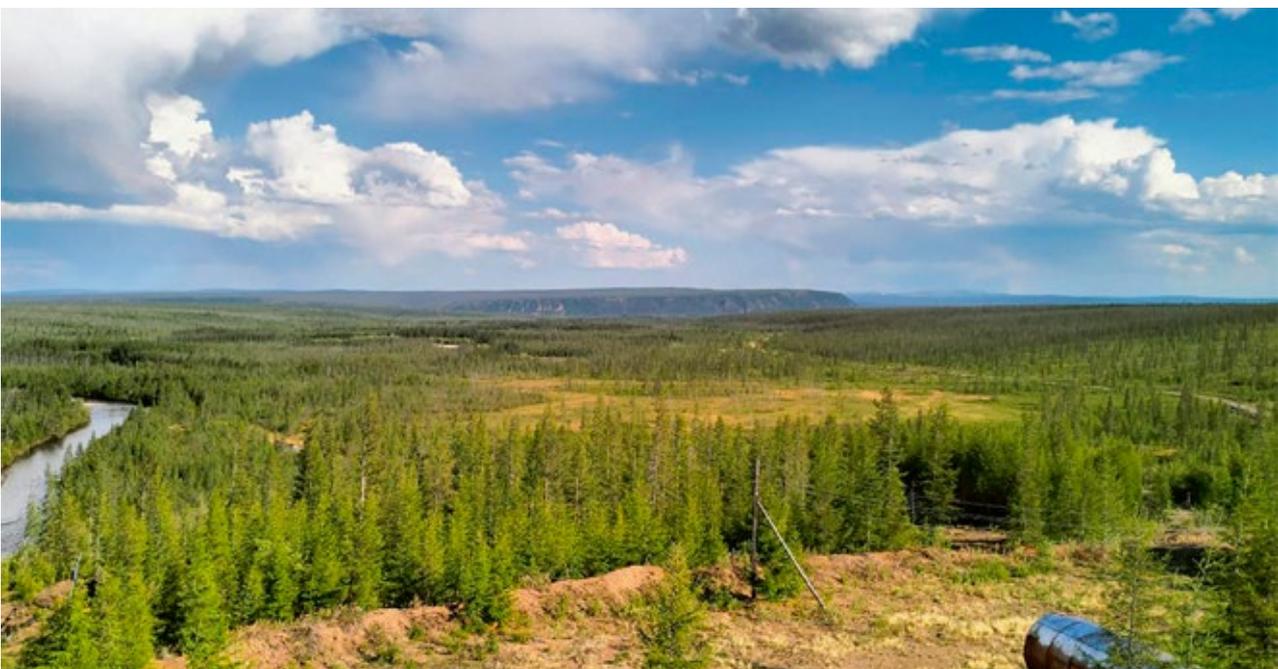
Комиссионное решение по совокупности факторов было принято в пользу REDCO. Компания обладает ценным опытом и, помимо прочего, предложила в рамках работы привлечение технологического партнера — китайскую BGRIMM Technology Group. Они обладают большими возможностями как в части лабораторных исследований, так и в комплексных поставках оборудования. REDCO

предложили для нашего проекта очень опытную команду, которую возглавил сеньор Рикардо Мирандо, обладающий более чем 30-летним опытом работы в металлургии и горном деле в качестве эксперта и консультанта.

Какую оценку дали чилийские коллеги во время недавнего визита в Алдан на производственные площадки «Селигдара»?

— Результаты поездки можно оценить как весьма положительные. Основной целью был осмотр керна, вывезенного с Кючуса. Личное освидетельствование керна компетентными лицами, отвечающими за оценку запасов, — одно из обязательных условий для подготовки отчета по кодексу JORC. Участников группы REDCO результат удовлетворил, они остались довольны. Теперь нас ждет совместная работа по разработке базовых документов для последующего освоения Кючуса.

Наша основная задача — разработать комплексную документацию, которая будет содержать обоснование инвестиций в проект строительства производственного комплекса с учетом международного опыта и технологий, а также требований законодательства Российской Федерации.





Какие еще компании примут участие в разработке документации?

— По сути, над подготовкой отчета по стандарту NI 43-101 для месторождения Кючус работает не одна компания, а международный консорциум. Мы привлекли ведущие зарубежные и российские консалтинговые и инжиниринговые компании. Как я уже говорил, помимо REDCO, в качестве соисполнителей работ выступит китайская компания BGRIMM, а также российское проектно-консалтинговое ООО «СПб-Гипрошахт». Чилийская команда делает все, что касается оптимизации затрат и повышения стоимости проекта за счет более грамотного вовлечения запасов в отработку: график отработки месторождений, этапность и разделение по типам руд и т. д.

Очень важно, что у BGRIMM есть опыт работы с похожими на Кючус по масштабу объектами и с аналогичными рудами, которые по своей сути являются подтипом карлинских руд. Помимо инжиниринга, они дадут конкретные предложения по выбору основного технологического оборудования. И, возможно, будут как-то участвовать в поставках этого оборудования, потому что они имеют собственные машиностроительные заводы, кооперацию с поставщиками оборудования в КНР и по всему миру, а также обладают производствами химических компонентов для переработки руд. Благодаря этому мы получим довольно логичный процесс масштабирования — от лаборатории до производства.

Третий участник — это питерская проектно-консалтинговая компания «СПб-Гипрошахт». Ее основная задача — разработка решений по инфраструктурным объектам и адаптация технических решений, предложенных партнерами из Чили и Китая, под требования российского законодательства и стандартов.

Ранее «Селигдар» сообщал о проведении собственных исследований руды Кючуса. Какие их предварительные выводы?

— С лета прошлого года мы начали искать оптимальную технологию переработки руд, запустили программу поисковых НИРов. Прежде

всего рассматривали традиционные методы обогащения (гравитация, флотация) и условно «нетрадиционные», в том числе обжиг в различных средах, хлорные технологии и т. д. Результаты мы начали получать в первом квартале этого года. Сегодня можно сказать, что поисковые НИРы фактически завершены. Мы переходим в фазу подготовки технологического регламента переработки руд как минимум по двум технологиям для их дальнейшей технико-экономической оценки и сравнения. Одна из технологий базируется на частично селективной флотации, вторая — на окислительном обжиге руд.

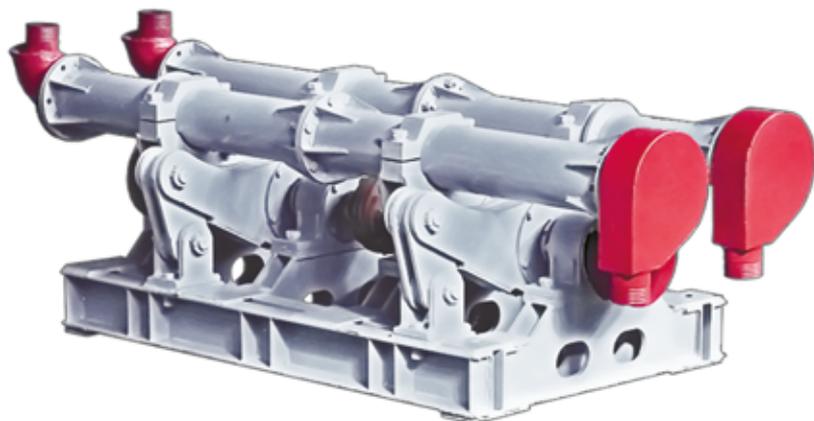
На техническом совете эта тема была подробно раскрыта нашими технологами. Общий вывод: руды месторождения Кючус являются технологичными, то есть это развеивает скепсис по этому поводу, который витал еще год назад в отношении месторождения Кючус.

Кючус уникален для России, но в общемировом масштабе имеет практически полные аналоги. На территории КНР отрабатывается практически «близнец» Кючуса в провинции Юньнань. Технологическую поддержку в освоении данного месторождения оказывали как раз наши китайские партнеры — компания BGRIMM.

Получается, что помимо разработки технологии со стороны консорциума холдинг самостоятельно ведет параллельную работу?

— Да, безусловно. В отношении таких сложных и масштабных проектов и вообще в контексте происходящих общемировых процессов полагаться только на зарубежных партнеров и на мнение

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



**Лабораторные планетарные
мельницы**



Реклама

*Мельницы и результаты помола материалов на
www.activator.ru*

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



ТОО «ДУАЛ ГРУПП»
Казахстан, Астана

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

Системы быстрой заправки

Мы предлагаем:

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



Реклама



**INTERNATIONAL
METALLURGICAL
SUMMIT KAZAKHSTAN**
METALS AND ALLOYS

**12 СЕНТЯБРЯ
АСТАНА**

info@summits-group.com
metalsummit.kz/ru



**INTERNATIONAL
MINING SUMMIT
UZBEKISTAN**

10 ОКТЯБРЯ / ТАШКЕНТ / УЗБЕКИСТАН

www.miningsummit.org

только одной из сторон недальновидно. Однако учитывать лучший мировой опыт крайне важно!

Россия обладает собственной экспертизой в отношении переработки руд. Сегодня над Кючусом вместе с нами работают, без преувеличения, лучшие профильные российские исследовательские центры — «Иргиредмет», «Уралмеханобр», «НИЦ Гидрометаллургия», НИТУ «МИСиС». Каждая из этих компаний имеет свои уникальные компетенции по определенным направлениям, и мы точно системно используем их сильные стороны. Особенно стоит отметить работу и поблагодарить специалистов нашей лаборатории в Алдане, которые очень вовлечены в процесс.

Тем не менее то, что предложат нам зарубежные партнеры, представляет для нас большой интерес. Свои модели мы не афишируем, ждем от зарубежных коллег авторского решения. Нам нужны подходы, продиктованные их опытом, а не сделанные под влиянием мнения заказчика. При этом могу сказать, что первичная оценка, проведенная REDCO и BGRIMM, подтверждает правильность наших данных. Направления, в которых предлагают действовать зарубежные коллеги, практически целиком ложатся в канву тех исследований, которые мы проводим.

Какие еще работы запланированы на ближайшее время?

— Перечень на этот год насчитывает несколько десятков позиций. Мы приступили к инженерным изысканиям для проектирования линейных объектов, полевая часть работ практически завершена, после камеральной обработки данных подрядчик приступит к разработке проектной и рабочей документации для строительства.

Запущен блок работ по экологическому направлению — это различные мониторинги биоразнообразия, фоновых концентраций в водах и почвах, этнологические исследования и пр. Очень важный блок с точки зрения будущих затрат при реализации проекта и оценки рисков.

Геологическая служба «Белое золото» ведет активную работу по дальнейшему изучению Кючуса. Готовятся планы геолого-разведочных работ как по основному рудному телу, так и по флангам месторождения, которые пока мало изучены, но являются очень перспективными. Начаты работы по аэрогеофизической разведке. Предварительно мы планируем «откалиброваться» на известных нам рудных телах и попытаться понять, есть ли аналогичные формации, аномалии на наших лицензионных площадях, чтобы далее более «зрячим» образом провести выполнение буровых работ.

Безусловно, вся эта деятельность требует присутствия непосредственно на участке, на месторождении. В этом году участок был организован. Пока это совсем начальный формат, обеспечивающий весьма аскетичное присутствие как наших сотрудников, так и сотрудников подрядных организаций в минимальном количестве. Сейчас мы разрабатываем проект, предусматривающий развитие участка и его обеспечение всем необходимым для ведения нормальной, комфортной трудовой деятельности. Ну а дальнейшие планы можно будет обсуждать уже отдельно после их утверждения. 🌐



ГЕОЛИТ

Горно-геологическая консалтинговая компания

ООО «Геолит»

Тел. +7 (916) 132-60-23

Т./факс 8 (495) 713-88-56

E-mail: geolit56@yandex.ru

www.geolproekt.ru

Выполнение технико-экономического обоснования (ТЭО) разведочных и эксплуатационных кондиций

Составление отчетов с подсчетом запасов о результатах геолого-разведочных работ

Разработка проектов на проведение поисково-оценочных и геолого-разведочных работ

Разработка технических проектов на отработку россыпных месторождений

Консультационные и экспертные услуги по вопросам недропользования



Реклама

Анна Кислицына

«ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК». КУРС НА МОДЕРНИЗАЦИЮ И ОСВОЕНИЕ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ

«Дальнегорский ГОК» — одно из самых стратегически значимых предприятий российской горнодобывающей отрасли. Во-первых, комбинат является единственным в России производителем борной кислоты, а также одним из ведущих игроков на мировом рынке боросодержащей продукции. Во-вторых, ГОК уже более 65 лет ведет освоение единственного разрабатываемого в стране Дальнегорского борного месторождения и за это время приобрел уникальные компетенции в технологии добычи и переработки боросодержащей руды. Сейчас предприятие находится на одном из самых интересных этапов своего развития — в ближайшие годы на комбинате пройдет масштабная модернизация и существенное повышение производственных мощностей.

УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, ВЫСОКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Дальнегорское борное месторождение в Приморском крае было открыто в 1944 году: этот объект относится к классу уникальных (по российской классификации) и содержит порядка 3 % мировых запасов бора. Освоение месторождения началось с 1958 года, а первая обогатительная фабрика заработала в Дальнегорске в 1959 году. Изначально предприятие выпускало датолитовый концентрат, но уже к 1964 году ГОК освоил производство бората кальция и борной кислоты.

Работы на руднике открытых горных работ ведутся открытым способом. Именно на данном участке начинается процесс освоения — на первом этапе специалисты проводят геологоразведку и определяют местоположение будущих работ. Затем «на смену» заступает горная техника — проводятся буровые работы и вывоз руды с определенным содержанием бора на усреднительный склад.

— При добыче мы сталкиваемся с двумя осложняющими факторами, — отметил Георгий Байгенжев, начальник рудника открытых горных работ. — Поскольку месторождение находится в скалистой местности, мы не можем отказаться от проведения взрывных работ. Одновременно с этим карьер расположен и в черте города, что обязывает нас с повышенным вниманием относиться к безопасности и экологии.

С усреднительного склада рудника сырье отправляется на обогатительную фабрику, где проходят этапы дробления и переработки разных уровней. Далее, в зависимости от выпускаемого продукта, к процессу





ПРИ ТЕКУЩИХ ОБЪЕМАХ
ДОБЫЧИ ПЕРИОД ОТРАБОТКИ
ЗАПАСОВ ДАЛЬНЕГОРСКОГО
БОРНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
СОСТАВИТ ОКОЛО

100 лет

производства подключаются цеха борной, серной кислоты и боропродуктов. Готовая продукция поступает в цех транспортировки грузов и упаковки готовой продукции для дальнейшей доставки по покупателям.

Несмотря на свой солидный возраст, предприятие постоянно обновляется. Современные технологии внедряются повсеместно исходя из текущих задач и запросов производственного процесса. За последние годы был осуществлен технически сложный процесс установки видеонаблюдения на всей территории производства, обеспечены связь карьеры и удаленные объекты ГОКа, улучшена и дополнена магистральная связь всех промышленных корпусов и площадок, спроектирована основная серверная предприятия и магистральные узлы по территории завода.



«На горе» есть два составляющих фактора успеха — достаточный объем техники и квалифицированные сотрудники. В обоих направлениях ведется активная работа — разрабатывается инвестиционная программа по приобретению новой горной техники, а также расширенный социальный пакет для сотрудников, чтобы предприятие пополнилось новыми профессиональными кадрами»

*Андрей Бормашенко, управляющий директор
ООО «Дальнегорский ГОК»*

— Работы по внедрению современных технологий идут постоянно, и под возникающие запросы приобретаетается новое оборудование, — рассказал Юрий Машенцев, главный инженер ООО «Дальнегорский ГОК». — К примеру, не так давно был приобретен аппарат оптической сварки — теперь прокладывают оптоволоконные линии сотрудники могут без привлечения подрядных организаций, что положительно сказывается на скорости работы и устранении обрывов сети.

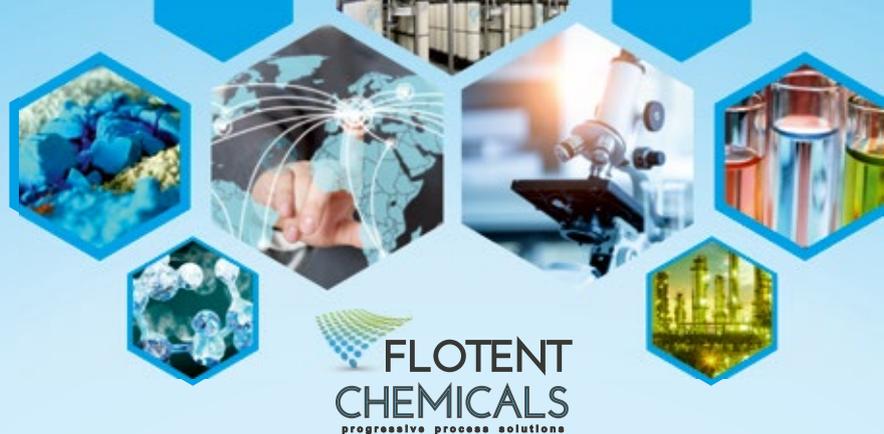
НОВЫЕ ЗАДАЧИ

За свою долгую историю «Дальнегорский ГОК» переживал и непростые времена, однако предприятию удалось успешно преодолеть сложности. В последние годы ГОК не просто достигает, но и перевыполняет установленные планами показатели по добыче, переработке руды и выпуску готовой продукции. В первую очередь это связано с повышением эффективности работы команды предприятия — со-

трудники работают как слаженный механизм, а все управленческие решения нацелены на наращивание внутренних производственных мощностей предприятия.

Достижение показателей напрямую зависит и от эффективности работы рудника открытых горных работ. Модернизации рудника в последние годы уделяется активное внимание как со стороны предприятия, так и со стороны краевых властей. Благодаря субсидии, получаемой горно-обогатительным комбинатом в 2018–2023 гг., комбинату удалось направить часть высвободившихся средств на приобретение новой горной техники. Так, за указанный период были приобретены 45-тонные БелАЗы, самосвалы FAW, бульдозеры, грейдеры и экскаватор.





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

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

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

РЕАГЕНТЫ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:

- Собиратель Flotent GL3G – экологически чистый аналог цианида натрия
- Собиратель Flotent TI01R Flotent TI02R
- Собиратель Flotent HAL3 (в основном для кучного выщелачивания) – относится к галогенорганическим реагентам выщелачивания
- Собиратели Flotent TC-3 и Flotent TC-4 (в основном для кучного выщелачивания) – относятся к кислотным реагентам (работают при pH = 2–3)

ООО «Флотент Кемикалс Рус»

443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Революционная, д. 70, пом. 227

тел. +7 (846) 277-17-55 | моб. +7 (927) 207-17-55

aqwasama@mail.ru | am@flotent.ru | or@flotent.ru

www.flotent.com | www.флотент.рф



— Обновление парка техники оказало прямое влияние на увеличение содержания оксида бора в добываемой руде, — подчеркнул Андрей Бормашенко, управляющий директор ООО «Дальнегорский ГОК». — Нам удалось повысить показатель с 6,5–7 % до 8,5–9 %. Соответственно, возросли и объемы выпуска готовой продукции.

В 2023 году у предприятия кардинально поменялся вектор развития. После перехода управляющей компании «Радамонт» (является владельцем 100 % акций ООО «Дальнегорский ГОК») под управление АО «Росхим» горно-обогатительный комбинат на севере Приморского края стал частью производственного кластера. Как отметил генеральный директор АО «Росхим» Эдуард Давыдов, объединение крупнейших производителей химической продукции и предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых позволит сократить зависимость от сырья, расширить продуктовую номенклатуру и занять новые ниши на рынке.

— Для нашего предприятия присоединение к кластеру — отличная возможность получить ценнейший опыт коллег по отрасли для дальнейшей модернизации производства и повышения эффективности управления таким уникальным предприятием, — отметил Андрей Бормашенко.

Новый вектор развития подразумевает проведение масштабной модернизации в ближайшие годы. Главное внимание инвестиционной программы будет направлено на оптимизацию процессов рудника открытых горных работ и приобретение горной техники. В планах — закупка гидравлических экскаваторов, бульдозеров, нового бурового станка, грейдера, самосвалов БелАЗ грузоподъемностью 45 и 55 тонн, а также прочего необходимого «на горе» оборудования. В разработ-



В 2024 году предприятие готовится уже традиционно перешагнуть планку добычи в 1 миллион тонн руды, нарастить объемы переработки, а также увеличить выпуск готовой продукции на 3 тысячи тонн по сравнению с производственным планом предыдущего года



ке находится и масштабный проект по диспетчеризации рудника.

— За годы работы горно-обогатительного комбината технологии шагнули вперед и, конечно, по мере возможностей находят свое применение в производственном процессе, — рассказал Юрий Машенцев. — В ходе реализации проекта пройдет автоматизация всех процессов, происходящих на карьере, и будет создана удобная информационная система, которая позволит управлять работой рудника с одного рабочего места. Диспетчеризация рудника — непростой проект, но благодаря команде опытных сотрудников отдела информационных технологий будет реализован в ближайшем будущем.

В 2024 и 2025 гг. на предприятии будет реализован еще один серьезный проект — речь идет о замене моногидратного абсорбера в цехе серной кислоты. Сейчас идут работы по заливке фундамента под будущее оборудование.

Важным направлением в условиях нынешней экономической ситуации для «Дальнегорского ГОКа» является импортозамещение и насыщение борной кислотой не только иностранного, но и отечественного рынка.

— С 2023 года поток заявок от российских предпринимателейкратно увеличился, и у комбината есть все возможности для увеличения объемов производства, чтобы борной кислоты хватило всем, — отметил Андрей Бормашенко. — Не отстают и покупатели из дружественных стран. Благодаря губернатору Приморского края Олегу Кожемяко в 2022 году наш комбинат заключил первый контракт с покупателями из Белоруссии, который дал свои плоды — мы обрели нового надежного партнера.

Планируется на комбинате и расширение линейки продуктов исходя из потребностей заказчиков и поступающих заявок. Так, к осени должен завершиться ремонт печи в цехе боропродуктов — комбинат планирует возобновление производства борного ангидрида, который не выпускался несколько лет.



ГРОХОТЫ

ОТ ОФИЦИАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ LANDSKY —
КРУПНЕЙШЕГО МИРОВОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ
И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГРОХОЧЕНИЯ



ГРОХОТЫ ТЯЖЕЛЫЕ ВИБРАЦИОННЫЕ ТИПА «БАНАН»

В ОДНО-, ДВУХ-
И ТРЕХДЕКОВОМ ИСПОЛНЕНИИ
С ИЗМЕНЕННЫМ 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

Простая и долговечная
конструкция с высокой
эффективностью грохочения.
Предназначены
для влажного и склонного
к налипанию материала
и классификации
труднопросеиваемого
сырья.

ГРОХОТЫ ЛИНЕЙНЫЕ

Передовая
технология просеивания,
устойчивая форма
вибрации, высокая точность
грохочения, надежность.
Используются
для решения широкого
спектра задач по сортировке
твердого минерального
сырья.

ГРОХОТЫ ОБЕЗВОЖИВАЮЩИЕ

Высокая производительность,
эффективная сортировка
и удобное обслуживание.
Широко применяются
для различных
технологических операций,
включая обезвоживание,
обесшламливание,
отделение мелких фракций,
промывку.



Реклама

ВЫГОДНАЯ
ЦЕНА

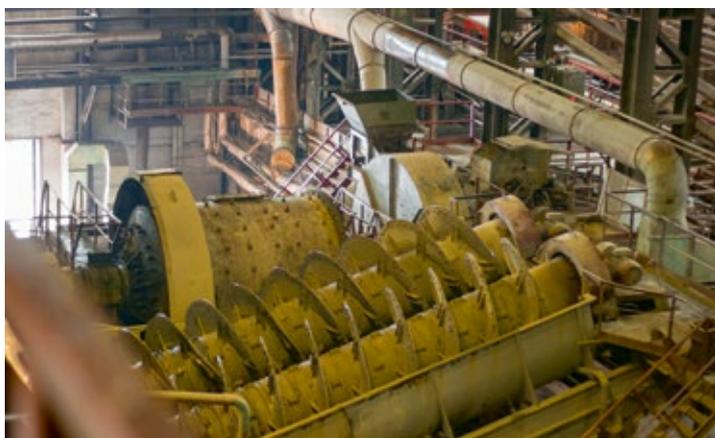
БОЛЬШОЙ
ВЫБОР

ГАРАНТИЯ
КАЧЕСТВА

БЫСТРАЯ ДОСТАВКА
ПО РОССИИ

Официальный представитель производителя продукции Landsky (КНР) на территории РФ — ООО «Ньюфотон»
127434, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тимирязевский, ш. Дмитровское, д. 9, стр. 2, пом. 1/3
+7 (982) 694 54 17, www.newfoton.ru, info@newfoton.ru





— Сейчас на предприятии также ведутся работы по восстановлению технологической схемы для изготовления бората кальция, — добавляет Юрий Машенцев. — Потенциальные покупатели ждут готовый продукт, а для этого нам предстоит обновить оборудование и увеличить штат сотрудников — на новую линию нужны новые люди! Кроме того, мы рассматриваем возможность выпуска абсолютно нового продукта — карбида бора, который используется в военной промышленности. Комбинату предстоит отработать технологию, приобрести новое оборудование.

С УВАЖЕНИЕМ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Одним из приоритетов «Дальнегорского ГОКа» является и улучшение экологической обстановки в регионе присутствия. Предприятие ведет постоянную работу по реализации мероприятий в области защиты окружающей среды. Процессы складирования и рекультивации отходов производства находятся на постоянном контроле как у профильного цеха, так и у природоохранных структур власти. В 2023 году был произведен очередной этап наращивания ограждающей дамбы хвостохранилища № 1 до отметки 224,5 метра. Регулярно проводится

большой объем работ по очистке заиленной части прудов отстойников хвостохранилищ.

— На наращивании хвостохранилища № 1 работы не закончатся, — отметил Андрей Каширин, начальник цеха очистки и нейтрализации сточных вод ООО «Дальнегорский ГОК». — Настанет момент, когда потребуются новые площади под складирование отходов. Сейчас осуществляется разработка проектной документации для нового шламонакопителя, проводится выполнение инженерных изысканий и прохождение государственной экспертизы.

В 2023 году был проведен очередной этап рекультивации хвостохранилищ № 5 и № 7, а также отсыпка площадей хвостохранилищ легкой фракцией. Регулярно осуществляются и мероприятия по обеспыливанию хвостохранилищ путем орошения осветленной водой.

Идет и работа по обеспечению безопасности водных объектов. Так, специалистами цеха очистки и нейтрализации сточных вод были разработаны мероприятия по улучшению осветления оборотной воды и увеличению полезного объема вторичного пруда отстойника и пруда гидрографии. Работы начались в 2022 году, срок окончания — 2024 год. В 2023 году пробурены и обустроены гидронаблюдательные скважины на хвостохранилищах № 1, 5, 7 — для выполнения контроля за минеральным составом грунтовых вод и своевременным принятием мер в случае несоответствия допустимым нормам.

В ближайшие годы «Дальнегорский ГОК» ждут масштабные изменения. Работы по их реализации не только позволят предприятию реализовать потенциал, но также повлияют на насыщение рынка отечественными боропродуктами высокого качества. 🌐

МАНОМЕТР ДЛЯ ШАХТ И РУДНИКОВ



- Устойчив к гидроударам и пульсационным нагрузкам
- Полностью из нержавеющей стали
- 0Ex ia IIC T4 Ga X, PO Ex ia Ma X

ПРЕДОСТАВЛЯЕМ
ОБРАЗЦЫ
ДЛЯ ОПЫТНОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСПЕШНАЯ
ПОДТВЕРЖДЕННАЯ
ОПЫТНАЯ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ!

Характеристики
манометра:



О нас:



ИСО 9001:2015

НПО  ЮМАС

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТРАДИЦИИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

121552, г. Москва, ул. Ярцевская, 29, корп. 2
тел. 8-800-1000-818 • www.jumas.ru

Реклама

PERSONA

**АЛЕКСАНДР
МИНИБАЕВ**

начальник отдела геолого-
разведочных работ «Полюс
Вернинского»

**«ПОЛЮС ВЕРНИНСКОЕ».
БЫТЬ ДОБРОСОВЕСТНЫМ
НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

Беседовала Анна Кислицына

Запасы одной из самых «молодых» бизнес-единиц компании «Полюс», «Полюс Вернинское», насчитывают свыше 4 миллионов унций золота. Эта внушительная цифра, однако, не является конечной: предприятие ведет системную работу над наращиванием МСБ и изучением перспективных площадей на одном из золоторудных месторождений Иркутской области. О проводимых поисковых работах, реализуемых проектах и особенностях геологического оснащения нашему журналу рассказал начальник отдела геолого-разведочных работ «Полюс Вернинского» Александр Минибаев.

Александр Минзакирович, расскажите об основных задачах геолого-разведочной службы «Полюс Вернинского».

