ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

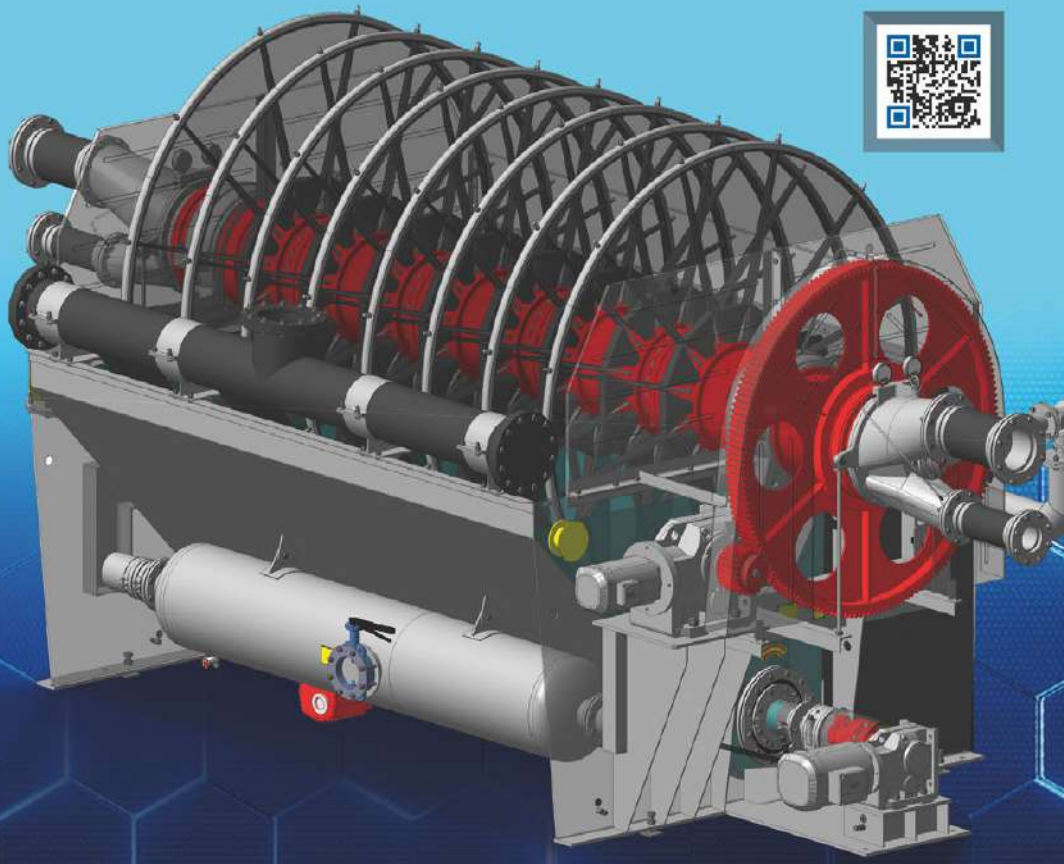
для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

ВЫПУСК №3 (33) 2022

Telegram-канал

Читайте новости и обзор событий отрасли.
Актуально и кратко. Присоединяйтесь!

СУШКА УГЛЕЙ
ПЫЛЕГАЗООЧИСТКА
ЖИДКОСТНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ
НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ВОДООЧИСТКА/ВОДОПОДГОТОВКА



Поставка технологического оборудования и комплектующих

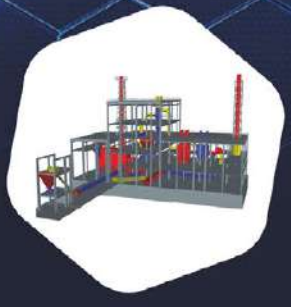
Профессиональный инжиниринг

Шеф-монтажные и пуско-наладочные работы

Сервисное обслуживание

Изготовление и поставка запасных частей

www.progressural.com









реклама

Будущее наступает там, где есть ПРОГРЕСС!

ООО «ПРОГРЕСС-РУС»

620100, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, 12, стр. 2, оф. 312,
тел: +7 (343) 379-39-85

info@progressural.com

ООО «ПРОГРЕСС-СИБИРЬ»

650000, Кемеровская область-Кузбасс,
г. Кемерово, пр. Ленина, 55, оф. 511
тел: 8 (3842) 90-14-08

siberiaes@progressural.com

Ваш надежный партнер в любой точке мира











MADE BY HITACHI









Передовые технологии и оригинальные конструкторские разработки являются залогом надежности и долговечности техники Hitachi. Современные модели строительной и горной техники демонстрируют высший уровень производительности, сочетая топливную эффективность и улучшенную управляемость. Они идеально подходят для работы даже в самых суровых условиях эксплуатации.

Хитачи Констракшн Машинери Евразия | www.hitachicm.ru

HITACHI

Reliable solutions

Официальные дистрибьюторы в России:

Хит Машинери (гидравлические экскаваторы до 100 тонн, фронтальные колесные погрузчики) **тел.: +7 (495) 252-5-252, 8-800-220-2-220** | www.hitmachinery.ru

Майнтек Машинери (карьерные экскаваторы свыше 100 тонн, самосвалы с жесткой рамой) **тел.: +7 (495) 025-0-125** | www.minetechmachinery.com

реклама

NMS

ГИРАЦИОННАЯ ДРОБИЛКА GC

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!

Максимальныйразмер подачи дробилки серии GC5065 может доходить – 1070 мм
Равномерный размер готовой продукции в пределах 300мм
По сравнению с щековыми дробилками, экономия энергии может достигать 5-10%
Благодаря арочной траверсе максимально увеличено загрузочное отверстие, на 14%



Высокая производительность
Низкий расход энергии

Высокая эффективность дробления
Большой коэффициент дробления

Высокая окупаемость инвестиций
Надежное качество

реклама

ООО "ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАНЬЧАНА"

ТЕЛ.: +7(499)130-88-09 САЙТ: HTTPS://NMSINDUSTRIES.RU/
E-MAIL: CIS.OFFICE@NMSINDUSTRIES.COM
АДРЕС: 125167, РОССИЯ, МОСКВА, ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОСПЕКТ, ДОМ 47, СТР. 2

ОФИЦИАЛЬН САЙТ

РОССИЙСКАЯ ОФИЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 У КОГО ЕСТЬ ПЛАН Б?



Самая обсуждаемая тема сегодняшнего дня — работа в новых условиях. Специалисты добывающей говорят, что заместить оборудование производителей, покинувших российский рынок, реально. Но отсутствие доступа к некоторым продуктам — это ещё не все последствия введённых против России санкций.

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

22 НЕЗАВИСИМЫЙ «КОКСОВЫЙ»



Ещё совсем недавно о разрезе «Коксовый» Распадской угольной компании не говорили как о самостоятельном объекте — о нём упоминали как об участке открытых горных работ шахты «Распадская-Коксовая». Сегодня разрез «получил независимость»: компания обновляет парк техники и собирает команду. О том, как живёт молодое предприятие, читайте в репортаже «Нашими глазами».

32 МЕДЬ В РАЗЛИВ



Добытая и обогащённая на предприятия «УГМК» медная руда отправляется в небольшой город Ревда, на Среднеуральский медеплавильный завод. Здесь из концентрата, где содержание полезного компонента составляет около 20%, производят черновую медь, где металла уже 99,2%. Технологиям плавки меди посвящён наш сегодняшний репортаж.

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

44 КАК ОБОГАЩАЮТ ШЛАКИ



Наша редакция побывала на многих обогатительных фабриках, однако в первый раз мы снимаем предприятие, где в качестве исходного сырья выступают металлургические шлаки. О том, какое оборудование задействовано в технологической цепочке, читайте в нашем репортаже.

КРУПНЫМ ПЛАНОМ

54 ГОД МОДЕРНИЗАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ «АЗОТТЕХ»



ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

56 ВИТАЕТ В ВОЗДУХЕ



В последнее время о проблеме пыления на угольных терминалах говорят заметно меньше. Во всяком случае, новостей о пикетах жителей населённых пунктов, расположенных рядом с портами, поубавилось, сообщений о жалующихся президенту мальчиках из Находки тоже не поступало. Неужели стивидорные компании нашли эффективные решения для борьбы с пылью, а также средства на них? Или же научились пускать пыль в глаза?

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

64 ФИРМЕННЫЙ СЕРВИС БЕЛАЗ В РОССИИ: ЭФФЕКТИВНЕЕ И ДОСТУПНЕЕ



68 ООО «СТК»: ГРОХОЧЕНИЕ НА МАКСИМУМ



70 САМИ МЫ НЕ МЕСТНЫЕ



В Плане мероприятий по импортозамещению продукции тяжёлого машиностроения прописано, что до 2024 года Россия должна будет довести долю отечественных карьерных экскаваторов на своем рынке до 10%. Если это случится, то можно будет говорить о заметном прогрессе, ведь сегодня наших экскаваторах на наших предприятиях работает ровно 0%.

78 НА РАЗРЕЗЕ «БУРЕИНСКИЙ» ВЫСОКО ОЦЕНИЛИ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА HITACHI EX3600E-6

82 АЛКОГОЛЬ НЕ ПРОЙДЁТ: ПЬЯНОГО РАБОТНИКА ОСТАНОВИТ АЛКОРАМКА

ЗОЛОТЫЕ ГОРЫ

84 ГИДРОГЕОЛОГ — ПРОФЕССИЯ НА СТЫКЕ НАУК И… ИСКУССТВА

86 БУДЕТЕ У НАС НА КОЛЫМЕ…



ALS

Верные решения
Верный партнер
alsglobal.com

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС В Г. ЧИТА

РУДНИЧНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ (MCL)

МОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПРОБОПОДГОТОВКИ (CPL)

iOS
Android

Скачайте приложение
ALS Geochemistry

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

ООО «АЛС ЧИТА-ЛАБОРАТОРИЯ»

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

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

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

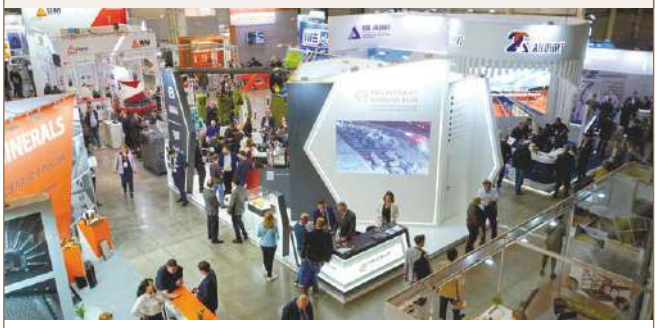
КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

90 ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У «СУХИХ» МЕТОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ?



94 «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ» ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЕ ВИДЫ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ СИТ ДЛЯ ГРОХОТОВ

96 MINING WORLD RUSSIA 2022: ЖИТЬ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН



110 РОССИЙСКИЙ ТИТАН: ОТ ЛЕГЕНД К РЕАЛЬНОСТИ



В нашей стране работает один из крупнейших в мире производителей титановой продукции. Но при этом титановые концентраты в России почти не выпускают — металлурги работают с привозным сырьём. Сегодня в стране реализуют как минимум два проекта, которые способны изменить расстановку сил в отрасли.

120 КОМБИНИРОВАННЫЕ ФУТЕРОВКИ ЭФФЕКТИВНЕЕ ВСЕГО ЗАЩИЩАЮТ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ИЗНОСА СРАЗУ

124 РАСХОДОМЕРЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ ОТ НЕМЕЦКОЙ КОМПАНИИ ENVEA PROCESS GMBH

126 РОССИЙСКИЕ ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ: НУЖНЫ «ЕЩЁ ВЧЕРА»

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

130 ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ. ОТ РАЗГОВОРОВ К РЕАЛЬНЫМ РЕШЕНИЯМ

132 ОБУЧИТЬ «ЦИФРЕ»



138 НАУКА ДЛЯ ДОБЫЧИ



142 БРОНИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ НА СЛУЖБЕ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НАХОДКА

144 ЧТО БУДУТ ДОБЫВАТЬ НАШИ ДЕТИ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ?



EXPO

152 НЕФТЕГАЗ-2022: ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ



PICAR

Российская полноприводная горно-шахтная машина для перевозки людей и грузов

УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2022

павильон 1
стенд D10



ВОЗМОЖНЫ РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:

- PICAR пассажирский, 6 посадочных мест, кузов
- PICAR грузовой, 3 посадочных места, кузов, с краном или без
- PICAR пассажирский, короткая база, 3 посадочных места, кузов
- PICAR пассажирский, длинная база, 8 посадочных мест
- PICAR для перевозки ВВ
- PICAR для сервисной службы
- прочие варианты исполнения под ваши задачи

PICAR

www.picar-motors.ru

127 015, г. Москва,
ул. Большая Новодмитровская, дом 36, стр. 12

+7 (495) 220-12-82
picar@picar-motors.ru

реклама

НА ШАХТЕ «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ» НАРАСТИЛИ СКОРОСТЬ ПРОХОДКИ





Фото: kolmar.ru

Горняки «Восточной Денисовской» смогли нарастить скорость проходки за счёт привлечения мощной горно-шахтной техники, которая ранее работала на другой угольной шахте УК «Колмар» — «Инаглинская».

С предприятия компании перевели на новый добычной объект горнопроходческий комплекс Joy. В шахте он прежде не эксплуатировался из-за горно-геологических особенностей месторождения.

Чтобы начать эксплуатацию техники, на предприятии создали специальные условия в виде сечения горных выработок и их крепления — с применением канатных анкеров протяжённостью 2,2 м.

Вдобавок к этому шахтёры производили крепление горных выработок под камерно-столбовую отработку с помощью ручных анкероустановщиков. Ранее для данных работ на предприятии использовали устройства бренда Flecher, однако из-за сложностей с поставками заграничного оборудования на шахте решили задействовать для продолжения проходки альтернативный вариант MQT.