— Основная задача геолого-разведочной службы — восполнение и наращивание минерально-сырьевой базы (МСБ), будь то золотые активы или строительные материалы. Эта комплексная задача разбивается на множество этапов — все начинается с получения лицензии на пользование недрами, а затем мы разрабатываем геолого-разведочный проект, который далее проходит экспертизу в госорганах.

Разработка проекта — одна из наиболее важных задач геолого-разведочной службы, поскольку на этом этапе на весь период действия проекта закладываются виды и объемы работ в зависимости от множества условий, на которые влияет не только геология, но и климат, рельеф, инфраструктура и многое другое. На данном же этапе выполняется геологическое моделирование, где учитываются всевозможные критерии и признаки, отражающие особенности распределения золота в недрах. Только при детальной проработке материала можно выбрать рациональный комплекс геолого-разведочных работ, нацеленных на положительный результат.

В рамках реализации проекта проводятся полевые и камеральные работы, аналитические и технологические исследования, лабораторные испытания. Ну и в заключение всего этого трудоемкого процесса составляется отчет с подсчетом запасов полезного ископаемого.

Важно отметить, что «Полюс» является одним из крупнейших недропользователей в нашей стране, и геологоразведка на предприятии требует наиболее ответственного подхода к исполнению обязанностей, так как мы также отчитываемся перед государством за пользование недрами. Этому процессу уделяется особое внимание и кропотливость, тут задействованы одни из самых внимательных и ответственных сотрудников. Для нас очень важно быть добросовестным недропользователем и гордо носить это звание!

Какие проекты по геологоразведке реализует ваша служба в 2024 году?

— Сейчас мы ведем активные поисковые работы на нескольких перспективных площадях. Так,

например, в прошлом году на двух крупных участках, расположенных в северной части Бодайбинского района, был проведен комплекс площадных геолого-разведочных работ, включающий как классические поисковые геологические маршруты со штупным опробованием, так и геохимические и магниторазведочные работы. Результаты работ позволили выявить перспективные участки и продолжить уже в текущем 2024 году более детальные работы с применением гравиметрических методов с целью наиболее достоверной локализации зон, содержащих золоторудную минерализацию и требующих



Разработка геолого-разведочного проекта — одна из наиболее важных задач нашей службы: на весь период действия проекта закладываются виды и объемы работ в зависимости от множества условий, на которые влияет не только геология, но и климат, рельеф, инфраструктура и многое другое, выполняется геологическое моделирование





заверки в будущем уже с применением горнопроходческих и буровых работ.

Проводятся работы на перспективной площадке, находящейся на западном фланге геологической структуры одного из крупнейших золоторудных месторождений Иркутской области — Вернинского. Горно-геологические условия достаточно сложные, и полученные результаты требуют переосмысления, но мы не опускаем руки и продолжаем работы.

Также в текущем году стартовали два гринфид-проекта, направленных на пополнение минерально-сырьевой базы действующего предприятия ГОКа «Вернинский».

Отдельно стоит обозначить, что мы также динамично проводим работы по восполнению и оперативному наращиванию сырьевой базы строительного камня, так как наши усилия направлены не только на поддержание действующей инфраструктуры Вернинского ГОКа, но и на ее развитие.

Есть ли предварительные итоги работ за I полугодие?

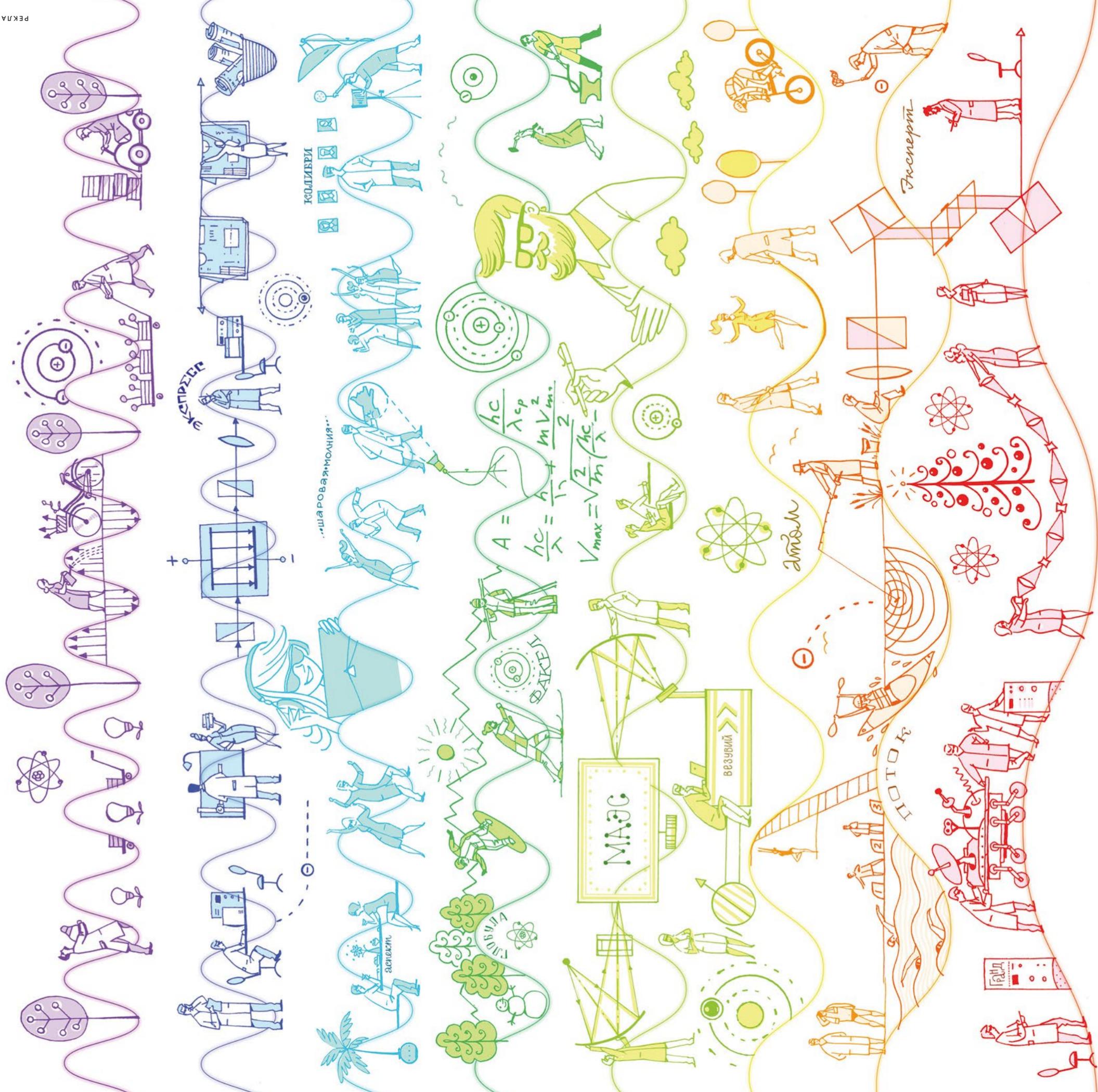
— Об итогах говорить пока рано — к настоящему моменту проведены тендерные процедуры, выбраны подрядчики, мобилизованы полевые отряды. Учитывая погодные условия нашего региона и повсеместное развитие многолетнемерзлых пород, площадные геолого-разведочные работы мы начинаем в летний период. Как правило, вначале мы согласовываем все особенности проведения ра-

бот, документацию, контроли с выбранным подрядчиком и далее его запускаем. Поэтому можно сказать, что сейчас наши полевые работы в активной фазе — проводятся рекогносцировочные маршруты, начат отбор литогеохимических проб, на участках ведется подготовка к старту геофизических работ. Мы осуществляем все меры оперативного контроля и при необходимости корректируем направление работ. Реальные результаты, включая аналитические исследования, будут получены осенью, после чего можно будет делать вывод о дальнейшей перспективности развития геологоразведки.

Вместе с тем, как уже было сказано, мы динамично и всесезонно проводим геолого-разведочные работы, направленные на поиски

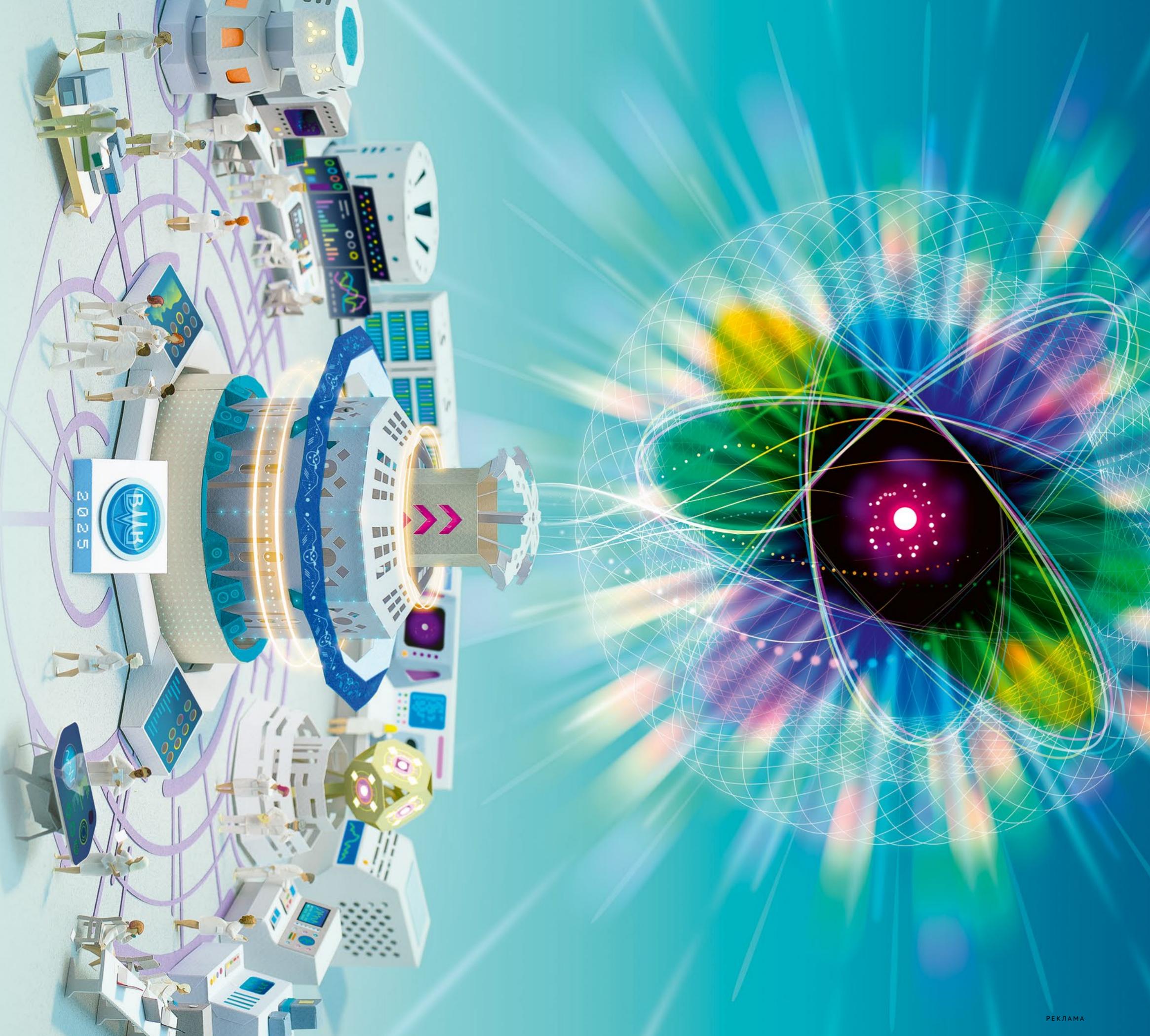
**ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ
В ПРЕДЕЛАХ КОНСТАНТИНОВСКОЙ
ГРАНИТОИДНОЙ ИНТРУЗИИ,
ДАЮТ ПРОГНОЗ ПРИРОСТА ЗАПАСОВ
СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ВЫСОЧАЙШЕГО
КАЧЕСТВА В СУММАРНОМ ОБЪЕМЕ НЕ МЕНЕЕ**

30 млн м³



Январь	Февраль	Март	2025	Апрель	Май	Июнь
6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	
7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	
1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	
2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	
3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	
4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	
5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	





Июль	Август	Сентябрь	2025	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	
1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	
2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	
3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	
4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	
5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	
6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	



ВМК-Оптоэлектроника Оборудование для спектрального анализа. 8 800 333-30-91, vmk.ru

и оценку строительного камня. Так, например, в текущем 2024 году мы уже провели масштабные полевые геолого-разведочные работы в пределах Константиновской гранитоидной интрузии. Несмотря на то что работы проводились в сложных погодных условиях в зимне-весенний период, зачастую на достаточно крутых склонах с развитием развалов курума, благодаря высокому уровню контроля нашей геологической службы и добросовестным подрядчикам работы удалось провести безопасно и в кратчайшие сроки. Сейчас проводятся лабораторные испытания каменного сырья, и, хотя они еще не завершены, по предварительным данным, нас ждет прирост запасов строительного материала высочайшего качества в суммарном объеме не менее 30 млн м³.

Какое оснащение использует в работе ваша служба?

— Молоток, компас, рюкзак и лупа — вот идеальное оборудование геолога! Но если серьезно, помимо традиционного геологического снаряжения, мы используем современные компьютеры, позволяющие производить сложные вычислительные операции, и снабжены необходимыми для печати отчетных материалов принтерами. Для оперативного контроля в нашем распоряжении также находятся современные

ОЦЕНЕННЫЕ И ВЫЯВЛЕННЫЕ РЕСУРСЫ
ЗОЛОТА ВЕРНИНСКОГО СОСТАВЛЯЮТ
ПОРЯДКА

14 млн унций

GPS-навигаторы, буссоли, магнитные скрайбер-резцы, фотокамеры, радиометр, портативный РФА-анализатор.

Проектирование работ мы осуществляем в современном программном обеспечении, позволяющем обрабатывать базы данных и наглядно отображать результаты работ в 2D и в 3D. В целом трехмерное моделирование наращивает темпы развития и применимости в нашей отрасли, поскольку позволяет наиболее эффективным образом оценить проектную геологическую обстановку с наиболее корректным выбором направления геолого-разведочных работ. Так, например, имея геологическую 3D-модель с отображением литолого-стратиграфических, структурных и тектонических особенностей, а также прогнозных рудовмещающих зон, мы имеем возможность запроектировать положение скважины в пространстве таким образом, чтобы получить максимально представительные данные по результатам буровых работ. 🌐



Диана Андреева

ХРАНИТЕЛИ «ГОРЮЧЕГО КАМНЯ»: У ИСТОКОВ ПРОИЗВОДСТВА

Узбекистан богат минеральными ресурсами. По разведанным запасам золота, меди, серебра, урана, природного газа и объемам их добычи страна занимает заметное место в мире. Однако далеко не все знают, что она располагает еще и гигантскими запасами бурого и каменного угля, и благодаря труду первопроходцев-геологов объемы разведанных угольных запасов постоянно увеличиваются. Открытые месторождения полезных ископаемых являются несомненной заслугой геологов. Это результат их неутомимой работы по созданию и планомерному наращиванию минерально-сырьевой базы страны. Их самоотверженный труд заслуживает самой высокой оценки. Это касается и открытия Ангреновского бурого угольного бассейна, ставшего основной базой угледобычи страны. Филиал «ГРЭ» — «Геолого-разведочная экспедиция» АО «Узбекуголь» — контролирует оползневую безопасность в Ангреновском угольном бассейне, следит за составом подземных и поверхностных вод, ведет учет угольных пластов при добыче редких и уникальных минералов. Экспедиция также проводит исследования на наиболее перспективных участках.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Город Ангренов... Именно здесь расположено крупнейшее в Средней Азии бурое угольное месторождение, где добывается от 92 до 99 процентов всего узбекского угля. История города неразрывно связана с месторождением бурого угля как основного градообразующего предприятия.

Ахангаранская долина, расположенная в 100 километрах по дороге на юго-восток от Ташкента, представляла собой малозаселенную территорию с несколькими кишлаками — Джартепе, Турк, Тешик-Таш, Джигиристан. В 1928 году здесь впервые появились советские геологи. В 1933 году Дмитрий Богданович и в 1938 году Григорий Чикризов сделали вывод о наличии в районе Джигиристана крупного угольно-каолинового бассейна. В дальнейшем Г. С. Чикризов провел геологическое картирование, наметил границы, сделал предложения по его эксплуатации подземным и открытым способом. Таким образом, Григорий Степанович Чикризов считается открывателем Ангреновского бурого угольного месторождения.

25 сентября 1940 года правительство СССР издало распоряжение об организации угольных предприятий в Ахангаранской долине. В 1940 году была заложена первая



угольная шахта, в 1941-м началось строительство Ангренского угольного разреза, который в январе 1948 года был сдан в эксплуатацию. Сам же город начал свое рождение с нескольких поселков, возникших после начала угледобычи. В 1943 году начали возводить первые дома рабочего поселка Соцгород. А в 1946 году он был возведен в статус города областного подчинения и получил название Ангрен. В 1957 году дала первый ток тепловая электростанция — Ангренская ГРЭС, работающая на буром угле.

ПОЛЕВОЙ ДНЕВНИК ГЕОЛОГА

Спрос на уголь значительно увеличился, и перед горняками страны поставлены задачи роста добычи до показателя 6,5 млн тонн. Действительно, в нынешнем году в целях увеличения мощности производства АО «Узбекуголь» планирует выйти по добыче угля на отметку более чем 6 млн тонн.

— Поистине геологи — первопроходцы, — говорит Тулкинжон Абдужалилов, начальник филиала «ГРЭС». — Именно с изысканий представителей этой профессии начинается месторождение любого полезного ископаемого, тут достаточно вспомнить подвиги (по-другому и не скажешь!) Григория Чикрызова и Дмитрия Богдановича, нашедших

Ангренский угольный разрез,
вид с северного борта. ■
На градуснике — плюс 38!





Начальник филиала «ГРЭ» АО «Узбекуголь»
Тулкинжон Абдужалилов



Снятие показаний со счетчика
на трубопроводе

в Ахангаранской долине бурый уголь и каолин. Кто ищет, тот всегда найдет! Именно благодаря найденному углю из простого рабочего поселка вырос современный город Ангрен. Мы — геологи, геодезисты, геофизики, маркшейдеры, бурильщики, маши-

нисты насосной установки, специалисты оползневой службы, — мы все делаем одно важное дело: ищем полезные ископаемые, ведем учет минеральных ресурсов края.

Запасов ангренских углей, по подсчетам специалистов, хватит на 300–400 лет. Их переоценка была проведена Государственной комиссией по запасам Республики Узбекистан. Но местное угольное месторождение характеризуется довольно сложными геологическими и литологическими условиями, и добывать твердое топливо здесь нелегко: перед процессом добычи нужно снять большой объем вскрышных пород, прежде чем добраться до угольного пласта, который то поднимается к поверхности, то резко уходит в глубины земли.

Мы живем в сейсмически активной зоне Чаткало-Кураминского горного узла, где подвижки земной коры совсем не редкость. Это происходит по причине того, что Среднеазиатский регион находится в геосинклинальной зоне Альпийского широтного пояса тектонического разлома, на стыке двух литосферных плит. Тянь-Шаньские горы «молоды» в геологическом смысле — им около 70 млн лет, и они продолжают расти и сминаться в складки. Кому-то покажется странным определение «молоды», но в данном случае стоит сравнить возраст горных систем Тянь-Шаня, Гималаев, Памира, Альп с, например, Уральским хребтом, которому «от роду» 350 млн лет.

Заниматься селективной добычей на Ангренском разрезе сложно, так как уголь залегает в земле не в чистом виде, а перемежаясь



Машинист насосной установки Рустам Саидов
работает в этой должности более четверти века



Машинист понтонной насосной установки Фируз Матоминов





МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ХОЛДИНГ

СДЕЛАНО НА УРАЛЕ

АО «Машиностроительный холдинг» — первый и единственный российский разработчик и производитель подземных гидроперфораторных буровых установок.

Собственное производство линейки буровых установок, оборудования и инструмента:

- Буровые установки
 - проходческие
 - очистного бурения
 - анкероустановщики
- Гидравлические перфораторы
- Буровой инструмент
 - на высокое и низкое давление
 - гидроперфораторный
- Комплекты запасных частей



Реклама

DF-B1

DF-C2

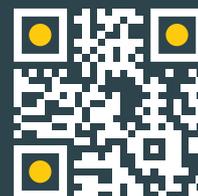
DH-B1

DF-B1 — подземная гидроперфораторная буровая проходческая установка

DF-C2 — подземная гидроперфораторная буровая проходческая установка с двумя стрелами

DH-B1 — подземная гидроперфораторная установка очистного бурения

620024, г. Екатеринбург
ул. Симская, д. 1
Тел. +7 (343) 295-85-41
E-mail: sales@mash-hold.ru
www.mash-hold.ru





Буровая установка на одном из участков



с каолином, песчаником, известняком и другими полезными ископаемыми, добываемыми попутно.

Строятся планы по подготовке площади для разработки месторождения твердого топлива на перспективном участке близ поселка Нишбаш, что в Кураминских горах. Запасы бурого угля здесь значительны — 156 млн тонн, но глубина залегания тоже немалая — от 160 до 450 метров. Эти угольные запасы, возможно, послужат ангренским горнякам в будущем для добычи подземным способом или производства промышленного газа посредством ПГУ (подземная газификация угля).

ОПОЛЗНИ — НАША СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Близость Ахангаранского водохранилища, Туркской плотины и прочих водных объектов к разрезу «Ангренский» и другим угледобывающим предприятиям всегда настораживала геологов. Нередко грунтовые воды поднимаются к поверхности земли и затопляют забои; все это обилие коммуникаций вокруг угольной зоны заставляет специалистов быть, что называется, во всеоружии.

Северный борт разреза «Ангренский» оснащен отводным трубопроводом, предназначенным для удаления излишков грунтовых вод за пределы котловины. Бурятся водопонижающие скважины с целью минимизировать поступление подземной воды, которое может грозить оползнями, природой и характером которых ведаёт оползневая служба филиала «ГРЭ».

Что такое оползень? Это гравитационный процесс, скользящее смещение грунтовой массы и горных пород вниз по склону горы под влиянием силы тяжести. Чаще всего причиной возникновения оползней является человеческий фактор. Как правило, природно-техногенные оползни формируются при разработке полезных ископаемых. Их образованию в условиях Ангренского буроугольного месторождения нередко способствует наличие нарушений технологии при ведении вскрышных работ. Под воздействием проливных дождей, рукотворных пустот осадочная горная порода на склонах гор смещается, теряет опору, проваливается вглубь и благодаря водонасыщенным глинам, словно на салазках, стремительно скользит вниз, увлекая за собой лёсс, песок, галечник... Так рождается оползень...

Одним из примеров крупных природно-техногенных оползней является гигантский Атчинский оползень, объемом в миллиард кубометров, возникший в горах Кураминского хребта на площади в восемь квадратных километров, недалеко от чаши Ангренского угольного разреза. Весной 1973 года, когда возникла реальная угроза его схода, пришлось полностью выселить рабочий поселок Тешик-Таш, расположенный у подножия горного склона. Надвигалась угроза оползневой перекрытия долины реки Ахангаран, затопления чаши угольного разреза, остановки Ангренской ГРЭС, и лишь путем крупномасштабной операции по отсыпке отвальных пород в места выклинивания оползня и создания мощного искусственного подпора объемом в 40–60 млн кубометров удалось остановить его движение...

Ранним майским утром 1991 года в поселке Джигиристан, близ Ангрена, произошла катастрофа: поселок внезапно накрыл оползень мощностью около миллиона кубометров. Пострадали дома,

BELAZ

поздравляет

*с Днем
шахтера!*

Реклама



Узнавайте первыми новости о работе БЕЛАЗ в России!



Кокандская трасса. Путь в никуда.
Здесь несколько лет назад сошел оползень



Трещина направляется к борту разреза...



...и пень разорвала пополам

хозяйственные постройки, коммуникации, дороги. Не обошлось и без человеческих жертв. Специалисты оползневой службы пришли к выводу, что одной из причин возникновения этого явления является человеческий фактор. Атчинский гигант образовался в зоне подземного выжигания угля — Ангренской станции «Подземгаз», а Джигиристанский оползень — возможно, из-за близости заброшенных угольных шахт, которыми изобилуют склоны ближайших гор.

За многие годы эксплуатации местного бурогоугольного месторождения под влиянием гидротехнического строительства изменилось состояние массива горных пород, и склоны гор начали «плыть». В списке крупных оползней Чаткало-Кураминского горного узла, кроме уже названных, числятся Центральный, Наугарзан и Южный — объемом 58 млн, 15 млн и 2,5 млн кубометров соответственно.

Ключевая цель деятельности службы — оценка оползневой опасности, прогноз и разработка наиболее эффективных и рациональных мер борьбы с ней. На опасных участках специалисты определяют пути питания горных пород атмосферными и подземными водами, обеспечивают отвод водотоков от участка оползня с помощью дренажных систем, выполняют весь перечень работ на оползнеопасных территориях.

ГЛИНА БЫВАЕТ РАЗНАЯ: СЕРАЯ, БЕЛАЯ, КРАСНАЯ...

Особую ценность на разрезе «Ангренский» представляет и самое крупное в стране месторождение каолиновых глин, разведанный запас которых составляет не менее 10 млрд тонн. Это еще одно преимущество открытой разработки — попутно добываемое сырье — глина из минерала каолинита. Богатый минеральный состав и физико-химические свойства обуславливают применение каолина во многих сферах: от производства фарфора и сантехнического фаянса до косметологии и фармацевтики. Каолин используется в бумажной, керамической, электротехнической и других отраслях промышленности. На базе каолинового месторождения в Ангрене был создан керамический комбинат, продукция которого отправлялась во многие города и республики бывшего Союза. Каолиновое месторождение тесно связано с угольным. В год специалисты-горняки, помимо угля, добывают до 1 млн тонн каолина, и это полностью покрывает потребности страны в данном осадочном материале. Каолины Ангренского угольного месторождения трех видов: белые, серые и пестроцветные (последние красно-бурого цвета по причине наличия в них окиси железа). Серый каолин — ценный строительный материал, в его рыхлой массе во множестве встречаются раковины двухстворчатых моллюсков — следы древней геологической формации, ведь сотни миллионов лет назад на месте Ахангаранской долины плескалось теплое юрское море...

BlastMaker

программно-технический комплекс,
предоставляющий решение задач
оптимизации проектирования и
ведения буровзрывных работ

АССД «КОБУС»

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ
СТАНОК



СМЕСТИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНАЯ
МАШИНА



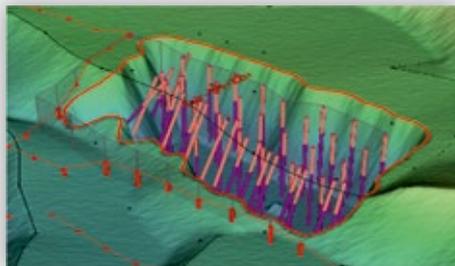
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
СТАНОК



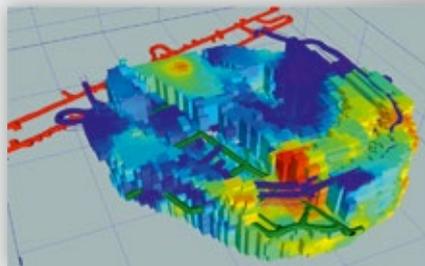
ЭКСКАВАТОР

САПР БВР «BlastMaker»

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ БУРО-ВЗРЫВНЫХ РАБОТ



ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ



ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Приглашаем
с 9 по 10 октября 2024 г.
посетить наш стенд
на выставке
«МАЙНЕКС Россия 2024»

Экспозиция будет
размещена в гостинице
«Рэдиссон-Славянская»

**Выставочный
зал № 2**

Анна Кислицына

«ПОЛЮС»: БЕЗОПАСНОСТЬ НЕ ТЕРПИТ КОМПРОМИССОВ

В этом году число номинаций международной премии по корпоративным коммуникациям InterComm выросло. Компания «Полюс» выступила учредителем специальной номинации «Работа без опасности», в рамках которой будут награждены лучшие коммуникационные проекты российских компаний в сфере ОТиПБ. Такой выбор тематики не случаен — безусловным приоритетом для «Полюса» в производственной деятельности была и остается безопасность труда и жизни сотрудников.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

Главным принципом в области безопасности для компании является стремление к постоянному улучшению. В настоящий момент «Полюсу» это успешно удается: за последние три года ряд показателей по уровню травматизма демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению. Так, например, с 2021 года число травм, повлекших временную потерю трудоспособности, уменьшилось более чем на 25 %. Это стало возможным благодаря используемой модели управления ОТиПБ, предусматривающей полное исключение повторения предаварийных, аварийных и прочих опасных ситуаций.