Шахтёры «Восточной Денисовской» в тестовом режиме эксплуатировали проходческий комплекс в течение апреля. Как отмечают в пресс-службе УК «Колмар», в результате эксперимента месячная скорость проходки составила 501 м против запланированных 375 м.

РСПП: НУЖНО СМЯГЧИТЬ НОРМАТИВ СЖИГАНИЯ ПНГ ИЗ-ЗА ЕГО ПРОФИЦИТА

Российский союз промышленников и предпринимателей выступил с инициативой смягчить норматив сжигания ПНГ из-за его переизбытка на российском рынке, сообщает «Ъ».



Фото: pixabay.com

Внутри страны «накопилось» слишком много попутного газа, поскольку нефтекомпании прекратили экспортировать сырьё из-за санкционных ограничений. Вместо отгрузок потребителям в отрасли приходится сжигать больше попутного газа на факельных установках.

Действующее законодательство допускает сжигание лишь 5% ПНГ от общего объёма добычи нефти. В РСПП считают, что необходимо увеличить норматив до 30% для того, чтобы снизить штрафную нагрузку на нефтегазовый сектор за превышение допустимого уровня сжигания ПНГ. Отметим, в организации предлагают смягчить действующие нормы на период до конца 2022 года.

На данный момент нефтяные компании обязаны сжигать не более 5% от общего объёма полученного попутного газа, согласно постановлению правительства РФ, принятому ещё в 2012 году.

«ППГХО ИМ. Е. П. СЛАВСКОГО» ПРИСТУПИЛО К ВСКРЫТИЮ ГЛУБОКИХ УЧАСТКОВ ЮБИЛЕЙНОГО



Фото: пресс-служба АО «Атомредметзолото»

Горняки рудника №8 ПАО «ППГХО им. Е. П. Славского» (входит в состав «АРМЗ») начали вскрытие глубоких участков месторождения Юбилейное. Шахтопроходчики начали проходку к залежам Юбилейного на 5, 6 и 7Д горизонтах рудника № 8. Подготовлены горные выработки для бурения эксплуатационно-разведочных скважин.
«Первый очистной блок 8ю-705 планируем сдать в эксплуатацию в декабре 2022 года. Здесь бригада Евгения Трифонова с участка № 1 приступила к проходке уклона с горизонта 7Д до пластообразного рудного тела», — рассказал первый заместитель генерального директора – главный инженер ПАО «ППГХО» Александр Рабольт.
Отработка месторождения началась в 1979 г. рудником №4 ПАО «ППГХО». До 1991 г. была отработана верхняя часть месторождения (до 5 горизонта), затем рудник № 4 законсервировали. Сегодня начато вскрытие глубоких участков месторождения со стороны действующего рудника № 8.
«Мы разработали и реализуем проект Производственной системы «Росатома» (ПСР) «Оптимизация процесса проходки горно-капитальных выработок в направлении месторождения «Юбилейное». Основное решение — уменьшение сечения выработки, что позволяет уменьшить объёмы горной массы после взрывных работ, сократить объемы её транспортировки. В итоге в два раза увеличили скорость проходки», — рассказал *Александр Рабольт*.

«ЯНОЛОВО» УВЕЛИЧИТ ИНВЕСТИЦИИ В ПРОЕКТ ТИРЕХТЯХ В 2 РАЗА

ОАО «Янолово» (предприятие АО «РИК») намерено удвоить инвестиционные вложения в реализацию проекта освоения россыпного оловянного месторождения Тирехтях (Республика Якутия).
О планах инвестора рассказали в пресс-службе Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики. Изначально в ОАО «Янолово» закладывали в развитие участка порядка 317 млн рублей, однако в связи с резким повышением спроса на олово компания приняла решение вложить в освоение лицензионного участка уже 628 млн рублей.
Напомним, запасы месторождения Тирехтях, поставленные на госбаланс, составляют 68 667 тысяч м^3 песков со средним содержанием 959,22 г/м^3) и 65 867 т олова (по категории В+С1). ОАО «Янолово» реализует проект в статусе резидента Арктической зоны РФ. В конце 2021 года предприятие получило первые 400 т оловянного концентрата.

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

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

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

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

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



ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»
443080, Россия, Самарская область, г. Самара,
ул. Революционная, 70, оф. 227, тел. 8 (846) 277-17-55,
e-mail: info@flotent.com, e-mail: am@flotent.com
www.флотент.рф

реклама

В ПОДЗЕМНОМ РУДНИКЕ «СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ФОСФОРНОЙ КОМПАНИИ» ВНЕДРЕН КОМПЛЕКС СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ



В подземном руднике АО «СЗФК» введены в эксплуатацию сразу три новые системы обеспечения безопасности работников от отечественного производителя АО НВИЦ «Радиус». Системы функционируют на базе персональных шахтных головных радиосветильников «Радиус RL-2.1К», которыми обеспечены все работники подземного рудника. Система оповещения работников об авариях позволяет передавать на головные шахтные светильники сигнал об аварии в подземном руднике и сигнал персонального вызова работникам, находящимся в условиях подземного рудника. Система поиска под завалами при помощи шахтного радиопеленгатора позволяет производить поиск людей, находящихся за завалами горных пород толщиной до 30 метров. Шахтный радиопеленгатор фиксирует сигнал от головного шахтного светильника работника и указывает спасателям направление и расстояние до человека, находящегося под завалом. Система предупреждения столкновений и наездов на человека установлена на подземной технике и заблаговременно оповещает оператора машины о нахождении в зоне опасной близости другой техники, с установленной системой или человека, оснащённого персональным головным светильником. При переходе на новые головные шахтные светильники специалисты установили метку системы позиционирования в подземном руднике в аккумуляторный блок, что позволило решить проблему регулярной замены внешнего источника питания и уменьшить время отклика метки до 1 секунды.

«Мы продолжаем безусловно важную работу по обеспечению безопасных условий труда на предприятии. Внедрение новых цифровых решений позволяет повысить уровень организации, эффективность и ценность труда при проведении горных работ», — отметил генеральный директор АО «СЗФК» *Евгений Созинов*.

На правах рекламы

МИНЭНЕРГО И ФАС ПЛАНИРУЮТ ЗАПУСТИТЬ БИРЖЕВУЮ ТОРГОВЛЮ УГЛЕМ



Министерство энергетики РФ совместно с Федеральной антимонопольной службой разработали приказ о торговле углём на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже.

О разработанном документе рассказал замминистра энергетики России Сергей Мочальников в ходе визита СПбМТСБ 5 мая 2022 года. На встрече он заявил, что запуск биржевого рынка угля станет позитивным шагом для отрасли, призванным обеспечить прозрачность ценообразования для российских потребителей угольной продукции.

По словам г-на Мочальникова, на начальном этапе планируется запустить торговлю углём энергетических марок Д и ДГ. В будущем Минэнерго, ФАС и СПбМТСБ будут расширять перечень марок, разрешённых к реализации на бирже. Отметим, что ведомства предлагают крупным угольным компаниям страны продавать на СПбМТСБ не менее 10% продукции. В пресс-службе ФАС пояснили, что установленный норматив продаж для прочих марок угля будет прорабатываться совместно с участниками Биржевого комитета ведомства.

Во время встречи с Сергеем Мочальниковым президент СПбМТСБ Алексей Рыбников подчеркнул, что биржа готова предложить рынку и регуляторам внебиржевые и биржевые индикаторы, которые в том числе можно использовать для расчета налога на добычу полезных ископаемых.

На данный момент приказ ещё не вступил в силу — пока он проходит общественное обсуждение. Кроме того, документ должны утвердить в Министерстве юстиции России.

ОБЪЕМ ТРЕБУЕТ ТОЧНОСТИ

LaseBVC-3D

УЧЕТ ОБЪЕМНОГО ПОТОКА СЫПУЧИХ ГРУЗОВ ON-LINE

БЕСКОНТАКТНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ 3D ЗАМЕР ПРОФИЛЯ НАВАЛА

АВТО-РАСЧЕТ ОБЪЕМА ГРУЗА НА ЛЕНТОЧНОМ КОНВЕЙЕРЕ



LASE
Industrielle Lasertechnik GmbH

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

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

реклама

Hauhinco

Высокопроизводительные насосные станции для подземных **горных работ**

Hauhinco Maschinenfabrik,
G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG

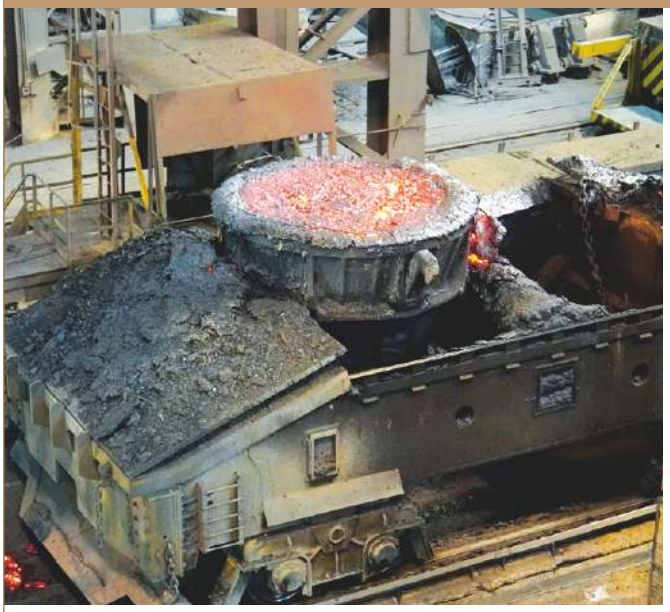
Beisenbruchstraße 10
45549 Sprockhövel
Germany

+49 2324 705-0
info@hauhinco.de
www.hauhinco.de



реклама

ПРЕЗИДЕНТ РФ ПОРУЧИЛ УТВЕРДИТЬ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ





Президент России Владимир Путин поручил правительству утвердить стратегию развития металлургической промышленности на период до 2030 года. Срок исполнения поручения — 1 июня 2022 года.

Поручения Владимира Путина опубликованы на официальном сайте Кремля. Из документа следует, что кабмин должен отразить в стратегии перечень мер для снижения цен на металлическую продукцию на российском рынке и для повышения уровня её потребления внутри страны.

В частности, в документе будут обозначены ежегодные целевые показатели по объёмам поставок металлопродукции отечественным потребителям. Вместе с тем Владимир Путин поручил отразить в стратегии приоритетные направления экспортных поставок металлопродукции в условиях санкционных ограничений.

Также в правительстве РФ должны разработать механизмы повышения объёмов переработки металла и развития производства металлопродукции высоких переделов. В обновлённую стратегию должны быть включены меры по бесперебойному обеспечению российских металлургических компаний критически важным сырьём, оборудованием, комплектующими и материалами.

Ещё один пункт в списке поручений главы государства — оптимизация налоговой нагрузки на металлургов. Владимир Путин поручил кабмину рассмотреть вопрос о корректировке тарифов на услуги «РЖД» и на электроэнергию, чтобы обеспечить «баланс интересов» представителей отрасли.

ДАЛЬНЕГОРСКИЙ ГОК РАБОТАЕТ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ



Фото: rusgeology.ru

ПАО «Селигдар» выкупил 75% ООО «Хатырхай» у ООО «РГ Проект» — подразделения госкорпорации «Росгеология».

О завершении сделки сообщили 23 мая 2022 года в пресс-службе полиметаллического холдинга.

«Хатырхай» — не первый юниорный геологоразведочный проект, реализуемый ПАО «Селигдар» и «Росгео» на совместных началах. Ранее холдинг приобрёл у того же подразделения «Росгео» 75% ООО «Хохой». Оба участка: и Хохой, и Хатырхай — находятся в пределах Хохойского рудного поля.

Согласно условиям новой сделки, «Росгео» выполнит весь комплекс ГРР на обоих участках, а ПАО «Селигдар» возьмёт на себя финансирование работ. После изучения участка и постановки запасов на госбаланс ПАО «Селигдар» консолидирует проект приобретением оставшихся 25%.

«СЕВЕРНЫЙ ПОТОК – 2» «ПЕРЕКЛЮЧАТ» НА ГАЗИФИКАЦИЮ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ



Фото: gazprom.ru

В ПАО «Газпром» планируют начать использовать простаивающий экспортный газопровод «Северный поток – 2» для газификации регионов Северо-Западного федерального округа. Об этом сообщили в официальном telegram-канале газового холдинга.

В компании уточнили, что планируют задействовать для обеспечения потребителей СЗФО газом сухопутные участки «СП-2», построенные на территории России.

Отметим, что на планы «Газпрома» позитивно отреагировали в Правительстве Ленобласти. Губернатор региона Александр Дрозденко сказал, что в области имеются районы, готовые принять газ из «Северного потока – 2» «опережающими темпами».

Если Германия в какой-то момент всё же решит запустить проект, «Газпром» сможет поставлять газ только по одной нитке «СП-2». В сообщении компания подчеркивает, что начало экспорта газа в ФРГ по второй нитке будет возможно не ранее 2028 года.



реклама

«НОРНИКЕЛЬ» И «РОСАТОМ» СТРОЯТ ПЛАНЫ О СОВМЕСТНОЙ ДОБЫЧЕ ЛИТИЯ



Фото: GarryKillian - ru.freepik.com

В рамках заключённого соглашения о сотрудничестве корпорации «Норильский никель» и «Росатом» рассматривают проекты по совместной добыче лития. Речь идёт о месторождении «Колмозёрское» в Мурманской области, где сосредоточено 18,9% разведанных запасов металла в стране. Напомним, что литий необходим для производства аккумуляторов, в том числе для электротранспорта. Металл находит широкое применение и в других отраслях промышленности.