В рамках развития данной модели в минувшем году в «Полюсе» провели работу по повышению качества расследования происшествий. В компании был внедрен внутренний стандарт «Оповещение, регистрация, учет и внутреннее расследование происшествий», предполагающий более высокую степень автоматизации процесса. Так, после получения сведений об инциденте диспетчер должен незамедлительно внести все данные в систему SAP, а система в автоматическом режиме направляет данные о происшествии в дирекцию ОТиПБ. Сотрудники дирекции должны выполнить первые шаги по анализу инцидента и дополнить карточку в системе в течение суток с момента сообщения о происшествии.

Используется в компании и риск-ориентированный подход. Система управления рисками включает в себя:

- динамическую оценку риска;
- карту анализа и оценки риска;
- анализ безопасности выполнения работ;
- командное выявление рисков на предприятии.





ИННОВАЦИИ — КЛЮЧ К МИНИМИЗАЦИИ ТРАВМ

Одним из лучших предприятий «Полюса» в части безопасности является «Полюс Вернинское». В 2023 году по итогам международного аудита данная бизнес-единица подтвердила оценку 3,6 по шкале Брэдли — это высокий результат.

На предприятии ведут системную и постоянную работу над повышением безопасности производственных процессов. И немалую роль здесь играет внедрение передовых технологий. Например, в 2022 году на Вернинской ЗИФ был роботизирован процесс замены изнашиваемых частей на мельнице первой стадии измельчения. Теперь данную операцию выполняет специализированная футеровочная машина — соответственно, исключен риск получения травмы для персонала, осуществляющего ТОиР мельничного оборудования.

Для работ, предусматривающих тяжелую физическую нагрузку, в «Полюс Вернинском» начали применять экзоскелеты — приспособление позволяет снизить нагрузку на опорно-двигательный аппарат. Конструкция такого устройства включает внешний каркас и приводящие части. Экзоскелет придает дополнительное усилие при движении и берет на себя большую часть веса перемещаемого изделия. Данное новшество показывает высокую эффективность при работе с тяжеловесными деталями и инструментами, при операциях монтажа, погрузки и разгрузки.

С 2023 года карта анализа и оценки рисков применяется на всех предприятиях «Полюса». В рамках данного инструмента сотрудники выполняют ряд задач:

- разбивают работу на этапы;
- на каждом этапе выявляют риски;
- оценивают риски с учетом условий выполнения работ;
- по результатам оценки разрабатывают мероприятия по снижению/исключению «красных» и «оранжевых» рисков;
- выполняют работу с соблюдением требований безопасности.

В 2023 ГОДУ «ПОЛЮС» НАПРАВИЛ НА МЕРОПРИЯТИЯ,
СВЯЗАННЫЕ С ОХРАНОЙ ТРУДА, СВЫШЕ

1,3 млрд руб.

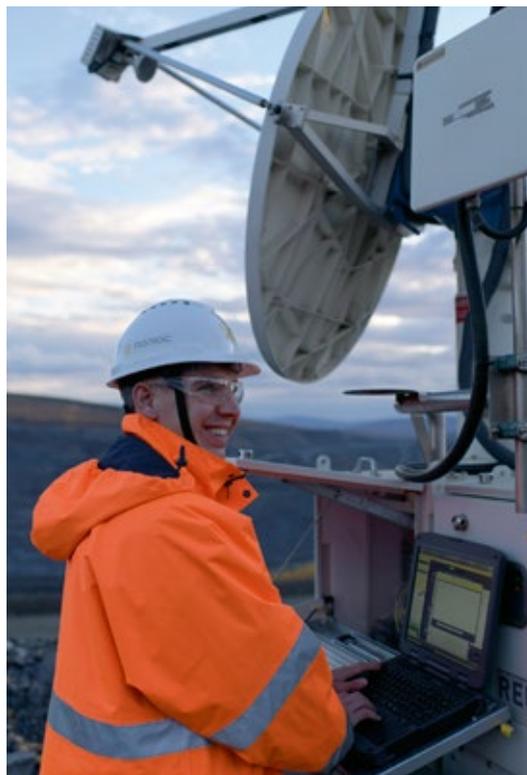


«Полюс» гарантирует, что сотрудники имеют право отказаться от выполнения работ, которые могут повлечь негативные последствия для жизни и здоровья. При этом сотрудники защищены от штрафных санкций со стороны руководства

Еще одним новшеством стало применение красителя для цианида. Как отметил Даурен Аскарлов, специалист по охране труда «Полюс Вернинского», кристаллы этого реагента не имеют цвета, а при окрашивании появляется возможность обнаружить цианид в ходе нештатных ситуаций и избежать негативных последствий для здоровья.

БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ

Важным направлением для компании является и повышение безопасности в ходе работ в карьерах. Так, на Олимпиадинском ГОКе было создано специализированное подразделение — участок по оборке уступов, в задачи которого входит обеспечение устойчивости бортов карьера. Специалисты проводят обнаружение возможных деформационных процессов, а также выявление участков, потенциально представляющих опасность при эксплуатации. Для этого применяется геолого-структурное картирование карьера, создание



СИГИ 10 ЛЕТ

ООО «Сибирский институт геотехнических исследований»

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

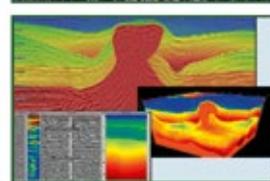
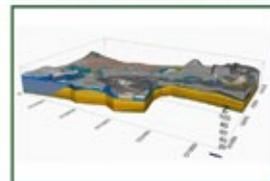
Приглашаем к сотрудничеству!

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

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

Генеральный директор ООО «СИГИ»
Быкадоров Алексей Иванович

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



Реклама

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

www.indmash.ru

АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

для спецтехники типа СП, СКП (Россия)

ПРОДАЖА / МОНТАЖ
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ / СЕРВИС

**НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ
НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ!**



Реклама

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





базы данных и создание геолого-структурной 3D-модели месторождения.

Регулярно проводится оборка уступов от нависей и козырьков — это позволяет своевременно выявить ослабленные участки и предпринять меры по повышению устойчивости. К подобным мерам относятся отсыпка контрфорса (подпора), установка пассивной противоканьонной защиты, укрепление откоса с использованием свай.

Инициативы по улучшению условий труда и обеспечению безопасности на предприятиях «Полюса» нередко подаются и сами сотрудники — те, кто ежедневно выполняет работу в карьере и по опыту понимает, какие риски может нести та или иная операция.

Так, в «Полюс Магадане» в рамках внутрикорпоративной программы «Полюс идей» была реализована инициатива по повышению безопасности выполнения пересменки. Для проведения пересменки была оборудована специальная площадка



В планах «Полюса» на 2024 год — автоматизация процесса управления рисками



с отдельным местом для стоянки вахтовых автомобилей, пешеходными дорожками и освещением в темное время суток.

«ЭТОТ ЧЕЛОВЕК ОТВЕЧАЕТ ЗА ТВОЮ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Вовлечение сотрудников в вопросы обеспечения безопасности — один из ключевых элементов стратегии «Полюса» в области ОТиПБ. Компания активно развивает культуру безопасности: уже на стадии собеседований кандидатов готовят к тому, что правила в области охраны труда и промбезопасности должны выполняться неукоснительно. Каждый сотрудник проходит регулярные инструктажи, обучение, курсы, а каждое совещание начинается с «контакта по безопасности»: тот или иной работник готовит небольшое сообщение о том, как избежать происшествий и травм как в производственной жизни, так и в быту.

«Полюс» поощряет ответственность сотрудников. Скрывать информацию о происшествиях считает недопустимым. Вместе с тем поощряется сообщение о деталях или недочетах в области ОТиПБ, а также идеи по их устранению.

«Этот человек отвечает за твою безопасность» — надпись, которая закреплена над каждым зеркалом на производственных участках в компании. Эти слова призваны напомнить сотрудникам, что безопасность — общее дело: проявляя ответственный подход, внимательность и неравнодушие, каждый человек может сохранить жизнь и здоровье не только себе, но и своим товарищам. 🌐





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 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;
- ленточные фильтр-прессы;
- вакуумные фильтры:
ленточные и барабанные;
- автоматические установки приготовления полиэлектролитов;
- сгустители шлама.



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

Мы производим:

- фильтровальные салфетки для пресс-фильтров камерных и мембранных;
- фильтровальные рукава и фильтровальные мешки для рукавных фильтров;
- фильтровальные ленты для башенных и ленточных фильтров;
- чехлы для дисковых вакуум-фильтров;
- нестандартные фильтровальные элементы к промышленным фильтрам;
- фильтровальные элементы для улавливания микрочастиц.



Реклама



Астериас

Официальный представитель TEFSA® в РФ и Казахстане — ООО «Астериас»
+7 (351) 211-44-86, 211-50-86, 211-44-75
454048, г. Челябинск,
ул. Сулимова, 92а, пом. 51
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su • www.asterias.su



PERSONA

**МАРИНА
ЛАСТОЧКИНА**

заведующий сектором
драгоценных металлов
лаборатории
гидрометаллургии
института «Гипроникель»

A portrait of Marina Lastochkina, a woman with shoulder-length brown hair and bangs, smiling warmly. She is wearing a dark teal, long-sleeved, V-neck top with a pearl necklace and a matching teal skirt with a gold ring detail at the waist. Her arms are crossed. The background is a plain, light grey.

**ИНСТИТУТ «ГИПРОНИКЕЛЬ».
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Беседовала Анна Кислицына

Фото с мероприятия: Александр Баранчиков

29 мая 2024 года в Институте общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова Российской Академии наук (РАН) состоялась сессия «Химия соединений платиновых металлов и перспективные материалы на их основе». Одной из главных тем обсуждения стала возможность объединения усилий фундаментальной и прикладной науки в заявленной отрасли. К участию в сессии был приглашен институт «Гипроникель» — один из ведущих проектных и научно-исследовательских центров России в области технологии горных работ, металлургии, обогащения и переработки минерального сырья. О прошедшем мероприятии и актуальных исследованиях и разработках в области химии соединений платиновых металлов нашему изданию рассказала Марина Ласточкина, заведующий сектором драгоценных металлов лаборатории гидрометаллургии института «Гипроникель».

Марина Андреевна, институт «Гипроникель» был приглашен к участию в сессии «Химия соединений платиновых металлов и перспективные материалы на их основе». Каков был ваш вклад в обсуждение?

— Приглашение поучаствовать в работе научного совета по неорганической химии оказалось совершенно неожиданным. Этому предшествовала еще большая неожиданность — запрос предложений для включения в перечень перспективных работ научного направления «Фундаментальные основы химии и технологии платиновых металлов, их химических соединений и материалов на их основе» Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2024–2030 годы).

Нашей первой реакцией было удивление: какое отношение мы, представители отраслевого научного института, имеем к фундаментальным исследованиям? Однако позже, обсуждая с коллегами наиболее интересные результаты и исследования в данной области, мы сформировали перечень из более чем десятка направлений. А после этого последовало и приглашение на научный совет.

В своем выступлении в ходе сессии я освещала вопросы технологии добычи и переработки рудного сырья, обозначила запрос отрасли на теоретические исследования и возможные точки соприкосновения, а также рассказала о тех интересных находках, которые нам с коллегами выпадает удача сделать при решении сугубо прикладных задач.

По каким направлениям сегодня ведет работу «Гипроникель»?

— Сейчас из шести лабораторий департамента по исследованиям и разработкам три относятся к технологическим, выполняющим широчайший

спектр исследований в области переработки сырья цветных и драгоценных металлов. Это и исследование рудной базы, и разработка и совершенствование технологий обогащения руд и промпродуктов, пиро- и гидрометаллургических процессов. Кроме того, в состав института входит испытательный аналитический центр — лаборатория, аттестованная в национальной системе Росаккредитации и обладающая в числе прочего широчайшими компетенциями в области анализа платиносодержащих материалов, от рудного сырья, содержащего доли или первые граммы на тонну суммы металлов платиновой группы (далее — МПГ), до богатых промпродуктов металлургического производства и аффинированных металлов.

Основные работы в области драгоценных металлов осуществляются лабораторией гидрометаллургии. В технологическом плане ведется широкий спектр работ по переработке различных видов





сырья, содержащего драгоценные металлы. Так, были созданы оригинальные технологии комплексной переработки сульфидного рудного сырья с вариантным содержанием платиновых металлов, в том числе очень бедного. Эти технологии основаны на различиях механизмов потерь МПГ с отвальными железистыми продуктами и возможности их снижения путем целенаправленного формирования железосодержащих фаз с различными физическими

и химическими характеристиками. На ряд новых технических решений были получены патенты.

За последние годы были разработаны и варианты технологических схем переработки различных промпродуктов переработки медного и медно-никелевого сырья с получением богатых (десятки процентов), пригодных для аффинажа концентратов драгоценных металлов, а также собственно аффинажа.

С учетом сложности состава сырья, комплексности решаемых задач — например, необходимости извлечения помимо драгоценных металлов еще и редких халькогенов — и сложности химии платиновых металлов технологические схемы зачастую представляют собой комбинации процессов пиро- и гидрометаллургии, а также обогащения. Такое сочетание разнородных по своей природе процессов позволяет создавать достаточно компактные технологические схемы, выводить из технологического цикла вредные примеси и повышать качество передаваемых на аффинаж продуктов, но, естественно, требует сложной работы специалистов-технологов разного профиля, высококлассных химиков-аналитиков и специалистов в области исследования строения и состава вещества.

Для иллюстрации упомяну способ, в котором за счет приемов гидрометаллургической обработки материала обеспечивается изменение свойства входящих в его состав компонентов для последующего разделения драгоценных металлов и примесей флотацией. Этот метод, впервые предложенный в конце 50-х годов профессором И. Н. Масленицким, получил развитие в ходе наших исследований и был адаптирован для различных промпродуктов медно-никелевой отрасли — кстати, для одного из таких продуктов данный метод успешно используется на предприятии «Норникеля».



Сессия открыла дорогу для дальнейшего взаимодействия академических и прикладных исследователей, научных учреждений РАН и организаций реального сектора экономики

Ведет ли ваш институт исследования в области повышения извлечения? Насколько актуальна данная задача?

— С учетом стоимости платиновых металлов задача повышения извлечения всегда будет сохранять свою актуальность. При этом следует понимать, что отвальные продукты обогащения, шлаки и отработанные растворы, которые, несмотря на крайне низкое содержание в них драгоценных металлов, за счет гигантского объема являются основными каналами потерь.

В структуре собственно драгметалльных цехов, в первую очередь аффинажных, за счет компактности технологического оборудования (для сравнения: объем автоклавов выщелачивания медно-никелевого файнштейна на один-два порядка превышает таковой для выщелачивания, например, медных шламов), тотального глубокого обезблагораживания вывозных растворов и применения высокоэффективных систем пылеулавливания и газоочистки уровень потерь не превышает первых десятых долей процента. Это несоизмеримо ниже потерь на предшествующих операциях технологической схемы.

Но повышение эффективности производства подразумевает нечто более масштабное, чем повышение извлечения. Это и вопросы энергоэффективности, сокращения длительности технологического цикла, количества оборотных продуктов и возвратных отходов, повышение культуры и безопасности производства. Все наши работы направлены на решение этих задач — вопрос только в соотношении вклада в каждую из составляющих.

Дополнительно следует отметить, что внедрение новых схем переработки богатых и очень богатых драгметаллсодержащих промпродуктов ограничивается высокой экономической эффективностью уже действующих производств. Между тем исследования, выполняемые в данной области, позволяют не только создавать новые технологические схемы, но и получать большой объем новой теоретической и прикладной информации о поведении платиновых металлов в сложных многокомпонентных системах.

На ваш взгляд, какие существуют успешные примеры объединения усилий фундаментальной и прикладной науки по вашим направлениям?

— Несмотря на то что на сегодняшний день накоплен значительный объем теоретической и прикладной информации о поведении металлов платиновой группы при переработке рудного сырья, продолжает быть актуальным запрос на науку.

Повышению эффективности действующих и вновь создаваемых производств способствуют разработка и подбор новых высокоэффективных реагентов для флотации рудного сырья, способов извлечения микроколичеств платиновых металлов из растворов производства цветных металлов, изучение процессов сорбции платиновых металлов твердыми компонентами пульпы, соосаждения в процессах гидролиза, расширение возможностей термодинамического и конечно-элементного моде-



Институт «Гипроникель» входит в состав ГК «Норникель» и осуществляет проектно-изыскательские, научно-исследовательские и инжиниринговые работы, выполняет функцию генерального проектировщика, ведет проектирование на основе BIM (3D BIM, 4D BIM), оказывает консалтинговые услуги в сфере горной добычи, обогащения, металлургии и анализа рынка базовых металлов и металлов платиновой группы

лирования для металлургических процессов и многое другое. Все это немисливо без глубоких исследований свойств соединений платиновых металлов, их поведения в сложных многокомпонентных технологических системах.

Если говорить о перспективах сотрудничества, то нет лучшего способа наладить взаимодействие между участниками процесса, чем живое человеческое общение. Поэтому инициатива РАН по формированию площадки для диалога представителей научного сообщества обладает высоким потенциалом и может положить начало созданию новых интересных идей и разработок. 



Анна Кислицына

ЛАМС ИЦ «ПОЛЮС». ЗАЛОГ ПРИЗНАНИЯ — СИСТЕМНАЯ РАБОТА

Лаборатория анализа минерального сырья исследовательского центра «Полюс» (далее — ЛАМС) стала обладателем премии «Серебряный моль». Эта награда присуждается ежегодно одной из российских аналитических лабораторий, продемонстрировавшей особые достижения в области аналитического контроля. Особенно символично, что ЛАМС завоевала премию в год юбилея — в 2024 году лаборатория отмечает 10 лет со дня основания.

ПЕРВЫЕ ШАГИ, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

ЛАМС была создана на базе исследовательского центра «Полюс» в 2014 году. Задачей на тот момент новой лаборатории стало проведение исследований по определению содержания в пробах минерального сырья и технологических растворов драгметаллов (золота и серебра), а также других полезных компонентов и их химических соединений. Данные, полученные в ходе анализа, использовались в ходе изучения техпроцессов производства золота и совершенствования их эффективности — таким образом, от ЛАМС уже с первых дней работы требовалась максимальная достоверность и точность результатов.

Для того чтобы реализовать такую ответственную задачу, в штат лаборатории привлекли девять высококвалифицированных специалистов с профильным образованием и наработанным в отрасли опытом. Получила ЛАМС и необходимое оснащение: бюретку, весы, спектрофотометр и другое оборудование, предназначенное для проведения химанализа при помощи классических методов — титрования, экстракционной фотометрии, гравиметрии.



Благодаря созданной испытательной базе и высокой квалификации персонала лаборатория успешно прошла процедуру аккредитации на соответствие требованиям Международного стандарта ISO/IEC 17025:2017 и, таким образом, подтвердила свою компетентность. Позже была получена и аккредитация в Системе аккредитации аналитических лабораторий (СААЛ), а затем — и в системе аккредитации ААЦ «Аналитика».

ВСЕГДА В РАЗВИТИИ

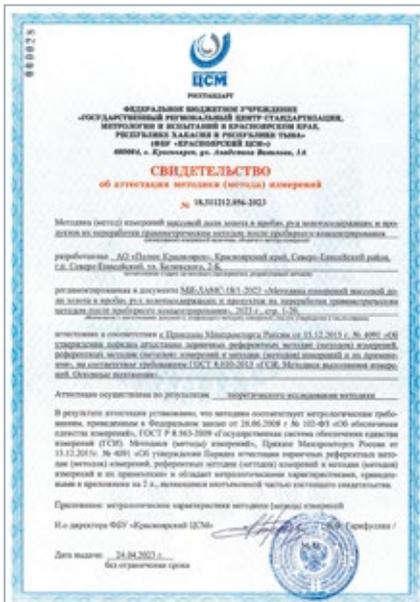
Уже в первые годы своей работы ЛАМС взяла высокие темпы развития — это было необходимо в свете реализуемой компанией «Полюс» стратегии, предполагающей наращивание мощностей действующих предприятий к началу освоения новых месторождений, а также повышение эффективности используемых технологий переработки и обогащения. Постепенно лаборатория начала получать новое оснащение и стабильно расширять перечень проводимых испытаний. Так, к настоящему моменту возможности ЛАМС позволяют проводить анализ при помощи следующих методов:

- гравиметрический метод;
- метод атомно-абсорбционной спектрометрии;
- титриметрический метод;
- метод атомно-эмиссионной спектрометрии;
- метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой;





В НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ
КОМАНДА ЛАМС НАСЧИТЫВАЕТ
30 специалистов

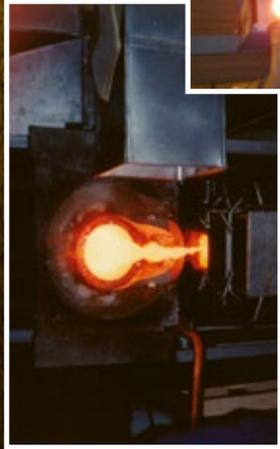


- метод инфракрасной спектрометрии;
- метод капиллярного электрофореза;
- метод рентгенофлуоресцентной спектрометрии;
- метод спектрофотометрии.

Благодаря созданной испытательной базе проводимые в лаборатории исследования позволяют определять порядка 40 элементов в пробах. Кроме того, помимо проб минерального сырья и технологических растворов, в ЛАМС начали исследовать и сорбенты.

Задействовано в ЛАМС и инновационное оборудование — проточный анализатор «Skalar San+». Его приобретение повлияло на процесс анализа растворов на содержание роданид-ионов — ранее подобное исследование требовало высоких трудовых и временных затрат и предусматривало проведение перегонки с водяным паром. Однако с появлением нового оснащения специалистами

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ



ИНДУКЦИОННЫЙ
ПЛАВИЛЬНЫЙ ПОСТ

«ДОРЕ-ТИТ.»

ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВКИ ШЛИХОВ
И КОНЦЕНТРАТОВ:

- ОСАДИТЕЛЬНАЯ;
- КОЛЛЕКТОРНАЯ.

РЕЖИМЫ:

- С НАКОПЛЕНИЕМ И «ЗАМОРАЖИВАНИЕМ» МЕТАЛЛА В ТИГЛЕ;
- С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ МЕТАЛЛА В РЕЖИМЕ «КОРОТКОГО ЛИТЬЯ».

ИТ «Термит»

Т./Ф.: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru

НА
СЛИТКИ

ЧЕРНОВОГО
ЗОЛОТА

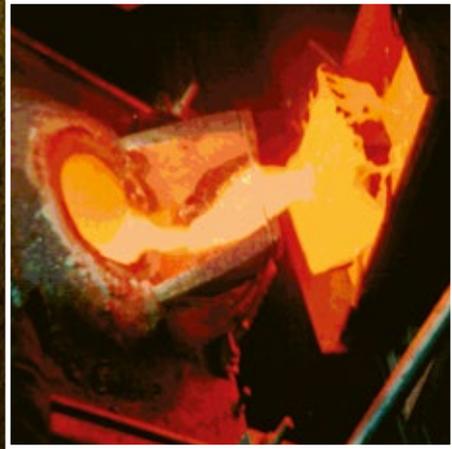


ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ
СО СЛОЖНЫМИ ПО СОСТАВУ КОНЦЕНТРАТАМИ

ТЕХНОЛОГИИ:

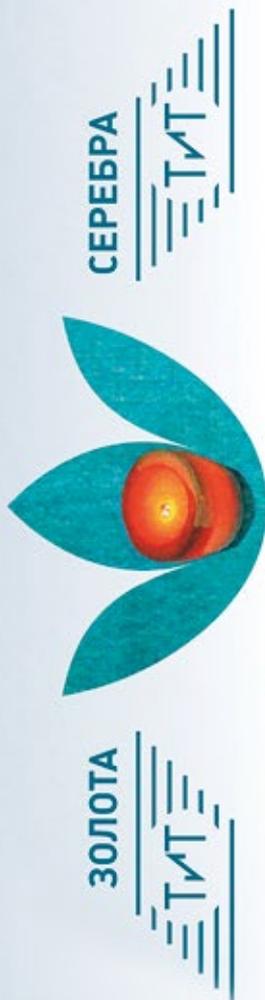
■ КУПЕЛИРОВАНИЕ
«КУПЕЛЬ-ТИТ.01»

■ ОКСИЛИТЕЛЬНЫЙ ОБЖИГ ТИТ.14
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКОЙ ТИТ.18



СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

АО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

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



30 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА
И ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ



т./ф.: (495) 757-51-20
www.termit-service.ru
e-mail: info@termit-service.ru

КАПЕЛЬ



СЕРИЯ «КАМА»



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ЛАМС была создана уникальная методика определения тиоцианатов, свободных, слабоокислых диссоциирующих и общих цианидов в технологических растворах. Новый способ позволил значительно увеличить производительность и в разы уменьшить время, требуемое на проведение исследования. Стоит отметить, что разработанная методика до сих пор не имеет аналогов.

К НОВЫМ ДОСТИЖЕНИЯМ

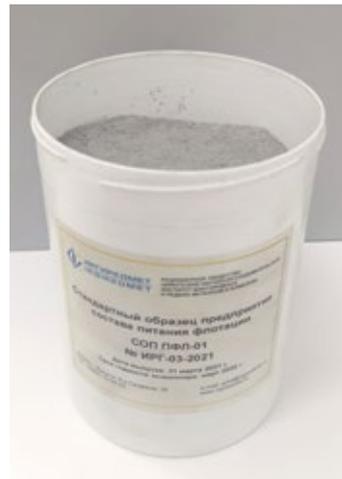
В целом за годы работы лаборатория создала свыше сорока методик анализа горных пород, руд и продуктов их переработки, смолы, угля, технологических растворов различными физико-химическими методами. При этом приоритетом всегда были требования заказчиков как к точности, так и к чувствительности методов. Например, методики, разработанные для задач геолого-разведочных служб, позволяют проводить исследование проб на более чем 50 показателей.

Важным направлением работы является и проведение аттестации стандартных образцов — эталонов. Данный процесс предполагает высокую точность измерений и требует аккредитации по международному стандарту ISO/IEC 17034. Только в период 2021–2023 гг. ЛАМС принимала участие в 26 процедурах аттестации, в ходе которых представленные стандартные образцы проверялись на содержание золота, серебра, мышьяка,

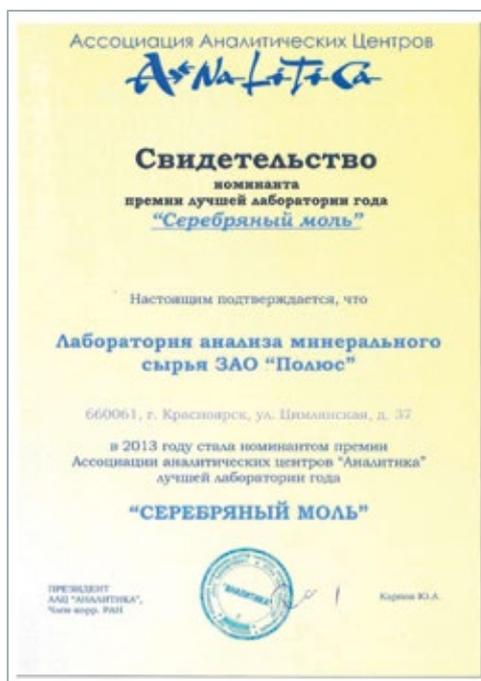
серы общей, серы сульфидной, углерода общего и органического, железа, свинца, цинка, меди, редкоземельных элементов и др. Накопленные компетенции вскоре позволят ЛАМС осуществлять и разработку эталонов на базе рабочих проб с постоянным составом компонентов — к настоящему моменту у специалистов уже есть опыт в создании стандартных образцов для внутрилабораторных целей.

Сейчас ЛАМС продолжает активную работу и по разработке новых методик, и по внедрению современного оборудования и других инструментов, позволяющих обеспечивать точность и достоверность результатов исследований. Так, лаборатория стала одной из немногих в России внедривших лабораторную информационную систему (LIMS) — это позволило автоматизировать процесс испытаний от регистрации пробы и до получения результата.