Несмотря на то, что Россия входит в тройку мировых лидеров по запасам лития, его добыча в нашей стране до сих пор не велась. Потребности промышленности удовлетворялись за счёт импорта из стран Латинской Америки и Китая. Однако из-за санкций и логистических ограничений российские предприятия оказались перед угрозой дефицита лития. В связи с этим проект разработки Колмозёрского месторождения приобретает стратегическое значение для страны. На данный момент корпорации договорились о создании совместного предприятия для участия в аукционе на лицензию, сообщает пресс-служба «Росатома».

Стоит отметить, что возможная успешная реализация проекта не только позволит решить проблему дефицита сырья, но и в перспективе создаст условия для открытия в России собственного производства аккумуляторов и другой литийсодержащей продукции.

«РУССКАЯ ЭНЕРГИЯ» ВЫКУПИЛА АО «ВОРКУТАУГОЛЬ» У «СЕВЕРСТАЛИ»



Фото: vorkutaugol.ru

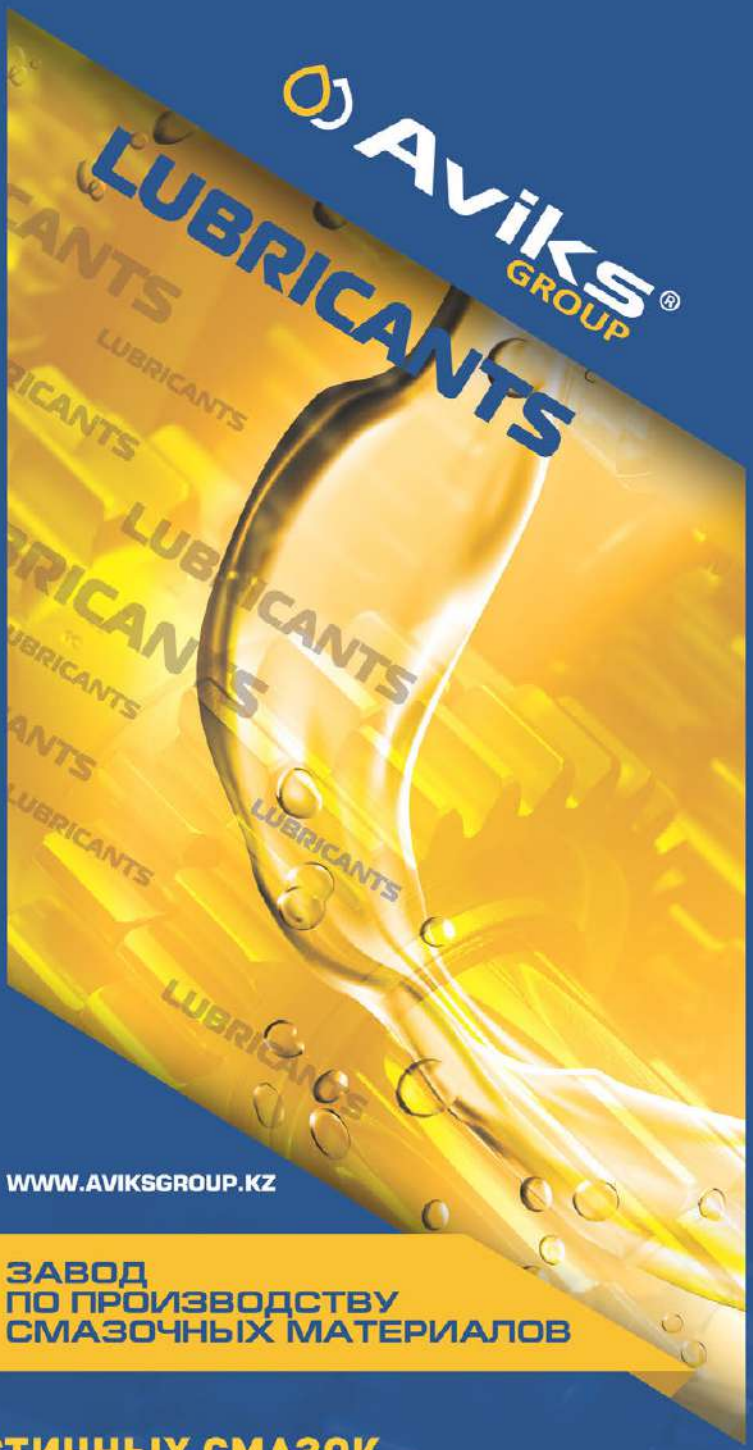
ООО «Русская энергия» (контролирует AEON) выкупило 100% АО «Воркутауголь» у «Северстали». Об этом сообщили в пресс-службе горно-металлургической компании.

В «Северстали» пояснили, что сделка купли-продажи была согласована ФАС. В общей сложности «Русская энергия» заплатила за актив 15 млрд рублей. Напомним, ПАО «Северсталь» объявило о намерениях продать дочернее предприятие в конце 2021 года. В компании объясняли свое решение желанием сосредоточиться на развитии металлургических активов.

Изначально предполагалось, что продажа предприятия Группе «Русская энергия» состоится в I квартале текущего года, однако завершение сделки затянулось из-за смены условий финансирования в Московском кредитном банке (МКБ). По информации пресс-службы AEON, МКБ открыл «Русской энергии» кредитную линию с целью финансирования сделки по покупке АО «Воркутауголь», что в итоге позволило приобрести актив.

Председатель совета директоров AEON Роман Троценко отметил, что Московский кредитный банк даже на фоне стремительного роста ключевой ставки нашёл оптимальное решение для покупки АО «Воркутауголь».

СОВРЕМЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ AVIKS GROUP



Низкотемпературная смазка для централизованных систем смазки Aviks Arctic EP0 MOS2

Смазка Arctic EP0 MOS2 используется для смазывания автомобильных, судовых и индустриальных подшипников: втулочных, качения и скольжения, которые работают в диапазоне температур -60°С ...+ 120°С. Ее применяют для смазки ходовой части, подшипников колес и сцеплений высоконагруженных автомобилей, опорных катков гусениц тракторов, в сельскохозяйственной и горной технике, а также, для универсальных шарниров и водяных насосов (разработана специально для использования в централизованных системах смазки).

Смазка для больших открытых зубчатых передач AVIKS AWR

AVIKS AWR 0/00 – инновационная смазка последнего поколения с добавлением твердых смазочных веществ для открытых передач. Вырабатывается на основе высоковязкого базового масла, комплексного алюминиевого загустителя, пакета антикоррозийных, противоизносных и противозадирных EP (ExtremePressure) присадок. Благодаря наличию в смазке колоидного графита обеспечивается очень стабильная смазывающая пленка с высокой адгезией, которая гарантирует превосходную защиту от износа и устойчивость к высоким температурам. Распыляемый адгезивный смазочный материал.