Премия «Серебряный моль» любая лаборатория может получить не чаще чем раз в десять лет. И в ближайшее десятилетие коллектив ЛАМС будет работать над тем, чтобы подтвердить свое соответствие этой высокой награде и обеспечить себе возможность претендовать на нее в 2034 году. 🌐



» ААЦ «Аналитика» — независимый негосударственный орган по аккредитации испытательных лабораторий. «Аналитика» является участником Многостороннего соглашения о взаимном признании эквивалентности результатов аккредитации





ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

1. ДРОБИЛЬНО-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ 2. КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЕ 3. ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ 4. ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ



- Дробилки
- Мельницы
- Истиратели



- Грохоты вибрационные
- Анализаторы ситовые
- Лабораторные сита



- Флотационные машины
- Магнитные сепараторы
- Размагничивающие аппараты



- Фильтры лабораторные



100-ЛЕТНИЙ ОПЫТ
РАЗРАБОТКИ
И ПРОИЗВОДСТВА
ОБОРУДОВАНИЯ



БОЛЕЕ 150 ВИДОВ
МАШИН ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ
ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ



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



СОБСТВЕННОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
РАЗРАБОТОК



ВЫПОЛНЕНИЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРОБАХ
ЗАКАЗЧИКОВ

WWW.MTSPB.COM

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

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

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

Реклама

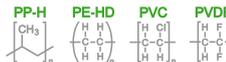


С 2006 года

Экспортное качество

УралАктив
ХИМВЕНТ • ХИМТЭНК • ACIDLAB

Производство оборудования из химически стойких листовых полимерных материалов для гальванических и гидрометаллургических производств



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПОСТАВКА / МОНТАЖ**

- Оборудование для аффинажа и электролиза
- Гальваническое оборудование
- Оборудование для очистки сточных вод
- Скрубберы, вентиляторы, воздухопроводы
- Емкостное оборудование
- Насосное оборудование
- Специализированные трубы, фитинги и запорная арматура
- Лабораторная мебель



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

Реклама

Алишер Кулдошов

УНИКАЛЬНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГАММА-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА РУДНИКА «МУРУНТАУ»

АО «Навоийский горно-металлургический комбинат» (НГМК) — ведущее предприятие горно-металлургической отрасли Узбекистана, выпускаемая продукция которого полностью соответствует международным стандартам и обеспечивает стабильность экономики страны. При производстве такой конкурентоспособной продукции важно, чтобы научные достижения применялись непосредственно в производстве, поэтому НГМК также является в республике лидером по объему инвестиций в перспективные научно-исследовательские разработки.



Алишер Кулдошов, начальник Центральной лаборатории гамма-активационного анализа Центрального РУ АО «Навоийский ГМК»

Одной из таких разработок является внедрение в деятельность НГМК гамма-активационного анализа геологических проб, предназначенного для определения редких и цветных металлов (золота и серебра) в горных породах и рудах.

Гамма-активационный анализ производится на руднике «Мурунтау» в Центральной лаборатории (ЦЛГАА) с использованием новейшего оборудования, являющегося уникальным и не имеющим аналога. Принцип гамма-активационного метода заключен в активации материала проб гамма-излучением и измерением наведенной радиоактивности. По полученному характеристическому излучению, зависящему от наличия золота в руде, и определяется содержание золота.

Ключевое отличие данного метода анализа в том, что это высокоскоростной крупномасштабный анализ, и материал пробы в процессе анализа остается неизменным. За последние годы производительность Центральной лаборатории гамма-активационного анализа увеличилась в 3,5 раза — с 620 тысяч до 2 миллионов анализов в год. В мае текущего, 2024 года общее количество проанализированных геологических проб начиная с 1977 года составило более 30 миллионов. На 2024 год запланировано произвести 2 200 000 анализов. Высокая производительность удается за счет быстрого цикла анализа — на одну пробу затрачивается всего 18 секунд. Стоит отметить, что такие объемы анализа не способна выполнять ни одна из ныне существующих промышленных физических лабораторий в мире, поэтому статус уникальной лаборатории ЦЛГАА поддерживает и по сей день.



На сегодняшний день лаборатория, выполняя анализ геологических проб, не ограничивается географическим расположением рудников подразделений АО «НГМК», находящихся в городах Навои, Зарафшан, Учкудук, Зармитан, Марджанбулак. Она также выполняет работу по анализу геологических проб геолого-исследовательских экспедиций, относящихся к Госкомгеологии Республики Узбекистан.

В процессе работы по гамма-активационному анализу и для аналитического контроля немаловажен контроль качества. Для этого широко используется большой набор паспортизованных стандартных образцов: стандартные образцы состава золотосеребряных руд РЭС ММ, стандартные образцы состава золотосульфидных руд РЭС МК и РЭС МД, стандартные образцы OREAS производства Австралии, южноафриканские стандартные образцы SARM общим количеством в 28 наименований. Кроме того, лаборатория неоднократно и успешно проходила оценку технической компетентности и процедуру одобрения ГУП «Центр по аккредитации».

В ЦЛГАА с каждым годом совершенствуется процесс экспресс-гамма-активационного анализа золота в геологических пробах. В этих целях в 2016 году было приобретено новое, более современное оборудование для комплекса системы измерений, результатом чего стало снижение порога определения драгоценного металла в геологических материалах. В 2017 году выполнена колоссальная работа по модернизации и испытанию с последующим вводом в работу нового типа линейного ускорителя электронов УЭЛР-8-8А.





В 2019 году приобретен и введен в эксплуатацию новый тип ускорителя электронов УЭЛР-8-10А. Также стоит отметить, что из-за географического месторасположения лаборатории в Кызылкумском регионе с преобладанием сухого и жаркого климата в 2021 году выполнена работа по модернизации системы охлаждения ускорительных комплексов: новое оборудование повлияло как на уменьшение количества простоев ускорительного комплекса по температурному режиму, так и на увеличение производительности лаборатории.

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. В связи с этим в конце 2022 года в лаборатории и по всем подразделениям комбината запущен в производственную эксплуатацию проект «Система идентификации контейнеров для проб ЦЛГАА», которая предназначена для автоматизации и цифровизации процесса подготовки к анализу.

Целями создания данной системы являются автоматизация и цифровизация процесса подготовки проб к анализу; сведение к минимуму человеческого фактора при проведении анализа; оперативное предоставление достоверных результатов анализа заказчику; улучшение технико-экономических показателей за счет снижения себестоимости каждой пробы и оперативного внесения корректировок в организационно-технические процессы производства продукции. В настоящее время система идентификации контейнеров функционирует в режиме опытно-промышленной эксплуатации.

Ввиду расширения производственных мощностей НГМК, освоения новых месторождений потребность в дополнительном объеме анализов лаборатории для подразделений комбината стала ключевым вопросом. По совместному решению, принятому руководством НГМК, Центрального РУ и рудника «Мурунтау», в конце IV квартала 2023 года дан старт новому и масштабному проекту по расширению производственных мощностей лаборатории, куда входит строительство нового здания под новое оборудование для гамма-активационного анализа. Это, без сомнения, в разы повлияет на производительность лаборатории по анализу проб.

На сегодняшний день работы по усовершенствованию технологии продолжают. Во втором квартале 2024 года начата модернизация главного узла системы комплекса линейного ускорителя электронов УЭЛР-8-8А: она укомплектована на основе более современных комплектующих, обеспечивающих стабильную и качественную работу ускорителя. Это послужит уменьшению незапланированных простоев ускорительного комплекса; улучшению технических показателей ускорителя, что повлияет на качество анализов; а также сократится потребность в запасных частях импортного производства.

Итогом всех вышеперечисленных работ является улучшение качества гамма-активационного анализа и увеличение производительности лаборатории в целом. Следовательно, качество выпускаемой комбинатом продукции по-прежнему будет соответствовать высоким международным стандартам. 🌐

ТОЧНОСТЬ
Высокая точность анализа фрагментации горных пород без использования эталонных объектов (реперных элементов, мерных линеек)

СКОРОСТЬ РАБОТ
Оперативный фрагментационный анализ развала горных пород после взрывов. Корректировка параметров БВР на его основе.

БЕЗОПАСНОСТЬ
Обеспечение безопасности работ сотрудников в зоне забоя согласно требованиям Ростехнадзора

АВТОНОМНАЯ РАБОТА
Отсутствие необходимости в постоянной связи с сервером

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ
В режиме онлайн

Реклама

ПАК ГРАВИКС

Система оценки гранулометрического состава взорванной горной массы на основе ИИ и 3D стереовидения

- ✓ Измерение с расстояния до 30 метров
- ✓ Погрешность измерений – не более 5%
- ✓ Высокое качество фрагментации за счет применения алгоритма глубокого машинного обучения
- ✓ Минимальное время постобработки снимков
- ✓ Сделано в России



ООО «Давтех»
davtech.ru

✉ info@davtech.ru
☎ 8 (343) 266 34 68



Анна Кислицына

«ПОЛЮС». ЗАБОТА ОБ ЭКОЛОГИИ: КОНТРОЛЬ, ИССЛЕДОВАНИЯ, СТРАТЕГИЯ

В 2024 году «Полюс Красноярск» осуществил переход с угольной генерации на сетевое энергоснабжение на двух предприятиях в Красноярском крае. Этот проект стал для компании первым опытом подобного рода, хотя и вряд ли последним — минимизация воздействия на окружающую среду, в том числе сокращение выбросов парниковых газов, входит в число главных приоритетов «Полюса».

«ЧИСТАЯ» ЭНЕРГИЯ

Стратегия по снижению углеродного следа реализуется в компании уже пятый год. Как отмечает генеральный директор «Полюса» Алексей Востоков, еще в 2021 году начался переход на использование электроэнергии, полученной при помощи гидрогенерации. А особенностью проекта, осуществленного в «Полюс Красноярске», стала его регистрация во всероссийском национальном реестре углеродных единиц. Это позволит компании проводить выпуск углеродных единиц и для собственного использования, и для продажи сторонним организациям.

«Полюс Красноярск» реализовал проект в сотрудничестве с «Россетями». Была проведена модернизация нескольких энергоподстанций: так, например, в ходе реконструкции на подстанции «Тайга» ее мощность была увеличена в 1,5 раза, до 375 МВА. На объекте «Раздолинская» установили средства компенсации реактивной мощности.

Потребовалось и обновление ЛЭП — на линии «Приангарская — Раздолинская» (220 кВ) протяженностью 345 км смонтировали новые провода с повышенной пропускной способностью. В итоге объем технологического присоединения потребителей удалось увеличить до 165 МВт. Инвестиции в обновление энергоинфраструктуры в рамках проекта составили порядка 8 миллиардов рублей.

Благодаря модернизации энергетической инфраструктуры предприятия на золоторудных месторождениях Олимпиада и Благодарное полностью отказались от источников угольной и нефтяной генерации. Планируется, что уже в ближайшие четыре года это позволит на более чем 4 млн тонн сократить выбросы парниковых газов в CO₂-эквиваленте в атмосферу.

КОНТРОЛЬ — НА СТРАЖЕ ПРИРОДЫ

Реализация подобных крупных проектов способствует достижению целей компании в области природоохраны. Однако не меньшее значение уделяется и работе экологических служб на местах.

Ярким примером может служить работа экологов «Полюс Алдана» — предприятия компании в Республике Саха (Якутия). Как рассказал главный эколог Владислав Колчанов, сейчас в ведении службы



Глобальная цель «Полюса» — стать первой крупной золотодобывающей компанией в мире, целиком покрывающей свои потребности за счет возобновляемых источников энергии



ГЕОМЕМБРАНА: ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Геосинтетические материалы призваны решать комплексные задачи в горнодобывающей отрасли: укрепление бортов и технологических проездов, водоотведение, противоэрозионная защита, гидроизоляция и т. д.

Среди вышеперечисленного, функция гидроизоляции видится как наиболее важная с точки зрения экологической защиты и наиболее применимая в различных конструкциях. В области геосинтетических материалов функцию гидроизоляции выполняют геомембраны из различных полимерных материалов.

Рассмотрим один из самых распространенных и бюджетных материалов — геомембраны гладкой из полиэтилена толщиной 1 мм.

Геомембрана ГММ Smooth HD 1,0

Изготавливается из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП, англ. HDPE), который также называют полиэтиленом низкого давления (ПНД).

(вклеен натуральный образец)

Характеристики геомембраны ГММ HD Smooth 1.0

Прочность при разрыве, кН/м, не менее	27	Потеря прочности после 30 циклов замораживания-оттаивания, %, не более	10
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700	Потеря прочности после 90 сут старения при 85°C, %, не более	45
Предел текучести, кН/м, не менее	15	Потеря прочности после 400 ч облучения УФ, %, не более	15
Относительное удлинение при пределе текучести, %, не менее	12	Гибкость на стержне радиусом 5 мм при температуре -60°C	без дефектов
Прочность на прокол, Н, не менее	320		
Соппротивление раздиру, Н, не менее	125		



МИАКОМ

Одномиллиметровая геомембрана применяется в составе рекультивационного слоя в качестве гидроизолирующей прослойки, противофильтрационного экрана прудов-накопителей, шламохранилищ и т. д.

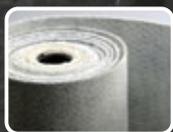
Геомембрана из полиэтилена хорошо зарекомендовала себя на площадках кучного выщелачивания, для исключения потерь продуктивного раствора и обеспечения экологической безопасности.

При хорошей подготовке основания, с тщательным выравниванием и исключением острых крупных элементов, устройством эффективной системы отведения раствора и избеганием грубого механического воздействия на гидроизоляционную поверхность (наезд техники, опирание тяжелых элементов с острыми краями на опорах и т. д.) применима одномиллиметровая гладкая геомембрана ГММ Smooth HD 1.0.

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК ГЕОМЕМБРАНЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА	Забайкальский край, ГОК «Наседкино»	Республика Саха, Якутия
Иркутская область, ГОК на базе золоторудного месторождения «Вернинское»	Свердловская обл., г. Ивдель	Пермский край, Талицкий ГОК
Узбекистан, строительство хвостохранилища Ангрен	Свердловская обл., Волковский ГОК	Челябинская обл., г. Магнитогорск

Группа компаний МИАКОМ — ведущий российский производитель геосинтетических материалов с собственными производственными площадками в Ленинградской, Московской, Белгородской областях, а также в Минской области Республики Беларусь.

Компания МИАКОМ производит геомембрану ГММ не только из полиэтилена высокой плотности HDPE, но и из линейного полиэтилена низкой плотности LLDPE. Помимо упомянутого нами образца, мы предлагаем следующие виды геомембран:



Композитная — ГММ Composite. Представляет собой геомембрану, скрепленную с одной или с двух сторон с геотекстилем. Данный материал применяется в случаях, когда геомембрану необходимо защитить геотекстилем от механических повреждений.



Текстурированная — ГММ Textured. Имеет шероховатую поверхность, достигаемую за счет множества выемок. Чаще всего применяется на откосах. Благодаря своей особой текстуре хорошо удерживает грунтовые и геосинтетические слои и упрощает монтаж.



С сигнальным слоем — ГММ Signal. Гладкая геомембрана покрытая с одной или двух сторон цветным слоем (чаще всего белым или желтым) для более простого контроля целостности материала. Если в процессе монтажа или эксплуатации образуется повреждение, то оно сразу будет заметно за счет контраста цветов.

Реклама



miakom.ru

+7 (499) 703-30-33 Москва
+7 (812) 309-81-18 Санкт-Петербург
+7 (4822) 63-32-36 Тверь
+7 (4722) 373-254 Белгород

105318, Москва, вн. тер. г. м. о. Соколиная гора, ул. Ткацкая, д. 1
197022, Санкт-Петербург, ул. Ак. Павлова, д. 14а, литер Д, офис 401
e-mail: office@miakom.ru



на окружающую среду и разработка мероприятий на основе полученных данных. Проводится и реализация крупных проектов: так, в настоящий момент отдел курирует проект реконструкции хвостохранилища Куранахской ЗИФ и строительство нового полигона ТБО и ПО.

Стоит отметить, что в ведении «Полюс Алдана» находится самое большое число объектов размещения отходов среди предприятий «Полюса» — 43. Почти все из них представляют собой отвалы пустых пород, размещенные на Куранахском рудном поле. Также на предприятии используют метод кучного выщелачивания при переработке золотосодержащих отвалов: в процессе применяются высокотоксичные вещества, что требует от экологической службы особого внимания при мониторинге и контроле.

находится 31 объект негативного воздействия. Для каждого из них осуществляется разработка проектной экологической документации, а также идет работа для получения разрешений, в рамках которой необходимо доказать соответствие объекта требованиям и нормам российского законодательства в области охраны окружающей среды.

Важным направлением работы отдела экологии также является анализ воздействия



Ежегодно «Полюс» проводит экосессию для сотрудников экологических служб всех своих предприятий. В ходе мероприятия специалисты-экологи могут обсудить наиболее актуальные вопросы и поделиться опытом реализации важных природоохранных проектов



— В проведении оперативного контроля незаменима наша санитарно-промышленная лаборатория (СПЛ), — делится Владислав Колчанов. — Так, в прошлом году они провели целый ряд дополнительных исследований сверх плана. А ведь в ближайшие годы мы планируем нарастить количество исследований в области экологического контроля вдвое, до 3 800.

Сегодня лаборатория осуществляет исследования 20 методами. При этом на предприятии планируется дооснащение СПЛ оборудованием и средствами, которые позволят расширить применяемые способы контроля атмосферного воздуха в санитарно-защитной зоне и промышленных выбросов. Также планируется увеличить перечень компонентов, определяемых в водных объектах. Годовой объем проб, изучаемых в лаборатории, должен возрасти до 12 000.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Большой блок работ касается и поддержания биоразнообразия на территориях присутствия компании. Как подчеркнула Дарья Григорьева, начальник управления устойчивого развития «УК Полюс», в ходе 28-й Конференции ООН по изменению климата (COP28), сохранение биоразнообразия и природных экосистем может быть одним из решений в борьбе с изменением климата. Поэтому все предприятия «Полюса» принимают участие в восстановлении природных экосистем.

Так, «Полюс Алдан» проводит компенсационное лесовосстановление. При участии предприятия с 2021 года на территории Южной Якутии были высажены 1,7 млн штук районированных сеянцев сосны на территории урочища Налды и в районе поселка Большого Хатымы на общей площади 782 га.



По итогам 2023 г. агентство «Эксперт РА» подтвердило ESG-рейтинг «Полюса» на уровне ESG-II(b). Это означает очень высокий уровень соблюдения интересов в области устойчивого развития при принятии ключевых решений



Не обходят вниманием и водные ресурсы. «Полюс Алдан» ежегодно осуществляет выпуск мальков пеляди в водоемы Якутии — в июне 2024 г. было выпущено около 900 000 личинок. По словам Владислава Колчанова, это число будет увеличено после запуска нового рыбного завода в Томмоте.

Работу в этом направлении активно осуществляет и экологическая служба «Полюс Магадана».

— Наше предприятие ежегодно совместно с рыбхозами выпускает в водоемы мальков ценных промысловых рыб, — рассказала главный эколог «Полюс Магадана» Вероника Вергун. — В этом году планируется выпуск около 100 тысяч мальков пеляди в бассейн реки Колымы.

Забота «Полюса» об окружающей среде дает свои плоды. По оценкам рейтингового агентства «Эксперт РА», компании удалось:

- снизить количество удельных выбросов загрязняющих веществ на 32,6 % с 2020 г. по 2022 г.;
- на 14,2 % сократить объемы водозабора в 2022 г.;
- снизить объемы сброса сточных вод на 38,2 % и нарастить долю повторно использованной воды до 93,2 %.

Но на достигнутом «Полюс» не остановится: компания продолжит как реализацию крупных проектов в области экологии, так и ежедневную деятельность по мониторингу и минимизации воздействия промышленных объектов на окружающую среду. 🌍

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗВУКОВАЯ И СВЕТОЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Светозвуковая и звуковая сигнализация необходима для привлечения внимания сотрудников и персонала при возникновении нештатных и чрезвычайных ситуаций.

С 2006 г. сигнальные устройства ТМ «ТЕХНОСИГНАЛ» успешно применяются на металлургических заводах, ГОКах, ЗИФах.

Предназначены для эксплуатации как на улице (класс IP66), так и в цехах с повышенным шумом, на конвейерах, в транспортных галереях и других местах.

Реклама



Более 1 000

проектов реализовано
на предприятиях России и Казахстана

Производим

собственную импортозамещающую
продукцию ТМ «ТЕХНОСИГНАЛ»,
по качеству не уступающую европейской

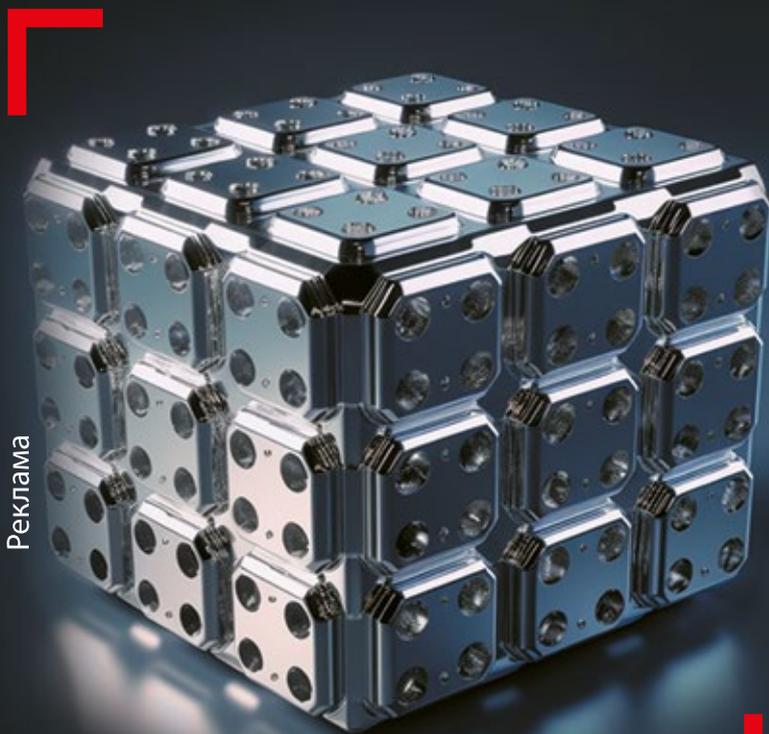
Все изделия сертифицированы и соответствуют
требованиям технического регламента

ТЕХНОСИГНАЛ



ООО «ТехноБалт»
г. Санкт-Петербург,
Кондратьевский пр-кт, 72а
тел. +7 (812) 716-40-04
e-mail: info@technobalt.ru
www.technosignal.ru

Реклама



**ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
ОБСЛУЖИВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

ЭЛЕКТРОНИКА. МЕХАНИКА. СОФТ

**III МЕЖОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
12-13 СЕНТЯБРЯ 2024
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

организатор:
РОССИЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-
ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР

555

генеральный
партнер:

GRC
group nd

reec555.ru

Анна Лаврова

ДЕЛАЙ ДОБРО И БРОСАЙ ЕГО В ВОДУ. ЗАЧЕМ УГОЛЬЩИКИ РАСПАДСКОЙ ОТПРАВИЛИСЬ В ВЕРХОВЬЯ ГОРНЫХ РЕК

10–11 июля Распадская угольная компания провела ежегодную экологическую акцию «Дары сибирским рекам». В роли даров — почти 90 тыс. мальков хариуса и тайменя. На этот раз угольщики забрались в такие дикие и красивые места, где не бывают даже рыбаки. Долгий путь от рыбной фермы до горной реки вместе с мальками проделали и мы.

ПОДГОТОВКА К НОВОСЕЛЬЮ

Большое путешествие маленьких рыбок начинается на ферме, где их вырастили по заказу Распадской. Отсчитать несколько десятков тысяч шустрых мальков вручную, используя лишь сачки и весы, —

три часа работы. Еще столько же занимает дорога на машине из Осинового Плесо к берегу Томи в районе станции Чульжан за Междуреченском. Но и это не конечный пункт. Здесь пересаживаемся в лодки.



Ответственную миссию взяли на себя генеральный директор РУК Владимир Мельниченко (в центре), начальник Кемеровского отдела государственного контроля, надзора и охраны водных биоресурсов Алексей Шапорев (слева) и директор рыбоводческой фермы Денис Вертков



Передвигаться на моторных лодках по реке Бельсу в границах особо охраняемой природной территории запрещено, но для нашей миссии сделали исключение

Доставить герметичные баллоны с мелким, но ценным грузом нужно подальше от цивилизации — выше по течению, на территорию государственного заказника.

— Мы знали, что Распадская выпускает мальков в Томь и другие реки, и вышли к компании с предложением сделать это именно в наших ООПТ, — рассказала Евгения Тимченко, руководитель дирекции особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Кузбасса. — В за-

казнике «Бельсинский» установлен особый режим охраны, несколько лет назад здесь запретили рыболовство и проход маломерных судов. Выпущенные сегодня мальки будут чувствовать себя комфортно, их не станут беспокоить люди, что позволит им вырасти быстрее, а нам — увеличить биоразнообразие особо охраняемых территорий.

Водная гладь вверх по Томи — сначала ровная и широкая, но после захода в Бельсу с каждым километром река становится все норовистее, а берега обрывистее. Вот в такой красоте предстает поселиться малышам хариуса и тайменя. Даже завидно.

В НОВОМ ДОМЕ

Через полчаса любования таежными видами прибываем в нужную точку. Еще не распечатанные пакеты с мальками сразу погружаем в реку. Температура воды внутри и вокруг баллонов должна сравняться, иначе вольная жизнь может шокировать малышей.

С виду они действительно кажутся беззащитными перед мощью горной реки, но на деле именно в таком возрасте и весе — чуть больше месяца и не меньше 0,2 грамма — они легче всего перенесут смену места жительства. Накануне переезда мальков оставили без ужина, чтобы к моменту выпуска в реку они как следует проголодались и на новом месте сразу бросились добывать еду.



Бельсу (или, как пишут местные, Бель-Су) с шорского языка переводится как «тайменья река»



Еще несколько минут — и из почти домашних рыбок они превратятся в диких хищников. Нужно лишь аккуратно вскрыть ножом два слоя полиэтилена, чтобы не повредить ни одну рыбку. И в добрый путь!

— Распадская угольная компания реализует масштабную экологическую стратегию, рассчитанную до 2030 года. Сохранение биоразнообразия в регионах присутствия — одно из приоритетных ее направлений. Для нас важно не просто выпустить мальков в реки, а сделать так, чтобы молодь максимально адаптировалась в дикой природе, — отметил Владимир Мельниченко, генеральный директор Распадской угольной компании. — В этом году в Кузбассе мы решили провести акцию

по зарыблению в наиболее благоприятной для мальков среде, в условиях природных заказников.

Удивленные внезапной свободой мальки на секунду замирают и тут же бросаются враспынную. Только в первый день акции «Дары сибирским рекам» угольщики Распадской выпустили в реку 44 тысячи мальков хариуса и больше 4 тысяч тайменя.



Во второй день акции сотрудники Распадской выпустили 41 тысячу мальков хариуса в реку Мрассу на территории заказника «Реликтовый», который находится в двух районах Кузбасса — Новокузнецком и Таштагольском.

— Зарыбление сибирских рек — это системная ежегодная работа Распадской угольной компании. Мы выбираем разные локации, чтобы не сосредоточиваться на одном месте. По отзывам местных жителей, в реке есть рыба, и она прирастает. Значит, мы все делаем правильно, — сказал Алексей Червяков, директор по охране труда, промышленной безопасности и экологии Распадской угольной компании.

ЧТО БУДЕТ ДАЛЬШЕ

Специалисты говорят, что через несколько лет выпущенного сегодня тайменя можно будет встретить не только в Томи, куда впадает Бельсу, но даже в Оби. А вот хариус, скорее всего, останется жить в заказнике — этому хищнику больше по душе быстрые и холодные горные реки.

— Эффект от таких акций хороший. Показатели выживаемости мальков, выращенных в хозяйстве, — более 50 %, а в природе — всего 2 %. Рыба, которую мы сегодня выпустили, восполнит утраченный фонд. Если бы все промышленные компании систематически проводили подобные акции, то таймень не был бы красно-книжным, как сейчас, — оценил итоги акции Алексей Шаповров, начальник Кемеровского отдела государственного контроля, надзора и охраны водных биоресурсов и среды их обитания. 🌐

ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

А вы знаете, что означает поговорка, которую мы вынесли в заголовок этого материала?

Смысл ее в том, что брошенное в воду добро вызывает на поверхности круги и тем самым запускает цепочку хороших поступков

Как угольщики рыбу в реки выпускали



Олег Анциперов, Зоя Ботвинко

ВАХТА, АВГУСТ

РАЗБИРАЕМСЯ, ЧЕМ ПРИВЛЕКАЕТ ЭЛЬГА, ПОМИМО ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТВОВАТЬ В ОДНОМ ИЗ САМЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ УГЛЕДОБЫЧИ В XXI ВЕКЕ

Что представляет читатель, не погруженный в тематику горнодобывающей отрасли и вахтовой работы, когда впервые видит словосочетание «Эльгинское угольное месторождение»? Перекладывая впечатления от внушительного сочетания слов на ассоциации, получаем логичный набор предположений: «далеко» и «очень далеко», «пустынно» и «неустроено». Если добавить в этот ассоциативный ряд слово «вахта», то картинка может сложиться и вовсе удручающая. Однако применить к Эльге все это не только сложно, но и абсурдно.

ДО 2 МЛН
ВАХТОВИКОВ НАСЧИТЫВАЕТСЯ
В РОССИИ В 2024 ГОДУ,
ПО ДАННЫМ РОССТАТА

Эльга действительно находится вдали от цивилизации. На этом попадание в ассоциативный ряд заканчивается. Да и расстояние в 2024 году уже не кажется таким серьезным препятствием. Месторождение и, как говорят на Севере, Большую землю с ноября прошлого года надежно связывают воздушные магистрали. После начала работы аэропорта Эльга в сердце Якутии можно всего за пару часов добраться из крупных промышленных центров Сибири и Дальнего Востока: Новосибирска, Красноярска, Якутска и Нерюнгри. Раньше этот путь занимал несколько дней.