Республика Казахстан,
Акмолинская область, г. Кокшетау
+7/7162/41 10 03 / +7/701/032 75 80

ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

реклама

СЕРИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

Aviks Alta Q2 V220-2 HD – многоцелевая смазка с высокими эксплуатационными характеристиками , предназначенная смазывания подшипников, работающих в тяжелых условиях. Производится на основе минеральных масел с высоким индексом вязкости и смешанного литиево-кальциевого мыла в качестве загустителя. Для обеспечения стойкости к ударным нагрузкам в состав смазки введен дисульфид молибдена

Aviks Alta Q3 V180-2 HD – многоцелевая высокотемпературная смазка, изготовленная на основе комплексного литиевого мыла, смеси глубокоочищенных минеральных масел, хорошей окислительной стабильностью и комплекса присадок, улучшающих эксплуатационные свойства и твердых смазочных веществ (графит и дисульфид молибдена) для работы в условиях граничного трения и тяжелых нагрузок

Aviks Alta Q3 V220 2 – высокотемпературная водостойкая смазка, изготовленная на основе синтетического масла (ПАО), загущенного литиевым комплексом с добавлением специально разработанного пакета присадок, обеспечивающего стойкость к окислению при высоких температурах, противоизносные и антикоррозионные свойства.

У КОГО ЕСТЬ ПЛАН Б?

Что ни год — то новый вызов для бизнеса. Только российская горно-металлургическая промышленность научилась жить в условиях коронавирусных ограничений, только кривые объёмов добычи вновь поползли вверх, как на нас свалилась новая беда — санкции и уход с рынка крупных поставщиков критического для отрасли оборудования. Отрасль накрыла новая волна неопределённости: как продолжать работу и планировать новые проекты, когда условия задачи меняются с завидной регулярностью?



БЕЗ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОСТАВОК

Техника и оборудование, санкции и импортозамещение — эти темы на все лады обсуждают участники абсолютно всех отраслевых мероприятий сегодняшнего дня. Глобализация сделала своё дело: долгие годы формировались партнёрские отношения между поставщиками решений и их заказчиками со всего мира, совершенствовались логистические цепочки. Одним махом многие достижения прошлых лет оказались разрушены.

Генеральный директор ФГБУ «ВИМС» *Олег Казанов*, выступая на Международном металлургическом саммите «Металлы и сплавы» представил такой расклад, опираясь на собственный опыт и комментарии специалистов добывающей отрасли: чем сложнее, технологичнее оборудование, тем оперативнее нас от него «отключают».

«На нашем предприятии сейчас осуществляется программа технологического перевооружения, в этом году в план было приобрести 33 единицы импортного оборудования: геофизического, аналитического и технологического. От поставок аналитического оборудования нас отключили мгновенно. А вот если есть возможность купить оборудование в России или Китае, если есть аналоги, но ограничения уже не такие жёсткие», — поделился наблюдением *г-н Казанов*.

Есть в отрасли прецеденты, когда предприятия не получили уже оплаченного импортного оборудования. В такой ситуации оказалось, например, АО «Уралэлектромедь», которое ещё до начала спецоперации ждало поставок оборудования от своего партнёра из Финляндии. Сроки по объективным причинам менялись: сначала мешал коронавирус, потом сложности закупки микроэлектроники, и в конце концов АО «Уралэлектромедь» получило письмо, в котором поставщик сообщал, что приостанавливает работу с компаниями из РФ. Это при том, что на 95% оплату заказчик уже произвёл. Как ситуация разрешится, пока непонятно.

«Ряд крупных российских предприятий традиционно заказывали продукцию у иностранных поставщиков, и именно они больше других попали под удар, получив отказ в поставке уже законтрактованного оборудования. Я полагаю, что это история с продолжением.

Пострадали и те, кто уже имеет импортное оборудование, комплектующие для которого стали недоступными. Отчасти эта ситуация коснулась и нас, ведь по требованию заказчика мы включаем в проект импортные



элементы. Больше всего опасений связано с автоматикой — об этом говорят все участники рынка. Но на опережение скажу — альтернативные варианты есть.

Есть менее болезненные сценарии, когда западное оборудование было только заложено в проект. Тут потребуется время для изменения документации, возможно, сдвинутся сроки сдачи проекта, но и здесь по многим позициям российские поставщики могут заместить иностранные решения», — прокомментировал сложившуюся ситуацию генеральный директор АО «НПО «РИВС» *Анатолий Хасянов.*

ЗАДАЧА, У КОТОРОЙ ЕСТЬ РЕШЕНИЕ

Действительно, из всех возникших на повестке дня вопросов, задача поставок оборудования видится участникам рынка самой простой: можно искать, можно обращаться к поставщикам из «дружественных» стран. И сегодня специалисты добывающих и перерабатывающих предприятий, признавая, что проблемы есть, не говорят об этом как о трагедии.

Так, главный технолог проекта ООО ГРК «Быстринское» *Владимир Марьясов*, участник того же Металлургического саммита, рассказал, что несколько проектов, которые реализовывала компания, оказались в подвешенном состоянии: перспективы работы с иностранными поставщиками оборудования пока туманны. Предприятие работало с решениями Metso Outotec и FLSmidth, которые «временно прекратили» сотрудничество с российскими компаниями. *Владимир Марьясов* уверен, что проблему эту удастся решить, что сложившаяся ситуация — это не навсегда, ведь иностранные компании сами заинтересованы в российском рынке. При этом ГРК «Быстринское» уже смотрит в сторону Китая, идут активные переговоры со здешними производителями, кроме того, есть вариант сотрудничества с поставщиками из Индии.

Что же касается комплектующих для уже работающих агрегатов, то в компании не исключают варианта приобретения их у тех же «топовых» европейских поставщиков и доставки их каким-то непривычным кружным путём.

«Запчасти для оборудования FLSmidth можно приобрести и альтернативные, созданные в том же Китае, потому что компания порядка 90% своего оборудования производит именно здесь. С Metso Outotec ситуация иная, мы сейчас ищем варианты, но, что касается футеровки, то необходимые элементы сегодня производят и компании из России», — отметил *г-н Марьясов*.

С реализацией производимого концентрата у ГРК «Быстринское» проблем не возникло, поэтому производство продолжает функционировать в прежнем режиме.

Руководитель проектов по технологии «Полюс Красноярск» *Владимир Максименко* напомнил о других сложностях, с которым столкнулись современные обогатительные предприятия: есть проблемы с реагентами, ведь химический концерн BASF тоже покинул российский рынок. Но с нами остались китайские поставщики, с которыми сегодня выстраивает отношения компания «Полюс Красноярск». При этом *г-н Максименко* отметил, что компания заблаговременно вела работу по диверсификации пула поставщиков, поэтому уход иностранного партнёра не слишком сильно ударил по производителю.

Ещё одна сложность, о которой напомнил *Владимир Максименко*, — это прекращение сотрудничества с иностранными консультантами: «Полюс Красноярск», как и многие другие компании, осталась с приостановленным договором на руках. Сегодня



задачи иностранных консультантов золотодобытчик планирует решать своими силами. Хотя тут есть нюанс. Да, уровень специалистов иностранных и российских консалтинговых компаний сегодня примерно одинаков, и в этом смысле уход первых не так уж и страшен. Однако есть у этих специалистов и другая функция — они выступают в качестве «проводников» биржевых денег. И здесь ещё предстоит понять, насколько критично исчезновение этого звена цепочки.