По данным Росстата, в 2024 году в России насчитывается до 2 млн вахтовиков. Работа вахтовым методом, обратил внимание Центробанк, становится востребованной. Рост популярности такого способа подтверждают рекрутеры и эксперты ВНИИ труда. По данным HH.RU, в сравнении с прошлым годом количество вакансий выросло на 74 %. Разбираемся, что привлекает специалистов именно на Эльгу, кроме впечатляющих зарплат и возможности участвовать в одном из самых перспективных проектов отечественной угледобычи в XXI веке.

САМОЛЕТ — ХОРОШО

Аэропорт Эльга — это часть не только транспортной, но и социальной инфраструктуры месторождения. С развитием Эльгинского угольного проекта число специалистов здесь выросло кратно, с нескольких сотен человек до внушительных 12 тысяч, и это не предел. В среднесрочной перспективе объем добычи на месторождении увеличится до 50 млн тонн в год, а число персонала — до 20 тысяч человек. Такое количество сопоставимо с численностью небольшого города «на материке».

Развитие Эльгинского угольного комплекса происходит вдали от городской среды и ее благ, в условиях сурового климата Южной Якутии. Учитывая эти факторы, компания не только создает для вахтовиков комфортные условия жизни и работы, но и всегда готова прислушаться к пожеланиям сотрудников.

Пятнадцать лет назад на Эльгу можно было попасть только по суше. На это уходило несколько дней. Специалист добирался до Нерюнгри или Тынды поездом, потом на несколько часов пересаживался в вахтовку. Три сотни километров в глухой тайге сегодня вспоминаются с ностальгией и налетом романтики путешествий. Воздушный путь — это сорок минут из Нерюнгри или два часа из сибирских столиц. Дух авантюризма уступает духу времени, где преобладают комфорт, удобство и скорость, а специалистов встречает взлетно-посадочная полоса эталонного, по мнению Главгосэксперты России, авиапроекта последних 2–3 лет.





Пятнадцать лет назад на Эльгу можно было попасть только по суше. На это уходило несколько дней

ПУТЬ ИЗ ВВП В ВВП

В финале пути до Эльги расположились временные вахтовые поселки, или ВВП, названные незатейливо, по отметкам на километровых знаках вдоль дороги: ВВП 315 км, ВВП «Фабричный» 317 км, еще один поселок, Поско, находятся рядом с Эльгинским разрезом. ВВП 4 км разместился неподалеку от станции Улак и является своего рода воротами Эльги.

Кроме теплых административных корпусов, 15 благоустроенных общежитий находятся в ВВП 315 км, 20 общежитий — в поселке Фабричном, еще 9 — в ВВП Поско. Пока это самый маленький вахтовый поселок Эльги, но он стремительно растет. В 2024 году здесь построят еще четыре модульных здания: семейное общежитие на 66 человек, общежитие для рабочих на 225 мест и два общежития для ИТР-состава на 100 и 66 койко-мест. В общежитиях предусмотрены комнаты для сушки верхней одежды и обуви.



ПОЕДЕМ ПОЕДИМ

На месторождении налажена работа шести столовых с просторными залами и современным оборудованием. Меню разнообразное, разработанное специально для районов с суровым климатом, в продаже большой ассортимент блюд и свежей выпечки. Есть цеха по производству полуфабрикатов, кондитерской продукции, свои пекарни. Помимо обычных обедов и ужинов, периодически устраиваются Дни национальной кухни.

На территории поселков работают три прачечных комплекса. В ВВП 315 км есть магазин, парикмахерская, баня. В скором времени планируется открытие второго большого магазина и буфета



для рабочих. В поселке Фабричном два действующих магазина, салон-парикмахерская и аптека. В июле здесь открылся магазин хозяйственных товаров и долгожданный кафетерий. В продаже — зерновой кофе, горячий шоколад, мягкое мороженое, серия авторских чаев и безалкогольных напитков, среди которых есть даже сбитень и глинтвейн. Привычный ассортимент свежей выпечки дополнили рулеты, круассаны, пончики и другие десерты.

ДОКТОРА, ДОКТОРА СКОРЕЙ

На месторождении в ВВП Фабричный оборудован современный медицинский центр, где со-

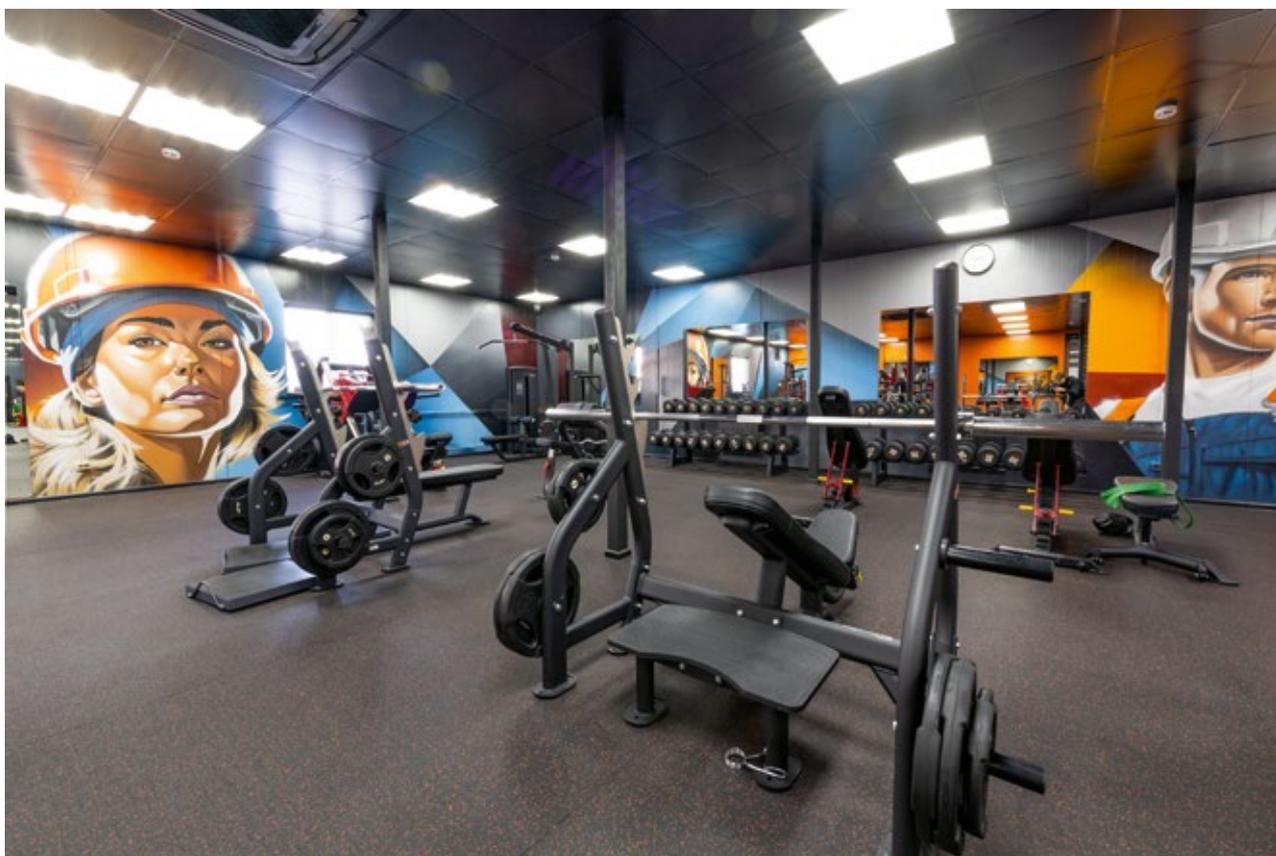
трудники могут получить помощь сразу по семи профилям — от офтальмологии и кардиологии до стоматологии. В медицинском центре есть аппараты УЗИ, реанимационное оборудование, передвижной рентген, собственная клинично-диагностическая лаборатория и реанимобиль.

В режиме 24/7 в центре дежурит фельдшер, бригада врачей на связи круглосуточно. В каждом поселке есть свой медпункт. Разработан проект больничного комплекса на 50 коек с операционным блоком.

ЗАСЛУЖЕННЫЙ ОТДЫХ

Еще один большой шаг к созданию комфортных условий — поддержка спорта. На Эльге работает фитнес-центр, не уступающий аналогичным городским спортзалам, а также зал для игры в настольный теннис, есть зона отдыха с кинотеатром, библиотекой и настольными играми. Все эти точки входят в единый досуговый центр месторождения, который каждый специалист на месторождении может посетить бесплатно.

На Эльге работает фитнес-центр, не уступающий аналогичным городским спортзалам



Уважаемые работники предприятий
горнодобывающей отрасли, поздравляем вас

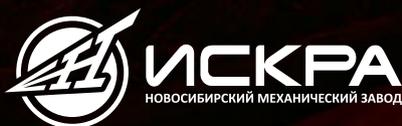
с Днем шахтера!

Сегодняшний праздник — радость трудовых успехов, гимн благородной мужской дружбе и ежедневному подвигу. Ваш труд очень нужен всем, чтобы в домах было тепло, чтобы двигался прогресс, развивалась техника. Мы никогда не перестанем восхищаться вашей отвагой.

Желаем вам удачных смен, крепкого здоровья, усердно и славно работать, быть гордостью в сердцах дорогих людей, примером мужества и оптимизма в глазах окружающих.

Пусть счастье и добро всегда сопровождают вас!

Коллектив новосибирского
механического завода «Искра»



ОНЕ
ТЕХНОЛОГИИ

**СИСТЕМЫ
МУЛЬТИШЛАНГОВОГО, ПИЛОТНОГО
И ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ**

для механизированных шахтных крепей,
очистной и проходческой техники

СИЛОВАЯ ГИДРАВЛИКА, ЗАПЧАСТИ
для техники различных производителей

*Поздравляем
с Днем шахтера!*



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



Реклама



ЕСЛИ ПРОИЗВОДСТВО, ТО ЕЩЕ И ТАКОЕ

С каждым годом расширяется линия товаров, которые производят прямо на месторождении. На сегодняшний день работают молочный завод и завод безалкогольных напитков. На современном производстве разливают молоко, кефир, сметану, фруктовые йогурты, молочные коктейли и творог. Планируется выпуск сыров.

Завод безалкогольных напитков с торговой маркой «ТОККО» кроме питьевой газированной воды и воды без газа выпускает шесть видов газировки.

ОБРАЗ НАСТОЯЩЕГО БУДУЩЕГО

Эльга интенсивно растет. Параллельно с месторождением создается грандиозный транспортно-логистический кластер, куда входят Тихоокеанская железная дорога от Эльгинского месторождения в Якутии к побережью Охотского моря и глубоководный морской порт Эльга. За выдающимся экспансивным ростом компании стоят тысячи специалистов-вахтовиков.

Создание комфортных условий жизни и работы, развитие медицинского обслуживания, строительство спортивных и культурных объектов остаются нашим приоритетом. Это важный аспект обеспечения благополучия и здоровья сотрудников, а также повышения эффективности и конкурентоспособности. И этот аспект не только не остается без внимания, но и является одним из приоритетов стратегического развития компании. 🌐

BELAZ

ОБЛЕГЧЕННЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ

130, 220-240 ТОНН

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ С ОБЛЕГЧЕННОЙ И СТАНДАРТНОЙ ПЛАТФОРМОЙ

Параметры	7513D шасси 4304	75131 шасси 4242	БЕЛАЗ-7513М с облегченной платформой
Тип платформы	Облегченная	Стандартная	
Геометрический объем, м3	50,1	50,1	
Полный объем (шапки 2:1), м3	75,5	75,5	
Масса платформы, кг	17 225	21 200	
	75304- 8500006-40	75306- 8500006-30	БЕЛАЗ-7530 с облегченной платформой
Тип платформы	Облегченная	Стандартная	
Геометрический объем, м3	92	92	
Полный объем (шапки 2:1), м3	130	130	
Масса платформы, кг	28 400	32 740	

Дополнительная функция — обогреваемая платформа, которая предотвращает намерзание перевозимого груза

Удобные условия оплаты

Гибкая цена



www.belaz.by

Анна Кислицына

ИСТОРИИ О ЖЕНЩИНАХ «ПОЛЮСА»: РАЗВИТИЕ, ПОДДЕРЖКА И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Создать условия для профессиональной реализации каждого сотрудника, предоставить возможности для развития уникальных талантов, сформировать поддерживающую среду — приоритеты кадровой политики компании «Полюс». Особую значимость эти аспекты приобретают, когда речь идет о преодолении гендерного, возрастного и других видов неравенства. Так, «Полюс» уже многие годы ведет системную работу по поддержке женщин, нашедших свое призвание в золотодобывающей отрасли в самых разнообразных должностях.

Мы продолжаем цикл статей о сотрудницах «Полюса», связавших свою жизнь с золотодобывающей промышленностью и искренне увлеченных своим делом (ознакомиться с предыдущими статьями цикла можно в № 1 (80), март 2024, и № 2 (81), май 2024, журнала «Глобус»).

«МЕНЯ ЗАВОРАЖИВАЕТ КАРЬЕР»

В компанию «Полюс» Анастасия Аторва пришла пять лет назад, почти сразу после окончания Сибирского федерального университета. Получив образование на факультете «Организация перевозок и управления на транспорте», девушка получила возможность для оттачивания своих навыков в области логистики сначала в должности оператора по обработке путевой документации, а позже — в качестве диспетчера вспомогательной техники центра управления производством. Впрочем, как признается сама Анастасия, масштаб процессов на ГОКе превзошел все ожидания.

— В институте нас обучали диспетчеризации и организации перевозок, но по большей части это касалось стандартных перевозок по маршруту или пассажирских потоков, — вспоминает она. — А диспетчер вспомогательной техники, по сути, находится в эпицентре всего происходящего на ГОКе: это и своевременная подача вахтовых автобусов, расстановка приоритетов для маршрутов технологического транспорта, управление автовышками, автокранами, водовозками... При этом мы работаем еще и в связке с «Полюс Логистикой», единым диспетчерским центром, например, по оперативным вопросам замены транспорта при поломке и прочих ситуациях.

В обязанности Анастасии также входят оповещение оперативных служб и руководителей о происшествиях, произошедших на территории производства (аварии, травмы и пр.), ведение документации, включая отчетность, взаимодействие с другими подразделениями по транспортным вопросам и пр. Несмотря на широкий функционал, девушка отмечает, что нервного напряжения во время рабочего дня



Анастасия Аторва:

— Важные качества для диспетчера вспомогательной техники:

- стрессоустойчивость;
- многозадачность;
- коммуникабельность.

почти не ощущает — центр управления производством работает слаженно и спокойно, с соблюдением инструкций, а диспетчеры, даже с разных участков, всегда готовы прийти друг другу на помощь.

Кроме слаженного и дружелюбного коллектива, Анастасия выделяет и возможности для развития:

— Каждый день я учусь чему-то новому — просто в процессе работы, когда начальник ставит какую-либо задачу, или когда приходит новая техника, или когда внедряется новая программа. В целом, если есть желание, на нашем предприятии можно вырасти из диспетчера до ведущего инженера, а может, и до еще более высокой должности. Я понимаю, что, проработав еще несколько лет, я смогу стать, например, инженером или занять должность диспетчера экскавации, главное — трудиться как следует.

Анастасия подчеркивает, что на предприятии созданы все условия для комфортного проживания. Тем не менее вахтовый режим работы легким девушка назвать не может — жизнь «на два мира» порой имеет свои минусы. Впрочем, их с лихвой окупают впечатления.

— Меня завораживает карьер, завораживают эти «большие машинки», которые ездят по нашим дорогам, — признается она. — Это так здорово, это такой масштаб! Я бы всем девушкам, которые пытаются решиться на работу в горной отрасли, посоветовала хотя бы попробовать — посмотреть на эту красоту, познакомиться с людьми, попробовать себя в деле. «Полюс» дает классный старт!

«ДИСПЕТЧЕРСКАЯ — «МОЗГ» КАРЬЕРА»

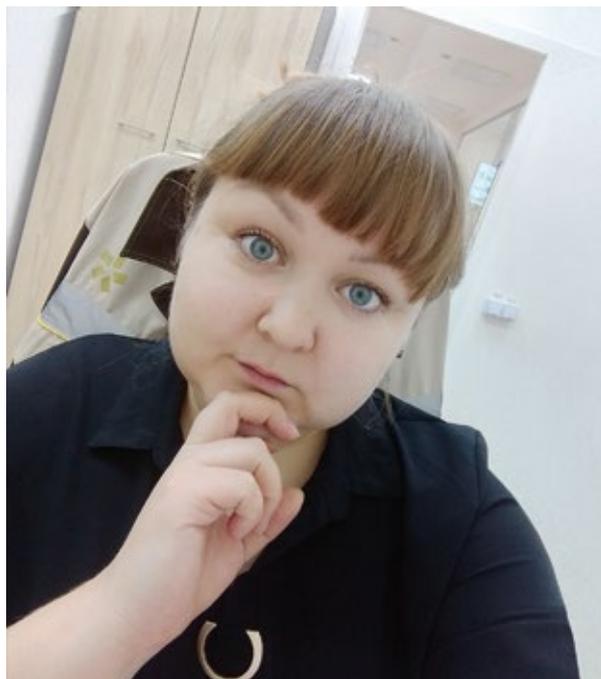
Диспетчером на одном из предприятий «Полюса» трудится и Людмила Копылова, но ее «подопечные» покрупнее — это большегрузная техника, самосвалы и экскаваторы. Главной задачей диспетчерской команды, как рассказывает Людмила, является рациональное распределение техники и минимизация простоев — в этом сотрудникам помогают современные технологии.

— У нас внедрена специализированная система, оснащенная программным обеспечением, — поясняет она. — С помощью программы мы можем отследить каждую единицу техники: ее статус, загруженность, участок, маршрут и так далее. С помощью данного ПО мы ведем всю работу с парком нашей техники, а помимо этого, конечно, остаемся на связи с водителями, с руководителями, с другими подразделениями.

Первые два года Людмила проработала оператором диспетчерской службы, а после, почувствовав уверенность в своих силах и стремление к новым знаниям и обязанностям, попробовала себя в роли диспетчера. Не исключает она и возможности дальнейшего роста: в «Полюсе» есть много возможностей для обучения и повышения квалификации, а кроме того, действует внутрикорпоративная программа, благодаря которой можно перевестись на подходящую должность на другом предприятии компании.

Впрочем, пока Людмила вполне довольна своей профессией:

— Диспетчерская — это «мозг» карьера, место, где отслеживаются все операции, место, откуда технике поступают команды. Здесь так много интересных задач! Моя работа учит тому, чтобы строить «жизнь без простоев». Каждая рабочая смена — своего рода вызов: есть план, который нужно выполнить, а лучше — перевыполнить, есть показатель по простоям, который я всегда отслеживаю. Если удалось закончить смену с минимальными простоями — это повод для профессиональной гордости. Я знаю, что мои коллеги тоже всегда стремятся улучшить этот результат.



Людмила Копылова:

— Важные качества для диспетчера экскавации и большегрузного транспорта:

- внимательность;
- стрессоустойчивость;
- оперативность.

О коллективе Людмила отзывается с теплом: вспоминает, что поначалу коллегам-мужчинам было немного непривычно слышать женский голос в эфире, но потом все вошло в свою колею. Вне работы сотрудники предприятия могут собраться для интересного активного досуга — за игрой в бильярд или настольные игры, на выездном представлении, а в хорошую погоду — собраться на шашлыки в небольшом парке при предприятии. Впрочем, погода в этих краях балует редко — суровый климат Людмила называет единственным минусом работы.

— Зимой очень холодно, бывает и до -45°C — скажем так, погода не для прогулок. Но в остальном — сплошные плюсы! «Полюс» дает много возможностей — это и зарплата, и обучение, и возможность работы бок о бок с настоящими профессионалами, людьми, увлеченными своей профессией, которые всегда направят тебя и поддержат твои лучшие инициативы.

«В ВОПРОСАХ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПРОМИССОВ НЕТ»

Ирина Масенцова, выпускница Сибирского федерального университета по специальности «Экология природопользования», трудится в «Полюсе» уже шесть лет. Начало работы в компании у женщины совпало с началом



Ирина Масенцова:

— Важные качества для специалиста по охране труда:

- любознательность;
- ответственность;
- внимательность.

другого важного трудового этапа — перепрофилировании: после профессиональной переподготовки Ирина стала специалистом в области охраны труда. В этой должности она четыре года работала в «Полюсстрое», а после перешла в дирекцию по охране труда «Полюс Красноярск».

— Моя должность предполагала работу с регламентами, — вспоминает Ирина. — Это то, что принято называть «женской» работой: ведение документации, отчетности, проверка и контроль. Однако мне всегда нравилось ставить самой себе вызов, поэтому я попросила руководителя о выезде на производство в составе комиссии. Если честно, в первый раз было очень волнительно, но рядом со мной были опытные наставники, профессионалы своего дела. И я ни разу не пожалела о том, что решилась на командиров-

ки — ведь, не побывав на производстве, не окунувшись в эту атмосферу, нельзя ни написать толковую инструкцию, ни разработать рабочий, а не формальный регламент.

Сейчас Ирина занимает должность старшего специалиста по охране труда, хотя при этом обладает знаниями и навыками сразу в нескольких областях: охране труда, экологии, промышленной безопасности. Впрочем, это вполне соответствует духу дирекции, в которую, помимо отделов по перечисленным направлениям, входят еще и пожарная охрана, и санитарно-промышленная лаборатория. Ирина, кроме разработки документации, проведения проверок на местах, ведения сопутствующей отчетности, также занимается обеспечением сотрудников СИЗ, участвует в технической оценке поставщиков, планировании ресурсов на мероприятия по ОТиПБ. Также она курирует направление по развитию культуры безопасности в компании.

— Вопросы безопасности и охраны труда требуют большой ответственности, — подчеркивает Ирина. — Это та область, в которой не может быть компромиссов, не может быть поблажек. Сейчас вся наша компания работает на одну цель — нулевой травматизм. И в последние два года благодаря всем нам, не только нашей дирекции, но и сотрудникам и руководителям всех предприятий уровень травматизма уверенно снижается.

Достижению главной цели, по словам Ирины, способствует и постоянное внедрение новых практик и инициатив. Это позволяет превосходить некоторые риски, а также развивает компетенции специалистов. Как отмечает женщина, в «Полюсе» стагнация почти невозможна — команда все время вырабатывает новые идеи, которые разбавляют рутину. Таким, например, стал проект по организации внутренних тренингов в области охраны труда — по словам Ирины, такой формат позволяет и развивать навыки публичных выступлений, и своевременно получать обратную связь от сотрудников различных подразделений.

— Мне очень нравится, что рост, развитие компетенций в «Полюсе» не останавливаются никогда, — делится она. — Мы все время делаем что-то новое, всегда стараемся найти наилучшее применение отработанным практикам.

«ПОЛЮС» — ЭТО ЛЮБОВЬ С ПЕРВОГО ВЗГЛЯДА»

В горной отрасли Наталья Самигуллина, генеральный директор Многофункционального Центра «Полюс» (МФЦ), работает уже более 18 лет. Двенадцать из них она трудилась в одном из крупнейших горно-металлургических холдингов, ПАО «Северсталь», а шесть лет назад стала частью команды «Полюса». Как вспоминает Наталья, это была «любовь с первого взгляда» — предложение о работе она приняла в первый же день.

— Шесть лет назад в компании началась глобальная трансформация корпоративных процессов, и я стала частью команды, которой доверили этот сложный процесс, — рассказывает она. — Во мне очень откликнулся этот дух изменений, улучшений, стремления к максимальному эффекту. И «Полюс» обеспечил мне очень яркий старт.

Сейчас МФЦ обеспечивает поддерживающие процессы «Полюса»: кадровые, бухгалтерские, ИТ, АХО, экспертизу, геологии — всего в компетенции входят 18 направлений. Как отмечает Наталья, главная задача Центра — разгрузить специалистов, которые ведут работу непосредственно на месторождениях, от непрофильной деятельности и позаботиться об их комфорте: обеспечить начисление заработной платы, корпоративной связи, необходимых материальных ресурсов. Сама она, как генеральный директор, в каком-то смысле делает то же для своих сотрудников:

— Я координирую работу своих сервисных подразделений. Моя задача — обеспечить им «bed and breakfast»,



**РАДИО
КОМСОМЛЬСКАЯ
ПРАВДА**

Выпуски подкастов «Женское это дело» доступны на сайте радио «Комсомольская правда», а также на Apple Подкастах, Яндекс Музыке, Castbox

Наталья Самигуллина:

— Важные качества для генерального директора:

- смелость;
- стремление к развитию;
- эмпатия.

т. е. комфорт в плане задач и понимание того, куда мы движемся и как мы этих целей будем достигать. Важно, чтобы все были вовлечены в процесс, понимали цели и при этом, не напрягаясь, выполняли стратегию, определенную управляющей компанией. При этом мы достаточно свободны в своих действиях и можем сами определять свои задачи, направления и приоритеты.

Как признает Наталья, работа МФЦ — почти круглосуточная: график работы ненормированный, так как требуется коммуникация со всеми подразделениями «Полюса», от Магадана и до Москвы. Однако, по ее мнению, результаты усилий себя оправдывают: за свой сравнительно недолгий срок работы Центр успел завоевать признание профессионального сообщества — например, был признан лучшим в России в области кадров, завоевал награды за внедрение электронного документооборота, а в прошлом году финансовый директор МФЦ стала победительницей в номинации «Прорыв года» престижной премии «Талантливая женщина в современной индустрии».

— «Полюс» — это история про развитие, — подчеркивает Наталья. — Сейчас, например, у нас курс на эффективность — это очень интересный и многогранный вызов. Поэтому



для меня «Полюс» — место, где я могу постоянно учиться. И это знания не просто ради знаний, а именно повышение профессиональных навыков. Занимая достаточно высокую позицию, я вижу развитие в расширении сфер деятельности и расширении компетенций. И я знаю, что в тот момент, когда компания скажет: «Нужно сделать!», моих знаний, опыта и навыков будет достаточно для того, чтобы выполнить поставленные задачи. 🌐



Клебанов Д. А., зав. лабораторией интеллектуальных методов мониторинга ГТС ИПКОН РАН

Жабин Д. В., научный сотрудник ИПКОН РАН

Поплавский С. Ф., директор направления «Горное дело и металлургия», фонд «Сколково»

СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ ДЛЯ КАРЬЕРНОГО ТРАНСПОРТА. ВЫЗОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСФЕРТА ТЕХНОЛОГИЙ

В статье описаны проблемы, связанные с влиянием плохой видимости и человеческого фактора на аварийность карьерного транспорта. На основе мирового опыта описаны варианты решений и выбор оптимальной структуры системы предотвращения столкновений карьерной техники. Определена архитектура, интерфейсы интеграции с другими информационными системами и вызовы при внедрении подобных систем, заключающиеся в организации процесса фиксации действий водителей карьерных самосвалов. Описан процесс создания новых инновационных решений и трансферт технологий из гражданского транспорта в карьерный как пример успешной кооперации ФГУП «НАМИ» и технологической компании. Оценены возможные перспективы поэтапного создания высокоавтоматизированного карьерного транспорта. Сформулированы преимущества для горнодобывающей отрасли поэтапного внедрения технологий создания высокоавтоматизированного карьерного транспорта.

Ключевые слова: система предотвращения столкновений, система помощи вождению, ADAS, роботизированный транспорт, высокоточная навигация, промышленная безопасность, автотранспорт, CAS.

Современная горнодобывающая промышленность, играющая значительную стратегическую роль в развитии национальной экономики, сталкивается с множеством проблем, связанных с необходимостью разработки и внедрения новых решений по обеспечению безопасной и эффективной добычи твердых полезных ископаемых. Совершенствование организации и управления технологическими процессами играет решающую роль в повышении эффективности открытых горных работ. Одним из основных инструментов эффективной горной добычи являются современные автоматизированные системы управления горнотранспортными комплексами (АСУ ГТК), направленные на мониторинг основных технологических опера-

ций работы транспорта и техники. Первоначально факторы, влияющие на внедрение АСУ ГТК, связаны с минимизацией технологических простоев, повышением среднетехнической скорости движения карьерной техники, оптимизацией грузопотоков. Но за последние несколько лет, помимо первоначальных целей АСУ ГТК, появились задачи, связанные с промышленной безопасностью. При активном участии регулирующих органов и появлении пункта 559 приказа Ростехнадзора от 10 ноября 2020 г. № 436, определяющего состав систем, включенных

в Многофункциональную Систему Безопасности для открытых горных работ (которые могут быть частично закрыты современными АСУ ГТК), все больше горнодобывающих предприятий стали серьезно оценивать риски, связанные с инцидентами карьерного транспорта, в том числе и возможные столкновения и аварии. В данном пункте приказа односложно определено, что на открытых горных работах должен быть осуществлен контроль работы основного горнотранспортного оборудования и других систем (подсистем) безопасности с учетом специфики угольного разреза. Если же вдаваться в детали и оценить, какие причины аварий возможны, то можно выделить следующие:

- маневрирование транспорта в слепых зонах;
- снижение видимости из-за туманов, задымленности в зоне ведения горных работ;
- большое скопление техники на участке технологической дороги;
- усталость водителя и повышенная невнимательность к дорожной обстановке;
- наличие внешнего или нетехнологического транспорта в зоне ведения горных работ.