НА ПЕРСПЕКТИВУ

Однако специалисты признают, что закупка оборудования — это только вершина айсберга. Допустим, можно приобрести китайские или иные аналоги, можно поставить на импортозамещение. Но дадут ли эти решения тот же результат, который могли обеспечить те самые «топовые» машины и агрегаты, которые сегодня оказались «вне зоны доступа»?

«Я бы сказал, что в краткосрочной перспективе текущие изменения рынка не очень сильно повлияют на деятельность добывающих компаний. Отмечу только, что ограничение конкуренции неизбежно повлечёт за собой рост цен. Даже российские поставщики выставляют другую стоимость — просто потому, что могут.

В долгосрочной перспективе мы обязательно столкнёмся с проблемой доступности современных технологий. Объясню. Любая компания стремится построить максимально эффективный бизнес, что означает внедрение наилучших доступных технологий. Ни в Китае, ни в России их нет: мы сталкиваемся с этим каждый день, потому что постоянно получаем отказы. Для добывающих компаний эта ситуация влечёт за собой необходимость переоценки эффективности многих проектов, и мы будем принимать решение: браться за этот проект в принципе или нет. Потому что продуктивно можно работать, задействуя современные высокоэффективные решения. А они сейчас недоступны», — объясняет технический директор Быстринского ГОКа *Алексей Цой*, участник конференции «Золото и технологии 2022».

С тем, что российская горно-металлургическая промышленность в ближайшие годы просядет с точки зрения технологий, согласен и генеральный директор Kopy Goldfields *Михаил Дамрин*, хотя он и признаёт, что данная отрасль пострадала меньше других. Проявится этот теологический регресс, например, в том, что компании вынужденно уменьшат глубину извлечения полезного компонента.

«Допустим, мы сумеем заменить Metso и Siemens на некоторые китайские бренды. Это оборудование будет уже другого качества, при этом стоить оно будет дороже: ограничение конкуренции заставит нас покупать менее эффективные решения по более высоким ценам. Это увеличит себестоимость производства, но, вероятно, некритично. Я думаю, что, если не будет новых негативных тенденций, развитие отрасли продолжится», — говорит *Михаил Дамрин*.

При этом специалист очень осторожно говорит о новых проектах и далеко идущих планах. Оно и понятно, ведь слишком много в этом уравнении неизвестных: на каких условиях будет осуществляться акционерное финансирование, смогут ли банки выдавать долгосрочные кредиты?

«Пока непонятно, как будет выглядеть новый бизнес-порядок в России: качнёмся ли мы в сторону плановой регулируемой экономики с сокращением возможности предпринимательства, или движение будет в сторону послаблений для рынка, чтобы тот за счёт своих внутренних механизмов попытался найти устойчивое положение?» — рассуждает г-н Дамрин.

Пока эксперт оптимистично фиксирует движение в сторону второго варианта, отмечая различные формы поддержки предпринимательства. Если эта тенденция сохранится, то отрасль «выживет», считает генеральный директор Kopy Goldfields. Хотя технологического шага назад нам всё-таки не избежать.

ЖИТЬ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН

Невозможность планирования начальник технического отде-

DYNASET

НОВАЯ СЕРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ГЕНЕРАТОРОВ HG SUPER COMPACT

Новые

Суперкомпактные модели гидрогенераторов до

95% меньше чем эквивалентные дизельные

SCAN ME







ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

- ГЕНЕРАТОРЫ
- РЕГУЛИРУЕМЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ
- СВАРОЧНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ
- МАГНИТНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ
- ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ
- МОЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ПРОМЫВКИ ТРУБОПРОВОДА
- ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ
- МОЙКИ МУСОРНЫХ КОНТЕЙНИРОВ
- НАСОСЫ БУРОВОГО РАСТВОРА
- СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ
- КОМПРЕССОРА
- ВИБРАЦИОННЫЕ МОДУЛИ
- МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ
- ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ
- ВЕНТИЛЯ

DYNASET | www.dynaset.com | info@dynaset.com | russia@dynaset.com | tel. + 358 3 3488 200

реклама



ла инженерно-производственного управления АО «Уралгидромедь» *Константин Тимофеев* называет в числе важнейших современных сложностей: «никто не строит планов не то что на год, но даже на квартал, с трудом удаётся заключать договорённости на месяц». Это коснулось даже предприятий в структуре холдинга «УГМК», хотя такие вертикально-интегрированные системы выглядят самыми устойчивыми.

«Будучи частью холдинга, мы решаем больше тактические задачи, чем стратегические — установки по последним нам спускают «сверху». Пока мы фиксируем снижение объёмов производства медной катанки, по остальным позициям всё на прежнем уровне.

Однако мы не можем планировать объёмы сбыта, а также объёмы поставок сырья, потому что часть сырья мы всё-таки закупаем за рубежом. Конечно же, «УГМК» обладает собственной ресурсной базой, однако наше предприятие находится в конце производственной цепочки. Таким образом, мы зависим от производителей черновой меди, а они сегодня не готовы точно прогнозировать свои объёмы. Почему? Да потому что выплавка черновой меди сопряжена с производством большого объёма серной кислоты, а сбыт этой продукции во многом определяется спросом со стороны производителей удобрений. Этот рынок сегодня тоже нестабилен. Кроме того, сами медеплавильные заводы зависят от добывающих и перерабатывающих предприятий, которые поставляют сюда сырьё. Получается вот такая длинная цепочка. Я уверен, что нас ожидает снижение объёмов производства, вопрос — насколько», — рассуждает *Константин Тимофеев*.

Специалист также рассказал о процессах, которые идут на многих, если не на всех современных предприятиях: на всякий случай участники рынка прорабатывают различные сценарии: от снижения объёмов производства на 20, 30 или 50% до временной остановки. Все надеются на то, что пессимистичный сценарий не будет реализован, но всё же предполагают его.

Ключевой задачей для всех производств сегодня является перепланирование бюджета и минимизация собственных издержек, так что некоторые проекты непременно пойдут «под нож». Как правило, это «социалка», кроме архиважных начинаний, ремонтный фонд некритического оборудования, капстрой. Компании стремятся перераспределить затраты таким образом, чтобы, во-первых, не отказываться от закупки запланированного необходимого оборудования, цены на которое заметно выросли, а во-вторых, сохранить заработную плату сотрудникам и сам штат.

«Сложности есть, их достаточно. Но отмечу, что ни один важнейший проект ни «Уралэлектромедь», ни другие предприятия «УГМК» не остановили», — заверил *Константин Тимофеев.*

МЕНЬШЕ ГРР

Участники рынка уверены, что текущие сложности обязательно коснутся и геологоразведки. Это закономерно, ведь в кризисные периоды компании традиционно сокращают ещё и инвестиции в ГРР. Как отметил *Михаил Дамрин*, первоочередной задачей становится «не потерять то, что есть». Хотя в недавнем интервью «Интерфаксу» глава Минприроды РФ Александр Козлов уверенно сказал, что рисков невосполнения МСБ в 2022 году он не видит, ведь в нынешнем году добывающие компании планируют вложить в геологоразведку 450 млрд рублей против 408 млрд прошлого года.