Все вышеперечисленные причины могут способствовать повышенной аварийности карьерной техники.

Для описания возможных вариантов снижения рисков и повышения эффективности работы карьерного транспорта рассмотрим лучшие мировые практики и стандарты противодействия столкновений и повышения промышленной безопасности карьерного транспорта. Следующие организации определяют тренды в области противодействия столкновений и создания высокоавтоматизированных транспортных средств на открытых горных работах:

- EMESRT (Earth Moving Equipment Safety Round Table),
- ICMM (International Council on Mining and Metals),
- Proximity Detection System Validation Framework (ACARP C26028 PDS testing methodology validation framework project),
- Global Mining Guidance Group.

Кратко опишем историю вопроса и позицию вышеназванных организаций, которые уже более 10 лет назад фактически сформировали тренды к созданию систем противодействия столкновений и дальнейшего их развития до высокоавтоматизированного карьерного транспорта, в том числе и автономного.

С 2013 года EMESRT активно участвует в глобальной инициативе по улучшению работы горного транспорта и техники. Организация включает крупные горнодобывающие компании, ключевых OEM-производителей техники, промышленные ассоциации. С точки зрения безопасности и создания систем противодействия столкновений видение EMESRT однозначно формулирует позицию, что глобальная горнодобывающая промышленность должна быть без смертельных случаев, травм и профессиональных заболеваний, связанных с работой горной техники и транспорта.

В 2018 году при поддержке EMESRT ICMM запустил программу инноваций. Программа «Чистые и безопасные транспортные средства». Определено, что самой высокой категорией смертности среди горнодобывающих компаний – членов ICMM являются аварии с карьерным транспортом, связанные с отказами средств управления при ведении горных работ. По этой причине данная программа направлена на продвижение технологий автоматизации взаимодействия транспортных средств. Программа «Чистые и безопасные транспортные средства» положила начало сотрудничеству между горнодобывающими компаниями и промышленностью, OEM-производителями техники и поставщиками технологий в области развития высокоавтоматизированного транспорта.

EMESRT разработал 9-уровневую модель взаимодействия транспортных средств (рис. 1) в качестве основы для развития технологий автоматизированного взаимодействия и контроля карьерной техники. Концепция подразумевает описание принципов взаимодействия и их типов между карьерной техникой, техникой и персоналом, техникой и окружающей средой.

К ключевым факторам, влияющим на эффективность, безопасность взаимодействия и управления горной техникой и карьерным транспортом, относятся:

- динамическая взаимозависимость между уровнями управления;
- категории контроля, которые действуют в разных временных рамках;
- высокая зависимость от принятия решений, связанных с человеческим фактором, в режиме реального времени.

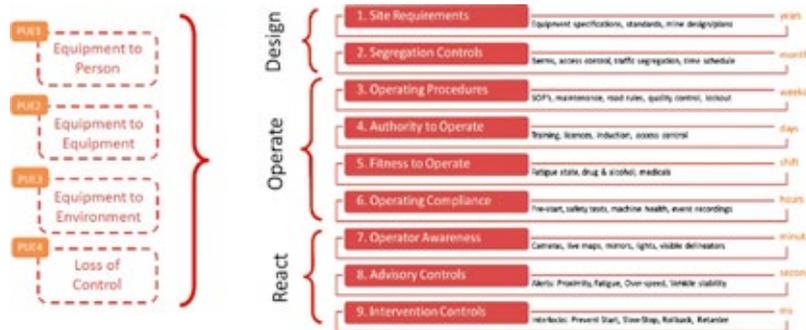


Рис. 1. 9-уровневая модель взаимодействия транспортных средств

EMESRT заявляет, что для эффективного внедрения уровней 8–9 (советчики управления транспортным средством и уровень вмешательства или автоматизированного управления транспортным средством) в модели взаимодействия нужно и необходимо понять эффективность и применимость уровней 1–7 для конкретного горнодобывающего предприятия. Уровни 1–7: требования предприятия — уровень 1, где проектируются горные работы; уровень 2: управление инфраструктурой, где описываются требования к транспортной берме, технологическим дорогам и сменам; уровень 3: требования к ремонтам, правилам движения на горных работах; уровень 4: полномочия действовать, где описываются требования к доступу на предприятие; уровень 5: описывает требования к здоровью и проверке персонала; уровень 6: операционное соответствие техники, где определены требования к чек-листам, состоянию техники, предсменным осмотрам; уровень 7: описывает работу машинистов и водителей горной техники средствами визуального контроля при ведении горных работ.

EMESRT также разработал методику, которую назвал «система контроля взаимодействия горной техники и транспорта», для определения эффективности контроля и поддержания процессов безопасности и эффективного горного производства.

Следующие ключевые шаги были включены в ее состав:

Шаг 1. Понять «проблему», а не просто симптомы.

- Насколько эффективны нынешние меры контроля?
- Есть ли какие-либо отказы (может ли что-то пойти не так)?
- Устраняет ли система управления эти виды отказов?

Шаг 2. Использовать виды отказов для определения вариантов решения проблемы, связанной с безопасностью взаимной работы горной техники. На этом шаге также определяется, как и какие технологии могут помочь.

Если сформулировать кратко, то уровни 1–7 EMESRT описывают процессы, которые помогают улучшить то, что мы делаем сейчас, а уровни 8–9 определяют технологии, которые заменяют то, что мы делаем сейчас, с точки зрения управления карьерным транспортом.

Важно, чтобы на горных работах особое внимание уделялось улучшениям и усилению базового контроля и процессов (уровни 1–7 EMESRT). Это считается лучшей практикой горного производства. Когда на горных работах не уделяют особого внимания улучшению своего базового уровня контроля 1–7, технологии и автоматизированные системы противодействия столкновений могут не дать результатов. Решения, которые обеспечивают взаимодействие карьерного транспорта с людьми, карьерного транспорта между собой, не функционируют как самостоятельные в отрыве от других базовых процессов производства. При внедрении систем противодействия столкновений важно, чтобы горнодобывающее предприятие полностью организовало бизнес-процесс использования данных систем. Маркетинговые материалы не описывают технологические процессы и не могут послужить базой для организации бизнес-процессов на предприятии.

Для организации процесса снижения аварийности карьерного транспорта рассмотрим процесс управления транспортом в виде последовательных задач, которые необходимо осуществить водителям и автодиспетчерам при ведении горных работ.

Первая ключевая задача данного процесса — предупредить аварию за счет своевременного уведомления водителей самосвалов и машинистов горной техники. Важно рассмотреть сценарии взаимодействия техники, которые должны быть описаны при внедрении системы противодействия столкновений.

Вторая задача — проанализировать стили движения каждой транспортной единицы, собрать показатели работы карьерных самосвалов и выявить нарушения, связанные с регламентами работы.

Третья задача в данном процессе — отслеживать эффективность принятых мер промышленной безопасности и скорректировать планы по организации безопасной работы и движения карьерной техники.

Критерии эффективности систем противодействия столкновений в соответствии с уровнями 7–9 EMESRT:

Уровень 7. Осведомленность

- Способность обеспечить повышенную осведомленность о ситуации для водителей и машинистов техники.
- Предупреждает водителя и машиниста о потенциальной нештатной ситуации.
- Предоставляет оператору контекст ситуации.

На этом уровне система должна отвечать на вопросы: где это? Что это такое? Как далеко это? Что это за объект? Как быстро объект передвигается и приближается? Системы этого уровня визуально оповещают операторов горной техники.

Уровень 8. Советчик

- Определяет непосредственную угрозу столкновения.
- Предоставляет специальные голосовые инструкции для водителей самосвалов с целью вмешаться в движение.
- Водитель или машинист горной техники оценивает голосовые и визуальные инструкции в сочетании с другими факторами и затем вмешивается в управление техникой.

Уровень 9. Автоматизированное управление транспортным средством (автоматизированное управление)

- Предоставляет технике специальную инструкцию по контролю и управлению транспортным средством (торможение, ускорение) в автоматизированном режиме.

- Техника оценивает инструкцию в соответствии со сценариями взаимодействия техники, а затем вмешивается в управление (действие по торможению или ускорению техники в автоматизированном режиме).

- Система параллельно передает контроль над автоматизированным управлением водителю или машинисту техники для принятия дополнительных действий.

- Передает ручное управление водителю и машинисту техники после завершения сценария автоматического управления техникой.

Существуют различные классы систем противодействия столкновений и автоматизации взаимной их работы, которые как раз разделены по уровням автоматизации влияния на транспортные средства:

PAT (Proximity Awareness Technology) — системы оповещения о приближении к транспортным средствам. К таким технологиям относятся системы пассивной безопасности, такие как системы кругового обзора, сигналы при движении задним ходом и т. д.

PDT (Proximity Detection Technology) — системы детекции приближения к транспортным средствам или персоналу. Это технологии, которые определяют расстояние между объектами и транспортными средствами, данные системы не принимают никаких решений. К таким технологиям относятся парктроники, радары, лидары, решения, определяющие расстояния.

CAT (Collision Avoidance Technology) и построенные на них *CAS (Collision Avoidance System)* — системы активного анализа транспортной обстановки и взаимодействия техники и персонала, которые могут останавливать транспортные средства и выдают рекомендации водителям и машинистам горной техники.

Теперь рассмотрим варианты технологий, которые используются для предупреждения столкновений техники на горных работах, и технические решения, которые могут существенно снизить аварийность технологического транспорта. Разные технологии имеют свои преимущества и недостатки, и при внедрении систем класса CAS (противодействие столкновений) нужно учитывать уровни 1–7 EMESRT и применимость технологий.

Семь наиболее распространенных технологий / систем для построения систем предупреждения столкновений (PDS/CAS):

1. Радиочастотный (RF) метод идентификации объектов.
2. V2X.
3. UWB.
4. ГНСС (GPS, Глонасс и т. д.).
5. Радарные и ультразвуковые системы.
6. Цифровые камеры.
7. Лидарные методы детекции техники.

Программа управления изменениями и внедрением системы противодействия столкновений

Горнодобывающие предприятия должны интегрировать системы противодействия столкновений с существующими системами автоматизации на горных работах, включая системы диагностики, а также такие процессы, как планирование сменных заданий, диспетчеризация горного транспорта. Ниже представлен список ключевых рекомендаций при проектировании и планировании процесса внедрения системы противодействия столкновений.

- Согласование архитектуры и процессов работы системы с ключевыми заинтересованными сторонами до / во время / после внедрения технологического решения PDS/CAS.
- Обучение водителей и машинистов горной техники (пользовательский интерфейс, предпусковые проверки системы).
- Проведение инструктажей на предприятии, включая линейный персонал, диспетчеров, сервисные службы.
- Интеграция системы противодействия столкновений с отчетностью по ОТиПБ.
- Интеграция системы в существующие процедуры на горных работах, включая разработку новых регламентов (например, процедуры эксплуатации / технического обслуживания техники и элементов системы противодействия столкновений).
- Определение требований к КТГ транспортных средств при использовании системы противодействия столкновений.
- Определение минимального количества запасных частей системы противодействия столкновений на складе.
- Определение, как происходит управление изменениями в конфигурации системы (при необходимости), например, изменения скорости, расстояния и направления движений в системе и т. д.
- Определение ключевых показателей эффективности при работе системы противодействия столкновений (количество срабатываний, типы нарушений при работе водителей с системой и т. д.).

Проблемы, возникающие при переходе от уровня 7 и 8 EMESRT до уровня 9 (контроль автоматизированного вмешательства в управление техникой)

Некоторые из проблем на пути к автоматизации процессов контроля техникой, включая автоматизированное торможение или поддержание скорости движения, связаны с законодательной базой, технической готовностью карьерного транспорта и существенно более

сложным процессом внедрения. В частности, управление тормозом или газом невозможно без тесной коллаборации с заводом — производителем техники, поэтому сторонние вендоры в отрыве от заводов — производителей техники практически не разрабатывают и не внедряют такой класс решений. В мире только в Южной Африке реализован этот уровень автоматизации при внедрении систем противодействия столкновений, так как на законодательном уровне данный мандат был выдан в 2022 году. Также существуют проблемы в юридической плоскости внедрения технологий уровня 9 EMESRT, когда с использованием системы противодействия столкновений требуется многостороннее соглашение между горнодобывающим предприятием, OEM-производителем горной техники, технологическим провайдером систем PDS/CAS. Водитель или машинист горной техники, несмотря на наличие системы противодействия столкновений, по-прежнему является ответственным за безопасность техники (в соответствии с ISO 21815-2).

Сосуществование CAS, адаптивного круиз-контроля и автономных/роботизированных систем грузоперевозки

Роботизированные системы грузоперевозок развиваются во всем мире, и одним из элементов данных систем являются современные системы противодействия столкновений техники. С точки зрения технологий и готовности горнодобывающих предприятий, безусловно, первым шагом в роботизации является внедрение решений класса CAS, так как реализация и апробация всех сценариев взаимодействия техники и людей являются первостепенными с точки зрения безопасности горного производства.

Когда роботизированная горная техника покидает зону автономной работы и переключается на пилотируемые операции (например, для заезда в зону технического обслуживания), в настоящее время



техника должна быть оснащена автономным PDS/CAS. Принятие существующего стандарта совместности и поэтапного перехода к роботизированным технологиям с использованием стандарта V2X как раз допускает развитие CAS до технологий роботизации. Так как вмешиваться в автоматизированном режиме в управление транспортных средств могут производители техники, то большинство систем, которые представлены на рынке, соответствующих уровню 9 EMERST, производятся производителями карьерной техники. Также ряд технологических компаний, производящих системы, которые соответствуют уровню 8 EMERST, представлены ниже.

1. Caterpillar

Cat MineStar Collision Avoidance System: включает в себя различные технологии, такие как радары, GPS, и системы видеомониторинга, чтобы обеспечить безопасность и эффективность в работе на горных объектах.

2. Komatsu

Komtrax Plus Collision Avoidance System: использует GPS и радиочастотные идентификаторы для отслеживания и контроля положения машин на горном участке, предотвращая столкновения и опасные ситуации.

3. Hitachi Construction Machinery

Hitachi Global e-Service Collision Avoidance System: включает в себя GPS, системы обнаружения движущихся объектов и видеокamеры для обеспечения безопасности и координации движения техники на открытых горных работах.

4. Hexagon Mining

HxGN MineProtect Collision Avoidance System: использует GPS и радио для отслеживания положения и обмена данными между транспортными средствами, а также предупреждает о возможных столкновениях.

5. PSI Mining

PSI CAS PRO. Система использует V2X технологии и ГНСС для отслеживания траекторий движения техники. Данная система активно развивается и интегрируется с системами диспетчеризации и адаптивным круиз-контролем.

6. RealTrack

Антинаезд: система разработана на технологиях UWB, позволяющих отслеживать технику и персонал на расстояниях до 100 метров.

7. Wabteck

CAS. Система основана на комплексировании технологий V2V, ГНСС и систем связи для анализа на сервере нахождения техники и персонала.

8. Trimble

Trimble Connected Mine Solutions: предоставляет интегрированные решения для мониторинга и управления, включая GPS, телематику и системы предотвращения столкновений.

9. RFID-технологии

Несколько производителей, таких как Zebra Technologies, Honeywell и другие, предлагают RFID-системы для идентификации и отслеживания транспортных средств и оборудования в горной промышленности.

Большинство производителей систем противодействия столкновений предлагают разнообразные

технологические решения, которые могут варьироваться от систем, использующих GPS и радиочастотные идентификаторы, до более сложных интегрированных платформ, которые компенсируют различные технологии, объединяющих множество сенсоров и систем мониторинга. Выбор конкретной системы часто зависит от специфики горнодобывающего предприятия, его потребностей в обеспечении безопасной работы горной техники и существующей технологической инфраструктуры.

В связи с тем, что большинство зарубежных производителей карьерной техники, а также технологические компании ушли из России, а горнодобывающая отрасль по-прежнему требует безопасного и эффективного решения вопросов грузоперевозки и работы технологического оборудования, встал вопрос о создании отечественной системы противодействия столкновений, которая соответствовала бы мировым трендам в области создания таких систем, учитывала существующие стандарты и рекомендации и могла бы быть быстро тиражирована на всю отрасль. В итоге решение нашлось благодаря кооперации Федерального научного центра ФГУП «НАМИ», занимающегося развитием технологий для автомобилестроения, и технологической компанией, которая разрабатывает и внедряет решения в горнодобывающей отрасли. На основе существующих наработок ФГУП «НАМИ», а также технологической экспертизы специалистов резидента «Сколково» были сформулированы требования к системе, ее технологическому стеку и архитектуре решения. В итоге была разработана система противодействия столкновений, относящаяся к классу PDS/CAS. Основой предлагаемого решения стало применение V2X-технологий стандарта ETSI ITS-G5 или 3GPP C-V2X в области обеспечения безопасности движения. Данная технология была выбрана, так как она позволяет ее развивать до системы адаптивного круиз-контроля и роботизированного управления технологическим транспортом.

Системы взаимодействия транспортных средств на основе V2X наряду с системами, основанными на других технологиях, будут использоваться для получения критически важной информации об окружающей обстановке. Информация, получаемая по каналам V2X в формате CAM-сообщений (стандарт ETSI EN 302 637-2 Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications; Part 2: Specification of Cooperative Awareness Basic Service) и DENM-сообщений (ETSI EN 302 637-3 Intelligent Transport Systems (ITS); Vehicular Communications; Basic Set of Applications, значительно повышает безопасность в ряде ситуаций, когда технологический транспорт появляется в прямой видимости за очень короткое время перед столкновением и в обычных условиях столкновение предотвратить уже невозможно. Предлагаемая технология базируется на применении на всех единицах транспорта и спецтехники, находящейся на территории объекта, устройств V2X, использующих стандарт связи DSRC (англ. — Dedicated Short Radio Communication, сокр. — DSRC) — семейство стандартов IEEE 802.11p/WAVE, ETSI ITS-G5.

Архитектура системы противодействия столкновений представлена на рисунке 2.

Бортовые устройства непрерывно, с частотой до 10 Гц, передают в эфир сообщения о местонахождении и скорости ТС, направлении движения, торможении и другую информацию, получая взамен аналогичную от других участников движения. На основе получаемых данных бортовой компьютер выполняет моделирование и прогнозирование развития дорожной ситуации и в случае выявления потенциальной возможности столкновения заблаговременно сообщает об этом водителю. Важно отметить, что данная система интегрирована в единый дисплей взаимодействия водителя с другим технологическим транспортом и процессами так называемой системой диспетчеризации горно-транспортного комплекса. На основе комплексного анализа данных V2X-система будет выдавать рекомендации водителям и машинистам горной техники в части обеспечения безопасного передвижения, основанные на сервисах обеспечения безопасности движения и рекомендациях сценариев EMERST.



Рис. 2. Функциональная схема системы, обеспечивающей безопасность карьерного транспорта

Перечень базовых сервисов, реализуемых системой предотвращения столкновений, разработанной резидентом «Сколково»:

- 1) Предупреждение о приближении транспортных средств с правом приоритетного проезда (спецтранспорта).
- 2) Предупреждение о медленном транспортном средстве.
- 3) Предупреждение о приближении к стоящему (неисправному) транспортному средству.
- 4) Предупреждение о торможения впереди идущего транспортного средства.
- 5) Предупреждение об опасном сближении.
- 6) Предупреждение о превышении максимальной разрешенной скорости.
- 7) Предупреждение о наличии нескольких транспортных средств в зоне маневрирования.
- 8) Предупреждение о наличии человека или транспорта общего назначения в зоне движения.

В завершение важно отметить ключевые преимущества системы, разработанной совместно ФГУП «НАМИ» и резидентом «Сколково», а также научно-технический задел, который дает данная система при создании и развитии высокоавтоматизированного карьерного транспорта:

1. Технологии обеспечения безопасности движения на основе V2X-стандарта ETSI ITS-G5 используются при создании роботизированных систем грузоперевозок крупнейших производителей роботизированных систем, таких как Caterpillar, Komatsu и др.
2. Совместимость системы противодействия столкновений на основе V2X с системами диспетчеризации и мониторинга транспорта различных производителей позволяет ее внедрять практически на любых горнодобывающих предприятиях России.
3. Простота внедрения и эксплуатации системы противодействия столкновений позволяет ее внедрять без необходимости тонкой настройки на предприятии. При внедрении и дальнейшей эксплуатации системы пользователям не потребуется выполнять настройки, калибровки и обслуживание элементов системы. Проведенные на этапе пусконаладки настройки и калибровки не потребуются менять.
4. В связи с тесной кооперацией ФГУП «НАМИ» и производителей техники возможно развитие технологии до уровня EMESRT-9 и создания высокоавтоматизированных транспортных средств с автоматизированным управлением газом и тормозом и постепенным переходом к роботизированным системам грузоперевозки.

Применение систем противодействия столкновений является трендом развития технологий на открытых горных работах. При наличии пункта 559 приказа Ростехнадзора от 10 ноября 2020 г. № 436 МФСБ должна предусматривать применение систем противодействия

столкновений для существенного снижения геотехнологических рисков и вероятности травмирования персонала на горных работах. В связи с отсутствием законодательной практики применения таких систем в России возможно на базе научных институтов ИПКОН РАН и/или ГоИ КНЦ РАН и/или Санкт-Петербургского горного университета, а также ФГУП «НАМИ» рассмотреть возможность создания инструктивных материалов и стандартов применения подобных систем с возможностью их развития до роботизированных систем грузоперевозок на открытых горных работах при тесной кооперации с производителями техники БЕЛАЗ, КАМАЗ, ОМЗ, а также поставляемыми в Россию китайскими производителями техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://emesrt.org/wp-content/uploads/2023/11/EMESRT-PR-5A-Vehicle-Interactions_v2_20190902.pdf
2. Australian Coal Research Limited 2024, PDS Validation Framework, Mining3, accessed 20 May 2024, <https://www.acarp.com.au/abstracts.aspx?repld=C26028>
3. Mining3 PDS Toolkit
4. NSW Govt MDG-2007 (Feb 2014) Guideline for the selection and implementation of collision management systems for mining <https://www.resourcesregulator.nsw.gov.au/sites/default/files/documents/mdg-2007-guideline-for-the-selection-and-implementation-of-collision-management-systems-for-mining-2014.pdf>
5. White Paper and Guiding Principles Functional Safety for Earthmoving Machinery (CMEIG/EMESRT/ICMM, ver 0.5, 5/3/2020) <https://www.cmeig.com.au/wp-content/uploads/CMEIG-EMESRT-ICMM-White-Paper-and-Guiding-Principles-for-Functional-Safety-on-Earthmoving-Machinery-Ver.-0.5-March-2020.pdf>
6. Современные системы предотвращения столкновений горной техники и наездов на персонал при ведении открытых горных работ: <https://mining-media.ru/ru/article/geoinformsys/16125-sovremennye-sistemy-predotvrashcheniya-stolknovenij-gornoj-tekhniki-i-naezdov-na-personal-pri-vedenii-otkrytykh-gornyx-rabot>
7. Пути реализации систем управления режимами движения транспортного средства на основе развития технологии автономного движения. Дебелов В. В., Ендачев Д. В., Евграфов В. В., Бахмутов С. В. В сборнике: Безопасность колесных транспортных средств в условиях эксплуатации. Материалы 99-й Международной научно-технической конференции. Иркутский национальный исследовательский технический университет; под общей редакцией А. И. Федотова. 2017. С. 504–512.
8. Перспективы разработки наземных беспилотных грузовых транспортных средств. Бахмутов С. В., Сайкин А. М., Ендачев Д. В., Евграфов В. В., Шагурин А. Л., Куликов И. А., Федосеев К. А. В сборнике: Интеллектуальные транспортные системы. Сборник трудов Международного автомобильного научного форума МАНФ-2017. 2017. С. 61–73.
9. Основы критериев оценки беспилотных транспортных средств. Сайкин А. М., Ендачев Д. В., Евграфов В. В., Шагурин А. Л., Маслов К. В., Новожилов А. А. Труды НАМИ. 2017. № 2 (269). С. 48–54.

Жаров Евгений Викторович, www.zharov.eco

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД: БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И АКТУАЛЬНАЯ СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА



Евгений Викторович Жаров, адвокат по экологическому праву, управляющий партнер адвокатского бюро ZharovGroup, доктор права, кандидат экономических наук, ведущий телеграм-канала «Жаров про экологическое право»

Вскрышные породы (вскрыша) — горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению в процессе открытых горных работ (п. 3.2 ГОСТ Р 57446-2017¹).

Представляется, что проблема качественного законодательного регулирования правового режима вскрышных и вмещающих горных пород² (далее для удобства изложения — «вскрышные породы») связана главным образом с определенной «сложностью» данных пород как материального объекта. Во-первых, данные породы образуются у предприятий — пользователей недр в весьма значительных объемах: как указано в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года³, наибольшее количество отходов образуется при добыче полезных ископаемых, которые представлены в основном вскрышными, вмещающими породами и продуктами обогащения минерального сырья). Поскольку вскрыша —

наиболее «крупнотоннажный» вид отходов⁴, реализация образователями вскрыши обязанностей по приведению нарушенных горными работами участков, в том числе занятых отвалами вскрышных пород, в надлежащее состояние связано со значительными затратами. Во-вторых, вскрышные породы зачастую не обладают полезными свойствами и не содержат полезных компонентов в той степени, при которой их использование в производстве являлось бы промышленно целесообразным, что также не способствует снижению объемов размещаемой вскрыши.

С указанным связано существование различных подходов к вскрышным породам, в соответствии с которыми на такие породы можно (одновременно) смотреть как на:

- загрязняющие окружающую среду отходы, отвалы которых, соответственно, являются объектами размещения отходов;
- вторичные материальные ресурсы, которые могут быть использованы в экономической и иной деятельности различными способами, в частности, в каче-

стве материала для закладки выработанных при недропользовании пространств и/или проведении рекультивации, для извлечения из них полезных компонентов. Старые отвалы вскрышных пород при данном подходе могут рассматриваться как «техногенные месторождения».

Как отмечает Пономарев М. В., одной из важнейших проблем в указанной сфере является дискуссионность отнесения к отходам недропользования вскрышных и вмещающих пород, поскольку именно они составляют наибольшую долю образуемых в ходе недропользования материалов и веществ, а признание их отходами недропользователей влечет наложение на недропользователей ряда дополнительных обязанностей в части обращения с отходами, влекущих сопряженные с этим финансовые издержки⁵.

В связи с особой «крупнотоннажностью» вскрышных пород и тем, что их отвалы занимают значительные площади, нарушение экологических требований при обращении с ними может повлечь для нарушителя значимые правовые и финансовые последствия, в том числе



¹ ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» (с Поправкой), введенный в действие приказом Росстандарта от 18.04.2017 № 283-ст.

² См. Петров И. Б. Отдельные проблемы правового регулирования обращения с вскрышными и вмещающими породами // СПС КонсультантПлюс. 2018.

³ Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 25.01.2018 № 84-р (ред. от 13.10.2022).

⁴ Как будет показано ниже, правовой режим отходов не является единственно возможным для вскрышных пород.

⁵ Пономарев М. В. Эколого-правовые проблемы обращения с отходами недропользования в Арктической зоне Российской Федерации // Журнал российского права. 2021. № 10. С. 143–156.

связанные с необходимостью внесения сверхлимитной платы за негативное воздействие на окружающую среду или компенсации вреда, причиненного окружающей среде. Длительное время формировалась неоднородная правоприменительная практика по спорам недропользователей и надзорных органов относительно того, являются ли вскрышные породы отходами и, соответственно, несет ли их образователь комплекс обязанностей, установленных экологическим законодательством и законодательством в области обращения с отходами. В тех случаях, когда вскрышные породы признавались судами отходами, зачастую использовался формальный подход, основанный не на том, как фактически осуществлялось обращение со вскрышей, а на формальных моментах, таких как, например, наличие подходящих наименований отходов в ФККО. Следует отметить, что в ФККО⁶ и сегодня содержится несколько десятков видов отходов — вскрышных пород.

В 2022 году в целях активизации вовлечения в промышленное использование отходов недропользования, к которым отнесены и вскрышные породы, был принят Закон № 343-ФЗ⁷, внесший ряд изменений главным образом в Закон РФ «О недрах»⁸ и Закон «Об отходах»⁹.

Ключевой новацией Закона № 343-ФЗ явилось то, что он закрепил на уровне законодательства РФ о недрах понятие отходов недропользования, отнес к ним, кроме прочего, вскрышные породы, и установил, что отношения в области использования таких отходов регулируются при соблюдении определенных условий указанным законодательством, а не законодательством в области обращения с отходами.

В качестве направлений возможного для недропользователей применения отходов недропользования Закон № 343-ФЗ установил 1) добычу полезных ископаемых и полезных компонентов¹⁰; 2) использование в соответствии с предусмотренной Законом РФ «О недрах» проектной документа-

цией; 3) использование для ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр (только для некоторых отходов недропользования, в том числе вскрышных пород). Закон РФ «О недрах» был дополнен новой специальной статьей 23.5, регулирующей использование вскрышных пород, в соответствии с которой такие породы могут быть использованы 1) для добычи полезных ископаемых и полезных компонентов; 2) для собственных производственных и технологических нужд; 3) для ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недр; 4) для рекультивации земель; 5) для ведения горных работ; 6) для передачи иным лицам в целях использования определенными законом способами.

Одновременно с указанным на пользователей недр возложены обязанности, в частности, по обеспечению сохранности полезных ископаемых и полезных компонентов, содержащихся в отходах недропользования, наиболее полному использованию данных отходов.

Хранение вскрышных пород (вне рамок правового режима отходов) предусматривается в объектах хранения, представляющих собой специально оборудованные сооружения и места, требования к которым определяются утвержденной проектной документацией. Очевидно, что данное нововведение призвано компенсировать неприменение требований законодательства в области обращения с отходами, обычно предъявляемых к объектам размещения отходов, для минимизации экологических рисков.

К подлежащим использованию в соответствии со ст. 23.5 Закона РФ «О недрах» вскрышным породам не применяется правовой режим отходов. Однако данная «льгота» недропользователей снимается, и вскрышные породы признаются отходами в установленных законом случаях, так или иначе связанных с неиспользованием надлежащим образом вскрышных пород.

⁶ Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 18.01.2024).

⁷ Федеральный закон от 14.07.2022 № 343-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

⁸ Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (ред. от 25.12.2023).

⁹ Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (ред. от 25.12.2023).

¹⁰ Добыча полезных ископаемых и полезных компонентов из отходов недропользования, в том числе из вскрышных пород, использование таких отходов при этом было выделено в составе вида пользования недрами — разведки и добычи полезных ископаемых.



Аэрофотосъемка: Martinroell, selbst fotografiert und zusammengesetzt von User:Martinroell, CC BY-SA 2.5

Корреспондирующие изменения были внесены в Закон «Об отходах». Так, например, в определении понятия «объекты размещения отходов» появилось прямое указание, что к таким объектам не относятся объекты хранения вскрышных пород, которые подлежат использованию в соответствии с Законом РФ «О недрах».

Также Закон № 343-ФЗ дополнил Закон «Об охране окружающей среды»¹¹ прямым указанием на то, что плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за хранение вскрышных пород, но только если последние признаны отходами в соответствии со ст. 23.5 Закона РФ «О недрах».

Закон № 343-ФЗ, помимо указанного, внес изменения в Закон «Об экологической экспертизе»¹², согласно которым проект ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами, и (или) проект рекультивации земель, предусматривающие использование, в частности, вскрышных пород, отнесены к объектам государственной экологической экспертизы федерального уровня.

Особого внимания заслуживает переходное положение Закона № 343-ФЗ, в силу которого до 01.01.2026 объекты хранения вскрышных пород, образовавшихся при осуществлении пользования недрами на предоставленном в пользование участке недр, подлежат исключению из государственного реестра объектов размещения отходов в случае, если весь объем вскрышных и вмещающих горных пород, находящихся на данном объекте, подлежит использованию в соответствии с Законом «О недрах» (в редакции Закона № 343-ФЗ).

В развитие положений, введенных Законом № 343-ФЗ, уже приняты подзаконные нормативные правовые акты: Порядок использования отходов недропользования¹³ и Порядок добычи полезных ископаемых и полезных компонентов из отходов недропользования¹⁴.

Закон № 343-ФЗ вступил в силу (за исключением отдельных положений) 01.09.2023, и практика применения норм законодательства о недрах и экологического законодательства, введенных или измененных указанным Законом, к настоящему моменту не сложилась, в связи с чем сейчас не представляется возможным оценить, достигает ли фактическое применение указанных норм заявленных целей регулирования.

Далее рассмотрим актуальную интересную судебную практику по отдельным вопросам, связанным с проблематикой обращения со вскрышными породами.

1. ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ НОВЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ НЕДР ТРЕБОВАНИЯ К ЛИЦУ, РАНЕЕ РАЗМЕСТИВШЕМУ ОТВАЛЫ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД, О КОМПЕНСАЦИИ УБЫТКОВ

Определением от 20.06.2023 № 304-ЭС23-9029 по делу № А27-26992/2020 Верховный суд РФ отказал в передаче кассационной жалобы Общества для рассмотрения Судебной коллегией по экономическим спорам.

Общество-1 обратилось в Арбитражный суд с иском заявлением к Обществу-2 о взыскании убытков, составляющих стоимость затрат на освобождение арендуемых земельных участков от ранее образованных Обществом-2 навалов горной массы.

Постановлениями арбитражных судов первой, апелляционной и кассационной инстанций Обществу-1 было отказано в удовлетворении заявленных требований.

Основаниями для принятия указанного решения послужило следующее.

¹¹ Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 25.12.2023).

¹² Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (ред. от 19.12.2023).

¹³ Порядок использования отходов недропользования, в том числе вскрышных и вмещающих горных пород, пользователями недр, утвержденный приказом Минприроды России № 247, Роснедр № 04 от 25.04.2023.

¹⁴ Порядок добычи полезных ископаемых и полезных компонентов из отходов недропользования, в том числе из вскрышных и вмещающих горных пород, утвержденный приказом Минприроды России № 246, Роснедр № 03 от 25.04.2023.

На основании специального соглашения Обществом-1 были получены средства от холдинговой компании в счет компенсации затрат и имущественных потерь Общества-1, вызванных размещением вскрышных пород в лицензионных границах участка, однако Общество-1 свою часть обязательств не выполнило, мер к изменению вида разрешенного использования земельных участков не предприняло, как не совершило и действий по направлению полученной от холдинговой компании денежной суммы на расчистку территории.

Также суды констатировали осведомленность Общества-1 о размещении на момент возникновения арендных отношений на земельных участках навалов горной массы, подлежащих обязательной ликвидации до начала добычи угля, а также признали неподтвержденным наличие у Общества-1 реального намерения по осуществлению добывающей деятельности, учитывая отсутствие с его стороны в течение длительного периода времени каких-либо реальных мер к ликвидации отвалов.

2. ВОЗМЕЩЕНИЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СКЛАДИРОВАНИЕМ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД

Решением от 24.04.2024 по делу № А33-32852/2020 Арбитражный суд Красноярского края частично удовлетворил исковые требования Управления Россельхознадзора к Обществу, включавшие в себя, в частности, обязательство Общества за счет собственных средств восстановить нарушенную часть земельного участка сельскохозяйственного назначения в соответствии с согласованным и утвержденным проектом рекультивации, а также обязательство Общества возместить вред, причиненный почвам сельскохозяйственного назначения как объекту охраны окружающей среды.

Управлением Россельхознадзора в результате проведения внеплановой выездной проверки были установлены нарушения плодородного слоя почвы, включавшие порчу в результате перекрытия вскрышными породами, допущенные Обществом, действовавшим на основании лицензии на пользование недрами на геологическое изучение, разведку и добычу песчано-гравийных пород.

Отказывая в удовлетворении требований Управления в части обязания Общества возместить вред, причиненный почвам, суд учел добросовестное поведение Общества, выразившееся в разработке проектов рекультивации, готовности приступить к выполнению мероприятий, предусмотренных указанными проектами, с целью восстановления предотвращения деградации земель и восстановления их плодородия.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД

Постановлением от 17.06.2024 № Ф07-5306/2024 по делу № А56-67031/2023 Арбитражный суд Северо-Западного округа оставил

без изменения постановление арбитражного суда апелляционной инстанции.

Общество, осуществлявшее разработку месторождения песков, обратилось в арбитражный суд с заявлением о признании незаконным отказа Комитета в согласовании проекта рекультивации нарушенных земель на месторождении и об обязанности Комитета устранить допущенные нарушения путем направления Обществу уведомления о согласовании проекта рекультивации.

Решением суда первой инстанции в удовлетворении заявления Обществу отказано, а апелляционный суд отменил указанное решение, признав незаконным отказ Комитета в согласовании проекта рекультивации, но отказал Обществу в остальной части.

Отказывая в удовлетворении требования об обязанности Комитета согласовать проект рекультивации, суды руководствовались тем, что проектом рекультивации, представленным Обществом, предусматривается использование вскрышных пород (почвенно-растительного слоя), поэтому согласование этого проекта без проведения в отношении него предусмотренной законом государственной экологической экспертизы будет противоречить действующим положениям закона. При этом суды сослались на подп. 7.4 ст. 11 Закона «Об экологической экспертизе» (в редакции Закона № 343-ФЗ), в силу которого объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня является, в частности, проект рекультивации земель, предусматривающий использование вскрышных пород.

4. ПРИМЕНЕНИЕ К ОТВАЛУ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ПРАВОВОГО РЕЖИМА ОБЪЕКТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

Постановлением от 04.04.2024 № Ф05-5052/2024 по делу № А40-143369/2023 Арбитражный суд Московского округа оставил без изменения постановление арбитражного суда апелляционной инстанции, которым было удовлетворено заявление Общества о признании незаконным пункта предписания Росприроднадзора.

В рамках плановой выездной проверки Росприроднадзор выдал Обществу предписание об устранении выявленных нарушений, одним из пунктов которого Обществу предписывалось устранить нарушение, которое Росприроднадзор усмотрел в том, что в нарушение технических проектов (якобы) в пределах земельного отвода и за границей лицензионного участка был сформирован объект размещения отходов (внешний вскрышной отвал).

Признавая незаконным оспариваемый пункт предписания, суды руководствовались следующим.

В соответствии с дополнением к техническому проекту отвал является внутренним и подлежит последовательной рекультивации по мере смещения фронта ведения работ. При этом данный отвал формировался Обществом в соответствии с проектом исключительно в выработанном пространстве, он не является внешним; под ним отсутствует почва, тем самым Общество не нарушало экологическое законодательство и не причиняло вред почве.



Суды также приняли во внимание, что в данном случае складирование вскрышных пород представляет собой мероприятие по грубой планировке, предусмотренное техническим этапом рекультивации. Формирование внутреннего отвала не преследует целью последующую утилизацию, обезвреживание или захоронение вскрышных пород, а представляет собой действия, направленные на рекультивацию земель.

В качестве дополнения апелляционный суд указал, что Законом № 343-ФЗ в ст. 1 Закона «Об отходах» были внесены изменения, согласно которым вскрышные породы, которые подлежат использованию в соответствии с законодательством о недрах, не являются отходами.

5. КЛАССИФИКАЦИЯ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ НАЛИЧИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

Постановлением от 17.05.2023 № Ф09-2040/23 по делу № А60-62636/2022 Арбитражный суд Уральского округа оставил без изменения постановление арбитражного суда апелляционной инстанции, которым Управлению Росприроднадзора было отказано в удовлетворении заявления о привлечении Общества к административной ответственности по ч. 2 ст. 14.1 КоАП РФ¹⁵ за осуществление предпринимательской деятельности без специального разрешения (лицензии).

Общество эксплуатировало горнодобывающий комплекс месторождения, на котором организованы три объекта размещения отходов — отвалы вскрыши.

В рамках проверки Управлением Росприроднадзора были отобраны пробы соответствующих отходов, и по результатам проведенных испытаний, в частности, класс опасности отходов был определен как IV, то есть требующий получения лицензии на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности.

Принимая решение об отказе в удовлетворении заявления Управления, суды учли, что результаты исследования единично отобранных проб отходов в ходе внеплановой выездной проверки, с учетом имевшихся недостатков как при отборе проб, так и при подготовке результатов исследования, а также при наличии доказательств, опровергающих выводы экспертного заключения, с учетом того, что все неустраиваемые сомнения толкуются в пользу лица, привлекаемого к административной ответственности, пришли к выводу, что установленные обстоятельства не могут однозначно свидетельствовать об обращении Общества с отходами IV класса опасности.

¹⁵ Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 22.06.2024).

PERSONA

**АЛЬБИНА
БУНЕЕВА**

директор выставки
«Уголь России и Майнинг»



**«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ».
РОСТ ПО ВСЕМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Беседовала Анна Кислицына

«Уголь России и Майнинг» — одно из самых значимых ежегодных мероприятий для российской горнодобывающей отрасли. Помимо того, что на площадке выставки представлена крупнейшая в стране экспозиция оборудования и техники, используемой при добыче и переработке ископаемых, в ходе мероприятия также осуществляется заключение стратегически значимых для развития горной промышленности соглашений о сотрудничестве, ведется обсуждение актуальных вопросов в области безопасности, природоохраны, внедрения цифровых и программных средств в производственные процессы и др. О главных итогах «Уголь России и Майнинг — 2024» нашему изданию рассказала Альбина Бунеева, директор выставки.

Альбина Викторовна, расскажите об особенностях выставки «Уголь России и Майнинг» в этом году. Чем мероприятие запомнится участникам?

— В первую очередь отмечу, что наша и без того обширная площадь экспозиции в этом году достигла 85 тысяч квадратных метров. Это связано со значительным ростом числа участников — по сравнению с прошлым годом количество экспонентов возросло почти втрое, до 841 компании. Важно, что по большей части это предприятия России — в этом году на выставке свои решения представили 648 отечественных компаний. Это свидетельствует о том, что стратегия по достижению технологического суверенитета успешно реализуется, и наши научные и промышленные организации высокими темпами осваивают производство нового оборудования.

Конечно, мы всегда рады и предприятиям из дружественных стран — посетители «Уголь России и Майнинг» смогли ознакомиться с техникой, создаваемой в Республике Беларусь, Казахстане, Турции,

КНР, Индии. Работали на площадке и представители стран Европы и ЮАР.

Впервые в этом году заработала и южная площадка — там была представлена крупногабаритная техника, и это на редкость впечатляющая экспозиция. Одним из самых ярких экспонатов стал 220-тонный карьерный самосвал от главного партнера мероприятия и официального дистрибьютора SANY Heavy Equipment — Группы ПИР.

Еще одно достижение — рост числа посетителей: гостями выставки в этом году стали более 62 тысяч человек — на три тысячи больше, чем на «Уголь России и Майнинг — 2023». Важно, что в основном выставку посещают специалисты угольной, машиностроительной, металлургической промышленности, других смежных отраслей сфер экономики

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ

Михаил Кривых, генеральный директор ARMET GROUP (ООО «АРМЕТ РУС»):

— ARMET GROUP специализируется на поставках износостойкого оборудования и комплектующих для горнодобывающей и дорожно-строительной отраслей, а также является эксклюзивным представителем завода ALLIS SAGA в России. Сейчас продукция данного бренда пользуется большим спросом в России и продолжает набирать популярность, в том числе на фоне необходимости в замещении продукции западных производителей.

На выставке «Уголь России и Майнинг» мы представили полумобильную щековую дробильную установку на колесном ходу WMJC1208 от ALLIS SAGA. В данном оборудовании завод-изготовитель воплотил лучшие технические возможности.

Кстати, эта модель уже отработала зимний сезон на одном из предприятий Норильска, продемонстрировав свою эффективность даже в суровых климатических условиях. Кроме того, мы продемонстрировали свой ассортимент изнашиваемых литейных изделий и запасных частей для ДСО.



и производства. И, конечно, мы рады, что наши гости могут ознакомиться с самыми передовыми и интересными разработками в отрасли.

Кроме обширной экспозиции, выставка всегда отличалась и насыщенной деловой программой. Какие темы освещались программой на этот раз?

— При составлении программы мы всегда стараемся максимально охватить все возможные аспекты добывающей отрасли. Этому способствует тот факт, что, по сути, наша выставка представляет собой целый комплекс мероприятий: это непосредственное «Уголь России и Майнинг» и сопутствующие ему выставки «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», «ПРОМТЕХЭКСПО» и «Недра России».

Всего за четыре дня прошли 79 мероприятий — это конференции, круглые столы, семинары, собрания рабочих групп и другое. Уже традиционно деловая программа была разделена на тематические дни: «День генерального директора», «Министерский день», «День технического директора и главного механика».

Рассматриваемые вопросы достаточно разнообразны: это и меры по привлечению инвестиций, и импортозамещение, и обеспечение безопасности, как промышленной, так и экологической. Как и в предыдущие годы, большой блок мероприятий

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ



Вячеслав Радий, коммерческий директор ООО «АлтайБурМаш»:

— Наша компания уже пятый год является эксклюзивным дилером бренда ZEGA (КНР). Завод специализируется на создании буровых установок с пневмоударником. Сейчас на российских предприятиях работают уже порядка 200 единиц оборудования бренда ZEGA.

На нашем стенде посетители выставки смогли ознакомиться с новинкой, которая была выпущена на рынок в декабре 2023 года. Это модель ZEGA 490 — станок с самым большим в линейке диаметром бурения, от 190 до 254 мм (в зависимости от крепости породы). За минувшие полгода новую установку испытали в действии на объектах компаний «Полиметалл» и «Эра-Дан» — специалисты предприятий отметили хорошую скорость проходки, обеспеченную увеличенной мощностью компрессора и двигателя.

Данный станок является прекрасным примером того, как внимательно ZEGA относится к потребностям своих клиентов. Завод-изготовитель всегда анализирует обратную связь и проводит модификацию оборудования в соответствии с запросами заказчиков. Так, можно сказать, что увеличение диаметров бурения было инициировано как раз кузбасскими предприятиями, где есть потребность в подобных установках.



Виктор Жигалкин, заместитель генерального директора по маркетингу и сбыту АО «Металлист»:

— В выставке «Уголь России и Майнинг» завод «Металлист» участвует уже в третий раз. Как один из крупных производителей запчастей для оборудования горнодобывающей и металлургической промышленности, мы представили изделия для специализированной техники: зубья ковша экскаватора, корпуса насосов, бронь для дробилок. В числе новинок были продемонстрированы блок-картер для двигателя внутреннего сгорания, а также отливки деталей для сельхозтехники, самосвалов, насосного оборудования для атомщиков.

В последние годы наш завод ориентируется на индивидуальный подход к изготовлению оборудования и комплектующих. Так, материалы для изделий выбираются в зависимости от специфики производства. Также мы стремимся обеспечить быструю доставку необходимых запчастей благодаря созданию консигнационных складов для предприятий-заказчиков.

был посвящен цифровизации: предприятия представляли коллегам свой опыт внедрения современных инструментов в производственные процессы, разработчики демонстрировали новые возможности своих продуктов.

Актуальность тематик обеспечивается и тем, что в качестве организаторов конференций, семинаров и круглых столов в большинстве случаев выступают непосредственно производители и добывающие компании, профильные ведомства, научные и образовательные организации Кузбасса и России. Так, в этом году успешно состоялись мероприятия, подготовлен-

ные министерствами: под эгидой Минэнерго России состоялся ряд заседаний рабочих групп, специализирующихся на вопросах экспортных перевозок угля, повышения импортонезависимости угледобычи, анализа состояния экологической безопасности, повышения уровня промышленной безопасности и улучшения условий труда на отраслевых предприятиях.

Большой вклад в программу внесли и региональные министерства. Минэкономразвития Кузбасса провело семинар «Малые технологические компании. Новые возможности для инновационного производственного бизнеса». Кузбасский минпромторг организовал обсуждение в формате круглого стола, посвященное вопросам господдержки промышленности. Министерством труда и занятости населения Кузбасса был проведен форум цифровых решений в сфере охраны труда.

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ

Иван Вязиков, руководитель новосибирского филиала ГК GROSS:

— В первую очередь, как поставщик специализированной и полуприцепной техники, мы всегда ориентируемся на тенденции рынка и стараемся максимально обеспечить запросы наших заказчиков. Этим был обусловлен и выбор техники, которую ГК GROSS продемонстрировала на выставке «Уголь России и Майнинг»: так, из новинок мы представили сортиментовоз с КМУ на базе шасси SITRAK 6x4. Данную модель отличают мобильность, легкость в эксплуатации и универсальность, поэтому ее часто задействуют для погрузочно-разгрузочных работ при стесненных условиях.

Еще одной новинкой стал бортовой грузовик с краноманипулятором (КМУ) на базе HOWO T5G. Длина кузова у данного грузовика увеличена до 6,5 м, а грузоподъемность составляет до 8 тонн. Эта модель автономна — при проведении погрузки не потребуются задействовать вспомогательные машины или механизмы.

Также мы презентовали надстройки на базе шасси Sitrak C7H — это изотермические фургоны, которые могут быть преобразованы в фургон-рефрижератор.

Константин Копылов, генеральный директор ООО «Группа Нанотех-ойл»:

— Наша компания осуществляет поставки экологически безопасных наноматериалов премиум-класса для ГСМ: это присадки к моторным маслам, промышленным, присадки для смазок, непосредственно масла и смазки. Также мы осуществляем работу над улучшением рецептур.

Наши присадки способствуют продлению срока службы и улучшению производительности техники. Ключевая особенность заключается в использовании дисульфида вольфрама в составе вместо популярного дисульфида молибдена. Достаточно добавить 1–3 % продукта, чтобы увеличить производительность до 50 %.

На «Уголь России и Майнинг» мы представили пакет присадок для моторных масел, Нанофорс-1100 и Нанофорс-100. Отмечу, что Нанофорс-1100, предназначенная для моторного масла, успешно прошла испытания в России на объектах СУЭК и УГМК: присадка использовалась для тяжелых самосвалов.



Не обошли вниманием и правовые аспекты добычи угля — как известно, законодательство постоянно совершенствуется и актуализируется, в том числе в связи с высокими темпами развития новых технологий для контроля параметров безопасности. В рамках выставки региональным отделением Ассоциации юристов России совместно с Коллегией адвокатов «Регионсервис» была организована конференция «Опасная угледобыча: уголовная, гражданско-правовая и экологическая ответственность».

Мы благодарны всем партнерам выставки и организаторам мероприятий деловой программы. Именно интересные, животрепещущие темы делают «Уголь России и Майнинг» местом притяжения профессионалов отечественной горнодобывающей индустрии. Конечно, свое влияние на это оказывает и тот факт, что выставка часто становится местом для заключения знаковых соглашений.

Вероятно, в этом отношении 2024 год не стал исключением?

— Конечно, не стал. Уже в первый день работы «Уголь России и Майнинг» стало известно о подписании ряда важных соглашений. В их числе четырехсторонний договор о реализации нового проекта Научно-образовательного центра «Кузбасс — Донбасс», между АО «Промышленная группа «Родина», Кузбасским государственным техническим университетом им. Т. Ф. Горбачева, Донецким научно-исследовательским, проектно-конструкторским и экспериментальным институтом комплексной механизации шахт и АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс». Проект направлен

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ



Николай Бызов, генеральный директор ООО «ПОЛИПЛАСТИК УралСиб»:

— На выставке «Уголь России и Майнинг» торговый дом «ПОЛИПЛАСТИК УралСиб» представил полимерные трубы для строительства технологических трубопроводов серий МУЛЬТИПАЙП и МУЛЬТИТЕРМ.

Эти многослойные трубы обладают специальными свойствами — износостойкостью, термостойкостью, огнестойкостью — и предназначены для транспортирования высокоабразивных сред при температуре от +40 °С и выше. Они успешно применяются в горнодобывающей, химической, камнеобрабатывающей отраслях, в системах пожарно-оросительного и оборотного водоснабжения.

Востребованность нашей продукции высока. Это связано с развитием инфраструктурного строительства во всех отраслях и интенсивным ростом российской промышленности.

«ПОЛИПЛАСТИК УралСиб» является официальным представителем Группы ПОЛИПЛАСТИК в Урало-Сибирском регионе — крупнейшего в России и ЕАЭС производителя полимерной трубной продукции, композиционных материалов и комплексных решений для очистки воды.



Виктор Ермолаев, руководитель отдела продаж ООО «ЮГ МАШИНЕРИ»:

— «ЮГ МАШИНЕРИ» осуществляет поставки запчастей JCB, CAT, Doosan, запчастей для бульдозеров, экскаваторной техники, самосвалов, погрузчиков. Наша главная цель — обеспечить оперативную доставку заказчикам комплектующих, позволяющих:

- восстановить спецтехнику с минимальными вложениями;
- быстро отремонтировать машины, избегая простоев и финансовых потерь;
- повысить интервал между ремонтами благодаря большому ресурсу работы наших запчастей.

На выставке мы представили запчасти для спецтехники Caterpillar от бренда PMParts. Сейчас это актуальное направление — официальный поставщик покинул рынок, и поэтому наблюдается огромный дефицит в запчастях для спецтехники Caterpillar.

на реализацию комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». В его рамках федеральным бюджетом будет выделено порядка 850 млн рублей на проведение НИР и ОКР и дальнейшее созданий инноваций.

Как всегда, высокую деловую активность продемонстрировал БЕЛАЗ.

Завод совместно с компанией «БЕЛАЗ-24» и генеральным дистрибьютором АО «ТД «БЕЛАЗ» успешно завершили ряд переговоров и заключили контракты на поставку оборудования на предприятия крупнейших добывающих компаний Кузбасса.

Выставка ведет свою историю с 1992 года.

Насколько за это время изменились задачи и цели мероприятия?

— Тридцать два года назад все начиналось со сравнительно небольшого проекта «Уголь. Металл». Однако уже в 1994 году стало ясно, что выставку необходимо разделять на две базовые отрасли — угольную и металлургическую.

Первоначально наши цели были неразрывно связаны с реструктуризацией угольной промышленности, проходившей в те годы в Кузбассе. Проект должен был соответствовать актуальным задачам, которые стояли перед нашими предприятиями, помогать им в поиске инструментов и решений наиболее важных проблем. Например, в ту пору в регионе высокими темпами росли объемы добычи угля открытым способом — это влекло за собой серьезные экологические проблемы. Сохранили и сохраняют по сей день свое первостепенное значение вопросы обеспечения

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ

Андрей Крымжалов, начальник отдела продаж по Кемеровской области и Красноярскому краю компании «Профессионал»:

— Завод «Профессионал» — одно из крупнейших предприятий в России и СНГ по производству навесного и рабочего оборудования для дорожно-строительной и горнодобывающей техники. За 17 лет работы мы изучили потребности добытчиков и адаптируемся к потребностям наших заказчиков.

Так, на «Уголь России и Майнинг» наша компания представила два скальных сверхусиленных ковша объемом 7 м³ для экскаватора Sany1250, челюсть «Прямая лопата» PC-1250, элементы ходовой части, систему футеровочной защиты Overlay.

Также впервые на выставке мы продемонстрировали новую патентованную систему коронок Diamond производства бренда NBLF, разработанную совместно с нашим заводом, и МЕГАРЫХЛИТЕЛЬ сверхусиленный для экскаватора DOOSAN DX-530LCA. Мы выпускаем усиленные и сверхусиленные мегарыхлители с инновационной конструкцией, благодаря которой они справляются с рыхлением мерзлого и скального грунта и могут работать в условиях вечной мерзлоты.



Александр Востриков, коммерческий директор ООО «Русмайн Инжиниринг»:

— Rusmine Engineering — производственно-инжиниринговая компания, предоставляющая технические и технологические решения для горно-обогатительных предприятий. На выставке мы презентовали гидроциклоны WERMAX с резиновой футеровкой из натурального каучука. Данный материал отличается своей износостойкостью, натуральный каучук делает защитные элементы эластичными. Гидроциклоны с резиновой футеровкой находят применение и на «неугольных» предприятиях, специализирующихся на переработке руды или алмазов.

Также на нашем стенде были представлены образцы 3D-моделей, которые являются точными копиями оборудования, — батарея классификационного гидроциклона WERMAX, тяжелосредний гидроциклон WERMAX и шламный насос Rusmine Pump, износостойкий компаунд WERMAX PROTECT, футерованный трубопровод на быстросъемных соединениях и песковые насадки из карбида кремния и полиуретана.



жизни и здоровья трудящихся. Таким образом, понемногу «Кузбасская ярмарка» расширяла «Уголь России и Майнинг» новыми проектами — «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», «Экология горных работ», «Недра России».

Одной из важнейших задач, которую ставила перед собой выставочная компания, являлось привлечение в регион передовых технических идей и разработок для угольной, металлургической и других отраслей промышленности. Это, в свою очередь, способствовало дальнейшему развитию рыночных отношений, а также налаживанию связей между производителями, в том числе и зарубежными.

Мы и сегодня продолжаем ориентироваться на актуальные проблемы отрасли. Сейчас, например, одной из целей выставки является поддержка отечественных компаний в их стремлении к суверенитету.

Судя по количеству отечественных экспонентов, вам это успешно удастся.

— Да, и в этом аспекте, и касательно других можно смело утверждать, что в 2024 году выставка «Уголь России и Майнинг» вышла на новый уровень. Такой рост по всем значимым параметрам — площадям, количеству участников и гостей, числу мероприятий и остальным — свидетельствует, что наша площадка продолжает играть важную роль в развитии отрасли.

Думаю, что в 2025 году мы продолжим положительные тенденции. Будем с нетерпением ждать и постоянных, и новых экспонентов в Новокузнецке на «Уголь России и Майнинг — 2025!»

ЭКСПОНЕНТЫ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» — О НОВЫХ РЕШЕНИЯХ



Виталий Максимов, руководитель департамента СТИП АО «МСС»:

— Основными направлениями АО «МСС» являются производство, поставка строительных материалов и инъекционного оборудования и разработка технических решений. На выставке «Уголь России и Майнинг» мы представили продукцию по своему профилю — это материалы для консолидации грунтов/пород, заполнения куполов, обеспыливания дорог. Также посетители нашего стенда смогли ознакомиться с образцами установок для торкретирования и пневматического инъекционного оборудования.

Продемонстрированные нами решения применяются практически на всех горнорудных предприятиях. С учетом потребностей рынка АО «МСС» была проведена большая работа по локализации производства оборудования, комплектующих и материалов в России. Выпускаемые материалы отличаются высокие и стабильные физико-механические свойства.

Кроме непосредственно производства и поставок продукции, наша компания осуществляет техническое сопровождение. У нас создан комплекс технологий, позволяющий решать задачи в сложных горно-геологических условиях. Кроме того, к работам мы можем привлечь нашего партнера, обладающего специальными компетенциями, — ООО «Смарт Бетон».



Андрей Толпыгин, заместитель генерального директора ООО «Смарт бетон»:

— ООО «Смарт бетон» специализируется на проведении многопрофильных работ по инъекционной гидроизоляции конструкций, ремонту и восстановлению бетонных и кирпичных конструкций. Для промышленных предприятий, как правило, мы выполняем работы по торкретированию горных выработок, остановке водопритоков (пре- и постинъекции для остановки или снижения водопритоков в подземные объекты), заполнению пустот, проведению ремонтных инъекций. Наша организация состоит в СРО по строительству и проектированию, а сотрудники включены в реестр НОСТРОЙ и прошли аттестацию по промышленной безопасности.

При реализации проектов мы используем главные инъекционные технологии, в числе которых цементные растворы (портландцементы, микроцементы), полиуретаны и полимочевины (одно- и двухкомпонентные системы), акрилаты (упругие гидрогели), минеральные растворы (коллоидный кремнезем). У ООО «Смарт бетон» есть опыт работы как с госкомпаниями, в т. ч. и на опасных производственных объектах, так и с коммерческими.

miningmetals

UZBEKISTAN

18-я Международная выставка
**Горное дело, металлургия
и металлообработка**

22 | 23 | 24 Октября 2024

Узэкспоцентр, Ташкент, Узбекистан



Реклама



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



Анна Кислицына

ФОРУМ «МИНГЕО СИБИРЬ — 2024». ОТВЕТ НА СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ РОЖДАЕТСЯ В ДИАЛОГЕ

Одной из главных особенностей форума «МИНГЕО Сибирь» всегда являлся его фокус на актуальной повестке горно-геологической отрасли. Например, в прошлые годы на мероприятии с разных ракурсов рассматривались вопросы развития «восточного вектора» и технологической трансформации горного дела. Продолжилась эта традиция и в 2024 году — главная тема «МИНГЕО Сибирь» была определена как «Минеральные ресурсы многополярного мира».

СТРАТЕГИИ ПАРТНЕРСТВА В МНОГОПОЛЯРНОМ МИРЕ

Актуальность деловой программы форума и важность мероприятия для реализации стратегических задач страны в условиях создания многополярного мира подчеркнул в своем приветственном онлайн-обращении к участникам и гостям «МИНГЕО Сибирь — 2024» Евгений Петров, руководитель Федерального агентства по недропользованию (Роснедра). «Охваченные в деловой программе мероприятия, посвященные международному сотрудничеству в области геологического изучения недр, позволяют выработать эффективную стратегию партнерства и единые стандарты для совместной работы», — подчеркнул он. Также Евгений Петров пожелал участникам плодотворной работы и ярких дискуссий.

С приветствиями перед началом работы «МИНГЕО Сибирь — 2024» также обратились директор Общества экспертов по недропользованию (ОЭРН) и форума «МИНГЕО Сибирь» Игорь Свинтицкий, проректор СФУ Сергей Верховец, заместитель начальника Департамента по недропользова-



нию по Центрально-Сибирскому округу Артем Юкляевских, министр природных ресурсов Красноярского края Алексей Панов.

Тему важности международного сотрудничества раскрыл в своем приветственном выступлении директор Общества экспертов по недропользованию (ОЭРН) и форума «МИНГЕО Сибирь» Игорь Свинтицкий. Так, он подробно рассказал о деятельности ОЭРН в международном комитете CRIRSCO, в работе которого принимают участие представители экспертного сообщества из 15 стран (Бразилия, Южная Африка, Казахстан, Индия и др.). Игорь Свинтицкий призвал экспертов в области недропользования присоединиться к работе организации и подчеркнул, что ОЭРН планирует активно расширять географию присутствия: сейчас официальные отделения действуют в Москве, Санкт-Петербурге, Кемерово, Красноярске, а вскоре будут открыты региональные отделения в таких стратегически значимых для горного дела регионах, как Республика Саха и Магаданская область.

О примере внедрения одного из кодексов, включенных в систему CRIRSCO, национального кодекса отчетности о минеральных ресурсах и рудных запасах KAZRC, рассказал в ходе круглого стола, посвященного вопросам подсчета и классификации рудных запасов и минеральных ресурсов, Георгий Фрейман, председатель Профессионального





Объединения Независимых Экспертов Недр (ПОНЭН) Республики Казахстан. По словам Георгия Фреймана, работы по внедрению начались еще в 2016–2017 гг. с присоединения республики к CRIRSCO и включения KAZRC в Горный кодекс. Сейчас Казахстан близок к полному переходу на новую систему — впрочем, по проектам, разрешения на которые были получены до 31.12.2023, недропользователи могут подавать отчетности и по стандарту ГКЗ, и по KAZRC.

Подчеркнул Георгий Фрейман и важность обучения специалистов в области новой системы. Так, комиссия по обучению ПОНЭН регулярно организует семинары и мероприятия, на которых рассматриваются вопросы работы по стандарту KAZRC. Также к 2022 году экспертным сообществом Казахстана были разработаны «Методические рекомендации по подготовке отчетов KAZRC». Отметил Георгий Фрейман и поддержку внедрения нового стандарта со стороны CRIRSCO.

ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ — СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Мероприятия по обмену опытом с недропользователями других стран всегда занимали особое место на форуме, однако не меньше внимания со стороны организаторов и участников получили темы, касающиеся развития геологического и горного дела на территории России. Традиционно «МИНГЕО Сибирь» показала себя как площадка, где недропользователи могут вступить в открытый и конструктивный диалог с представителями государственных органов, профильных министерств и ведомств, узнать о важных изменениях в области государственного учета, регистрации и переоформления лицензий ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Роман Шамордин рассказал об изменениях правового регулирования недропользования в 2024 году. Изменения коснулись вопросов экологии: например, были разграничены понятия отходов недропользования и отходов производства и потребления, а также была разрешена добыча полезных ископаемых из отходов недропользования. Также докладчик рассказал, что ведомство проводит работу над оптимизацией процесса лицензирования — в частности, изменения, которые вступят в силу с 01.09.2024, значительно упростят процедуру получения т. н. «справок о безрудности» — заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком планируемого объекта капитального строительства.

Коснулось обсуждение и вопросов цифровых инструментов, которые в последние годы значительно упростили взаимодействие компаний-недропользователей с госорганами. Так, директор ФГБУ «Росгеолфонд» Дмитрий Аракчеев рассказал о работе федеральных систем ФГИС «АСЛН» (Автоматизированная система лицензирования недропользования) и ФГИС «ЕФГИ» (Единый фонд геологической информа-



«МИНГЕО Сибирь — 2024» стал площадкой для заключения ряда важных соглашений о сотрудничестве. В их числе:

- Соглашение о сотрудничестве и совместной деятельности «МИНГЕО Сибирь» с Корпорацией развития Енисейской Сибири. С целью повышения инвестиционной привлекательности минерально-сырьевых активов на территории Сибири и арктических регионов;

- Соглашение о научном сотрудничестве и организации специальных курсов подготовки специалистов и открытии демонстрационного зала оборудования для пробоподготовки и аналитических работ между геологическим факультетом МГУ и группой компаний АНАКОН;

- Соглашение о сотрудничестве между Сибирским федеральным университетом (СФУ) и платформой «Геовebinары» — ресурсом, где на постоянной основе проводятся онлайн-конференции и лекции, а также ведется прием на курсы повышения квалификации по отраслевым специальностям. Сотрудничество будет способствовать расширению возможностей СФУ в части подготовки кадров для горно-геологической отрасли.

ции о недрах). Он отметил, что благодаря разработке и внедрению этих систем появилась возможность для создания единой аналитической платформы информационных систем Роснедр. Глава «Росгеолфонда» подчеркнул, что сейчас идет активная работа по формированию цифровой экосистемы в области недропользования, в контур которой войдут все возможные аспекты: заявки на предоставление права пользования недрами, геологическая отчетность, согласование технических проектов на освоение и др. Дмитрий Аракчеев также подчеркнул, что, несмотря на то, что положительные аспекты цифровизации очевидны уже сегодня, полный эффект от внедрения цифровых инструментов можно будет оценить через несколько лет.

Вопросам цифровой трансформации была посвящена отдельная сессия, в которой приняли



участие представители «Росгеолфонда», «Росгеоэкспертизы», компании «СИГМА», а также сотрудники ведущих горнодобывающих компаний — «Полюс», ГК «Норникель» и др.

В ОСНОВЕ — ГЕОЛОГИЯ

Большой блок мероприятий был посвящен непосредственно развитию геологии. Участники форума рассматривали опыт внедрения передовых инструментов в области геомоделирования, эффективность использования специализированного ПО, аспекты нормативно-правового регулирования и другие, не менее важные вопросы. Так, например, оживленное обсуждение развернулось в ходе сессии, посвященной вопросам блочного компьютерного моделирования и методике подсчета руд-

ных запасов. Как отметил Олег Макаревич, главный ресурсный геолог «РАМ», к настоящему моменту назрела необходимость актуализации методических рекомендаций по применению российской классификации запасов (РКЗ). По его словам, рекомендации должны отражать современные технологические и экономические реалии, чтобы достичь наибольшей эффективности в процедурах оценки запасов.

Были затронуты в рамках форума и сравнительно новые для горного дела направления — речь, в частности, идет о геометаллургии. В прошлом году участники «МИНГЕО Сибирь» уже обсуждали необходимость создания современных и четких систем управления рудопотоком, и в 2024 году тема нашла свое продолжение. Своим опытом в части контроля рудопотока поделились сотрудники ГК «Норильский никель» — так, решения по картированию руд и последующий анализ рудопотока применяется на Талнахском рудном узле. Эту работу компания осуществляет в сотрудничестве с Сибирским федеральным университетом.

Рассказали о методах построения геометаллургической модели месторождений и представители компании «Полюс». В своем выступлении старший эксперт по технологии Надежда Гусева отметила, что метод, когда в основе планирования использовались средние показатели руды, теряет свою целесообразность. Она подчеркнула, что сейчас наибольшую эффективность демонстрируют т. н. «гибкие» технологии, которые позволяют вносить изменения в процесс подготовки и переработки в зависимости от изменений характеристики сырья.

Форум «МИНГЕО Сибирь — 2024» в очередной раз подтвердил свою значимость как одна из ключевых площадок для обсуждения актуальных вопросов в области геологии и недропользования. Дискуссии, обмен опытом и консолидация профессионального сообщества будут способствовать формированию новых решений во всех стратегически значимых аспектах недропользования, будь то цифровизация или внедрение новых методик и технологий. Ведь, как известно, любой вопрос необходимо изучать с разных ракурсов: научного, практического, правового, экспертного.



В рамках форума также организована выставка «МИНГЕО Экспо». Ее участниками стали российские производители техники и оборудования, создатели передовых технологий и ПО для геологической и горной отрасли, сервисные компании





МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ САММИТ

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

19 НОЯБРЯ | МОСКВА

Реклама



РОССИЙСКИЙ УГОЛЬНЫЙ САММИТ

24 ОКТЯБРЯ | НОВОКУЗНЕЦК

www.coalsummit.ru

Реклама

Беседовала Анна Кислицына

WOMEN IN MODERN INDUSTRIES. БОЛЬШЕ ОХВАТ, БОЛЬШЕ УЧАСТНИЦ, БОЛЬШЕ ЛИЧНЫХ ПОБЕД

В 2024 году ассоциация WIM Industries вступила в новую фазу своего развития. За сравнительно короткий, четырехлетний, срок своей деятельности организация не только стала важной частью профессионального сообщества горно-металлургической отрасли, но и приобрела известность за ее пределами. Многих женщин, занятых в нефтегазовом, химическом, энергетическом секторах промышленности, вдохновил пример коллег из ГКМ, и WIM Industries с готовностью открыла для них свои двери.

Эти изменения нашли отражения как в новом названии ассоциации, Women in Modern Industries (ранее — Women in Mining Russia), так и в новом названии учрежденного WIM Industries конкурса — «Талантливая женщина в современной индустрии». О расширении сферы деятельности, новых проектах организации и перспективах международного сотрудничества мы побеседовали с Камиллой Жалиловой, директором WIM Industries.



Камилла, как ассоциация пришла к переходу от Women in Mining Russia к Women in Modern Industries?

— Наверное, это было только вопросом времени. Еще в 2021 году, когда мы начали развивать премию и другие свои проекты в горно-металлургическом секторе, мы чувствовали интерес со стороны нефтегазовых и химических компаний. Их представители часто бывали на наших мероприятиях и старались узнать, есть ли подобные организации в их отраслях.

Особый интерес проявляли в компании СИБУР, поскольку они также занимались развитием подобного направления: например, в их холдинге было создано «Сообщество равных возможностей». С тех пор мы поддерживали контакт с СИБУРОм, взаимно делились опытом. Тем временем год от года премия «Талантливая женщина в добывающей отрасли» привлекала все больше внимания, и все чаще сотрудницы нефтяных, газовых компаний и в целом сектора ТЭК выражали свое желание принять участие в наших мероприятиях. Стало ясно, что, раз назрела такая потребность, необходимо откликнуться, к тому же мы уже наработали и определенный опыт, и связи с нашими замечательными партнерами. В расширении нас поддержал СИБУР — они вошли в состав учредителей.

Таким образом, в этом году мы провели ребрендинг и стали Women in Modern Industries, даже сохранив свою аббревиатуру WIM. Кстати, новым названием мы обязаны компании «Полюс» — эту идею подсказали именно они.

Как такое изменение отразится на премии в этом году?

— Уже отразилось! В начале июля мы закончили прием заявок и обнаружили, что побили собственный рекорд, — более 630 номинантов,

почти на сотню больше, чем в прошлом году. И предприятия тех отраслей, которые в этом году смогли уже официально принять участие в премии, продемонстрировали очень высокую активность.

Стабильный ежегодный рост числа участников привел и к тому, что в этом году мы решили организовать вручение премии на новой площадке. В первой половине дня мы планируем деловую программу, в которой смогут принять участие как заявительницы, так и гости премии, а вечером состоится торжественная церемония награждения. Одна из главных задач нашего мероприятия — создать нетворкинг-пространство для участниц премии, чтобы они смогли познакомиться, обменяться опытом, найти общие интересы. И пока это удается: за четыре года среди многих участниц сложились не только деловые, но и дружеские отношения. В итоге и их предприятия теперь не просто «дружат» на профессиональном уровне, но и объединяются для реализации совместных инициатив. Причем это необязательно должны быть направления, связанные с гендерным равенством. Например, в ГК «Норильский никель» отлично развито направление молодежной политики, и девушки, сотрудницы разных предприятий «Норникеля», в том числе и амбассадоры WIM Industries, совместно работают над спортивными и социальными мероприятиями, «дружат» молодежными клубами предприятий, общаются. Получается удивительный синергетический эффект.

Ваша ассоциация так же активно налаживает связи с партнерами, как и участницы премии?

— Конечно, мы открыты для нового сотрудничества — всегда интересно попробовать что-то новое, рассказать о своих идеях, послушать коллег. Сейчас WIM Industries все чаще принимает участие в профильных мероприятиях — например, совместно с ЕЖФ мы организовываем мероприятия деловой программы в рамках МАЙНЕКС, выступали на «Уголь России и Майнинг». А на конкурсе «Горная индустрия 4.0», проводимом ежегодно в рамках Mining World Russia, вместе с ГК «Цифра» создали новую номинацию — «Женщина в цифровизации ГК».

Складываются партнерские отношения и с организациями из «непрофильных» отраслей. Например, в этом году к нам обратились организаторы конкурса «Женщины в сварке», который проводится в рамках выставки Weldex. Это очень интересное направление! Сварщицы-девушки наравне с мужчинами принимают участие в профильных конкурсах и, кстати, нередко показывают высокие результаты. Конечно, мы с радостью поддержим их мероприятие.

Недавно начали сотрудничество и с РЖД. Им было интересно ознакомиться с нашим опытом и перенять некоторые идеи для вовлечения молодежи в работу транспортной отрасли. Тоже очень интересное направление — сейчас, на фоне кадрового дефицита, важно показывать людям привлекательные стороны работы в промышленности.

В этом году также планируем работу над развитием международного сотрудничества в рамках



Камилла Жалилова,
директор WIM Industries:

«Даже подача заявки на премию помогает обрести уверенность: оценить свою работу, понять свои сильные стороны и возможности для развития»



Подведение итогов премии «Талантливая женщина в современной промышленности» и торжественная церемония награждения состоится 10 октября 2024 года в центре «Цифровое Деловое Пространство» (г. Москва)



БРИКС. Мы связались с ассоциациями, подобными нашей, в Бразилии и Южной Африке и пригласили их к участию в мероприятии Евразийского Женского Форума в сентябре. Надеюсь, что все сложится.

А с какими компаниями профильных отраслей сейчас сотрудничает WIM Industries?

— Ассоциацию поддерживают многие компании горной, металлургической, смежных отраслей — в состав учредителей входят ГМК «Норильский никель» и «Атлас Майнинг», в число партнеров — «Полюс», АО «Полиметалл», АЛРОСА, «Уралкалий» и другие. Недавно, кстати, к нам присоединилась компания «Металлоинвест». А из нефтегазового комплекса проявляет интерес к сотрудничеству «Газпромнефть Заполярье».

Со своей стороны, мы всегда готовы поддержать социальные проекты и инициативы компаний. Например, совместно с компанией «Полюс» была создана серия подкастов «Женское это дело» — сотрудницы предприятий «Полюса» делятся своим опытом работы в золотодобывающей промышленности. Кстати, все они — из числа финалисток нашей премии. Это очень интересный проект: живые впечатления, отзывы реальных людей, примеры, которые вдохновляют молодых девушек, показывают им, насколько увлекательной и яркой может быть работа в промышленности.

В целом у многих компаний есть прекрасные инициативы по поддержке женщин. Например, в «Полиметалле» успешно реализуют программу «ЖГИ» — «Женщина — главный инженер». Компания отбирает талантливых сотрудниц и помогает им подготовиться к работе подобного уровня: у каждой девушки есть наставник, инженер высокой квалификации, который помогает в профессиональном обучении и в обретении нужных навыков. Программа идет в течение года и завершается аттестацией. Те сотрудницы, которые успешно проходят аттестацию, могут претендовать на должность главного инженера на одном из предприятий «Полиметалла».

Очень интересный проект есть и в «Атлас Майнинг» — сейчас они обучают женщин — водителей БЕЛАЗов. Раньше женщин до такой работы не допускали, но теперь это нормальная практика. И чем больше компаний из числа лидеров рынка будут внедрять такие изменения, тем большее распространение такие инициативы получат в отрасли — ведь, так или иначе, все стараются ориентироваться на лидеров и перенимать у них успешный опыт.

Какие важные изменения, на ваш взгляд, произошли за четыре года работы WIM Industries? Какую роль в профессиональном развитии женщин в отрасли играет ассоциация?

— О глобальных изменениях говорить пока преждевременно: привлечь девушек к работе в отрасли, помочь им в реализации их способностей, выстроить поддерживающую среду — это процессы системные и достаточно долгоиграющие. Однако по некоторым признакам можно говорить о том, что женщины начинают обретать уверенность — ведь рост числа заявок на премию связан не только с популярностью мероприятия, но и с тем, что сотрудницы предприятия начинают сами больше ценить свой вклад в общее дело, пересматривать свои достижения, понимать, на что они способны.

На премию можно подать заявку не только от своего лица, но и, к примеру, номинировать коллегу. И здесь мы наблюдаем интересную тенденцию: сейчас в 45 % случаев заявку об участии той или иной сотрудницы подают мужчины. И они очень вовлечены в это: переживают о своих коллегах, в отзывах подчеркивают их профессионализм, достижения, говорят о женщинах своих компаний с большим уважением и теплом. Очень приятно видеть такую поддержку.

Большую роль играют и наши замечательные амбассадоры: они находят на предприятиях талантливых и ярких девушек, убеждают их подать заявку, помогают ее составить, делятся своим опытом. И, конечно, тем, кто принимает участие уже непосредственно в наших мероприятиях, помогает пример других участниц и победительниц — можно черпать для себя вдохновение в их историях и проектах, знакомиться и общаться, помогать друг другу обретать веру в свои силы и возможности. И это, наверное, самый ценный приз нашей премии. 🌐



miningmetals

CENTRAL ASIA

Реклама

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

17 - 19 сентября 2024
Алматы, Казахстан



Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34



[mining-metals.kz](https://www.instagram.com/mining-metals.kz)

[mining_shows_kaz](https://www.facebook.com/mining_shows_kaz)

miningmetals.kz

Анна Кислицына

«ТЕРРИТОРИЯ. КРАСНОЯРСК»: ДЛЯ ИСКУССТВА НЕТ ПРЕГРАД

В начале июня в Красноярске состоялось одно из самых знаменательных культурных событий года — фестиваль современного искусства «Территория. Красноярск». Мероприятие проводится уже в третий раз при поддержке компании «Полюс», Фонда развития культуры и современного искусства «Территория», Московского музея современного искусства (ММОМА).

Фестиваль стал подарком горожанам в честь 90-летнего юбилея Красноярского края. Уже традиционно открыли мероприятие спектакли — победители конкурса «Полюс. Золотой сезон» — это работы региональных театров из Иркутской области, Красноярского края, Республики Саха. Вошли в программу и



постановки московских театров: Театра на Таганке, Театра наций, Электротheaterа Станиславский. Кроме спектаклей, фестиваль включает и другие интересные форматы — художественную выставку, мастер-классы, творческие встречи и арт-лаборатории. Как отметила Виктория Васильева, директор по связям с общественностью компании «Полюс», главной целью «Территории. Красноярск» является представление современного искусства в самых разных жанрах и формах.

— Искусство в нашей стране многогранно и ярко и способно вдохновить многих людей, — делится она. — Особенно приятно познакомиться зрителей с постановками региональных театров — это очень необычные, самобытные работы, полные подлинной глубины и чувства.

Мультижанровый фестиваль поощряет новаторский подход. Так, одним из ярких событий стал поэтический слэм, а также вечер современной хореографии. Был представлен и моноспектакль Дмитрия Сердюка на стихи Иосифа Бродского «Конец прекрасной эпохи» — кстати, музыкальное сопровождение для него вместо традиционного джаз-бэнда было выполнено оркестром Красноярского музыкального театра.

Ведущими мастер-классов выступили известные в России деятели искусства: актриса театра и



кино Юлия Пересильд, артистка и джазовая певица Лариса Долина, хореограф Алексей Нарутто и др. Темы профессиональной части программы также отличались многообразием: участники смогли больше узнать о театральном деле и актерском мастерстве, графическом дизайне, менеджменте театральных фестивалей, пиар-технологиях и других аспектах, связанных с поддержкой и организацией культурных событий.



«Полюс. Золотой сезон» — творческое соревнование театральных коллективов Красноярского и Хабаровского краев, Якутии, Иркутской и Магаданской областей. Проводится с 2016 года

В рамках фестиваля открылась выставка «События в плакате: 2002–2012» — проект художественной группы Ostengruppe. До начала сентября посетители могут ознакомиться с образцами современного прикладного графического искусства.

За неделю, с 5 по 11 июня, гостями «Территории. Красноярск» стали более 6 000 красноярцев. Отзывы зрителей — очень теплые: многие отметили, что с удовольствием бы посмотрели постановки еще раз, а мероприятия фестиваля нашли чем удивить даже самых искушенных ценителей.

— Отрадно, что удалось удивить спектаклями наших гостей, — подчеркнула Виктория Васильева. — Ведь настоящая сила искусства в том, чтобы не оставить зрителя равнодушным.

«Полюс» продолжит поддержку театральных проектов: со спектаклями юбилейного конкурса «Полюс. Золотой сезон» в 2025 году смогут познакомиться жители Иркутска. 🌐

📍 ЧЕЛЯБИНСК | ОТЕЛЬ «RADISSON BLU»

26–28
НОЯБРЯ

IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



SEYMARTEC DIGITAL

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
И ИНФОРМАЦИОННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ В ГОРНОЙ
ДОБЫЧЕ, МЕТАЛЛУРГИИ,
ЭНЕРГЕТИКЕ И НЕФТЕГАЗОВОЙ
ОТРАСЛИ – 2024



Реклама



+7 499 638-23-29



info@seymartec.ru



<https://seymartec.ru>

MinTech-2024

МЕЖДУНАРОДНАЯ

ВЫСТАВКА

ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАЗАХСТАН
www.kazexpo.kz



15-17 ОКТЯБРЯ г. Актобе

**БИЗНЕС-ТУРЫ НА ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**



Реклама

ОРГАНИЗАТОРЫ:



тел: +7 (727) 250-75-19, 313-76-28,
моб: +7 707 456-53-07, +7 708 568-91-08
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz



3-й международный конгресс и выставка
**ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
 УЗБЕКИСТАНА
 И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**
 10–11 ДЕКАБРЯ 2024, ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН



VOSTOCK CAPITAL
 — 21 год динамичного успеха —

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
СПОНСОР:



БРОНЗОВЫЙ
СПОНСОР:

JENBACHER

ПАРТНЕР В СФЕРЕ
ИНЖЕНЕРНЫХ ИННОВАЦИЙ:



СРЕДИ ДОКЛАДЧИКОВ И ПОЧЕТНЫХ ГОСТЕЙ 2023



**Азизхужа
Кобиров,**
советник министра,
Министерство
горнодобывающей
промышленности и геологии
Республики Узбекистан



**Обидхуджа
Шарифов,**
генеральный директор,
Ангишти Камароб



**Сайфиддин
Аслиддинзода,**
генеральный директор,
Ангишти Точик



**Мурод
Джумазода,**
заместитель
генерального директора,
ТАЛКО Голд



**Любовь
Егорова,**
директор по ресурсам,
Навоийский горно-
металлургический
комбинат (НГМК)



**Ботир
Хужамуратов,**
директор,
Рудоуправление Хандиза
(АГМК)



**Рустам
Эргашев,**
заместитель начальника
управления капитального
строительства, начальник
отдела инвестиций,
ГП Навоийуран



**Сергей
Руднев,**
главный геолог,
Навоийский горно-
металлургический комбинат
(НГМК)



**Чингиз
Момбеков,**
заместитель главного
геолога,
Альянс Алтын

СРЕДИ ПОСТОЯННЫХ УЧАСТНИКОВ КОНГРЕССА



WWW.MININGUZ.COM/RU

+44 207 394 30 90 (Лондон)
events@vostockcapital.com

Реклама

НА БАЗЕ ШАССИ
СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ



ПОСМОТРЕТЬ
ВИДЕО
О МСП-К

ПОДЗЕМНЫЕ МАШИНЫ ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СЕРИИ МСП

Самоходные машины оборудованы быстросъемными кассетными модулями, которые могут устанавливаться попеременно в зависимости от задач, что позволяет выполнять несколько видов работ на базе одного шасси.

КАССЕТА С НОЖНИЧНЫМ ПОДЪЕМНИКОМ

для многоцелевого применения в условиях шахт – для оборки кровли, установки электрооборудования и трубопроводов, транспортировки материалов и оборудования и т.д.

КАССЕТА С КМУ

для погрузки и транспортировки грузов в подземных горных выработках.



Реклама



npgm.ru

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург

- ▼ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- ▼ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЗРЫВАТЫХ ВЕЩЕСТВ
- ▼ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ▼ УСЛУГИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВЗРЫВНЫХ И БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

АУТСОРСИНГ ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ • КАЧЕСТВО • ЭКОНОМИЧНОСТЬ • НАДЕЖНОСТЬ

- ◆ ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС
- ◆ ИНЖЕНЕРНЫЙ СЕРВИС
- ◆ ПРОМЫШЛЕННЫЙ АУТСОРСИНГ ДСК
- ◆ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ
- ◆ МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

ГАРАНТИЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ТРЕБУЕМЫХ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Реклама



QSGRP.COM
8 800 700 44 06