«На данный момент по итогам совещаний с компаниями мы видим, что снижение инвестиций в геологоразведку не планируется. Прогноз 2023 года тоже стабильный», — сказал *Александр Козлов*.

Он, правда, отметил, что до сих пор не ясны действия иностранных недропользователей: то ли они уходят, то ли остаются, продают или передают свои доли в совместных предприятиях.

А вот *Михаил Дамрин* абсолютно уверен, что в ГРР произойдёт спад. Случится это просто потому, что в отрасли стало гораздо меньше инвесторов, готовых войти в проект: ставки непонятны, долгосрочное планирование невозможно.

Даже АО «Полиметалл», известное своей активностью в геологоразведке, в частности, работой с юниорными компаниями, сегодня несколько сбавляет обороты. Нет, начатые проекты «Полиметалл» намерен продолжать, конкурс юниоров в этом году состоится, но несколько изменятся критерии отбора.

«Мы будем смотреть на проекты, направленные на воспроизведение существующих перерабатывающих комплексов, а вот долгосрочные инициативы сегодня не столь интересны», — отметила руководитель дирекции технологий и совместных проектов «Полиметалла» Тамара Головина. DT

ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ И ПОСЛЕДНИЕ НОВОСТИ О РАЗВИТИИ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ 2022 ГОДА. ЧИТАЙТЕ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДБОРКЕ DPROM.ONLINE

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ДРОБЛЕНИЮ





Созданная в 1978 году, компания ММД разработала и запатентовала Шнековую двухвалковую дробилку. Дробилки компании ММД, имеющие уникальный метод дробления, способны перерабатывать как мокрые, клейкие материалы так и прочные сухие породы, устанавливаются для добычи и дробления свыше 80 различных минералов в более чем 70 странах по всему миру.

Шнековые двухвалковые дробилки компании ММД, сочетающие в себе высокую производительность и подходящий размер, являются идеальными для мобильных станций,а также стационарных и полу-мобильных процессов.

Независимая компания ММД, внимание которой сосредоточено на решении задач дробления, свыше 40 лет работает со своими покупателями,совершенствуя технологии работ для удовлетворения потребностей покупателей.

E: INFO@MMDSIZERS.COM
W: WWW.MMDSIZERS.COM

Green Mining Solutions
Sizers | Feeders | IPSC

реклама

НЕЗАВИСИМЫЙ «КОКСОВЫЙ»

Ещё совсем недавно о разрезе «Коксовый» Распадской угольной компании не говорили как о самостоятельном объекте — о нём упоминали как об участке открытых горных работ шахты «Распадская-Коксовая». Однако сегодня разрез — молодое, но уже самостоятельное предприятие.



НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСЕЙ ПАЛАМАРЧУК,

заместитель директора
по производству разреза «Коксовый»

«Производство развивается, становится мощнее. Мы уже оформили прирезку Южной части, увеличили простирание нашего участка приблизительно на 900 м. Примерно на километр будем расширяться и на север. Плюс будем развиваться на глубину, так что разрез наш растёт. В этом я вижу первую причину выделения объекта в отдельное предприятие. Есть и вторая, организационная: управлять «Коксовым» с «Распадского», который находится от нас в нескольких километрах, не слишком удобно. Так что сегодня мы являемся отдельным перспективным предприятием Междуреченской площадки Распадской угольной компании», — рассказывает *Алексей Паламарчук*, заместитель директора по производству разреза «Коксовый».

Добавим, что «Коксовый» стал самым молодым объектом компании, а заодно и обладателем парка новой техники: если раньше здесь работали только машины подрядных организаций, то сегодня собственный парк горной техники уже укомплектован. На долю подрядной техники остаётся порядка 30% парка — относительно немного.

Параллельно разрез решает ещё одну актуальную для молодого предприятия проблему — собирает команду. Машины, как известно, сами добывать уголь не умеют (за исключением разве что экспериментальных роботизированных решений), не научились они и сами проводить ТО и ремонты. Поэтому нужны специалисты, причём, учитывая особенности конкретной промплощадки, нужны квалифицированные, опыт-



ные операторы, машинисты, слесари, механики. В Кузбассе, «угольном сердце России», такие без дела не сидят — специалисты востребованные. Поэтому тот факт, что для всех имеющихся на предприятии единиц техники уже собран экипаж, — предмет особой гордости разреза. Задачу решали разными способами: привлекали работников из Междуреченска и его окрестностей, приглашали специалистов из других городов Кемеровской области, формировали вахты. И сегодня машины в работе, люди при деле, а отгрузка угля идёт непрерывно.

ВСЁ И СРАЗУ

На «Коксовом» добывают коксующийся уголь марки ОС — ценный продукт для металлургии. Потребителями становятся предприятия в структуре ЕВРАЗа, поэтому вопрос сбыта для добытчика не стоит: чем больше угля — тем лучше. Задача сформулирована по-другому: необходимо выполнять план. А сделать это в условиях конкретного объекта очень непросто.

«Уголь у нас качественный, востребованный. Но все сложности, сформированные горно-геологическими условиями, какие только могут быть на угольном разрезе, собраны у нас», — говорит заместитель директора по производству предприятия *Алексей Паламарчук*, демонстрируя разрез со смотровой площадки.

Именно поэтому руководство разреза «Коксовый» стремится набирать в команду специалистов опытных, профессионально зрелых. И в том числе поэтому компания приобрела собственные машины, стремясь минимизировать услуги подряда: своя техника, свои операторы, свои механики — это надёжность, гарантии максимальной производительности.

Итак, в чём же сложности? В первую очередь они связаны с маломощными пластами и особенностью залегания последних.

«Не буду на пальцах объяснять, покажу наглядно. Вот, смотрите, идёт угольный пласт. Идёт, идёт, а потом сужается, потом волной пошёл, а потом и вовсе зона нарушения. Или вот пласт, слева от экскаватора Hitachi — это уголь марки ОС. А справа от машины — это уже ОС 11-17, хотя вроде бы тот же самый пласт. А другой пласт может быть и вовсе другой марки — КО», — демонстрирует особенности залегания полезного ископаемого *Алексей Борисович.*





Конечно же, всё это оборачивается сложностями для добытчика, который по контракту обязан предоставить уголь обозначенного качества в обозначенном объёме. И работа ведётся в постоянной связке с геологами и специалистами ОТК, велика роль оперативного перепланирования. Например, данные геологоразведки говорят, что мощность пласта на конкретном участке составляет 1 м. Пласт вскрывают — а мощность меньше, или же вовсе присутствует зона нарушения. Поэтому подобные риски заранее закладываются на стадии планирования.

В момент нашего визита «Коксовый» готовился к отработке горизонтов 330-460. И для того, чтобы уточнить имеющиеся данные геологоразведки, на объекте работал буровой комплекс — на тот момент он уже пробурил 136 погонных метров. Дополнительные данные бурения позволяют получить больше информации о мощности пластов, угле их залегания и зонах нарушений.

«На предприятии собрана очень сильная команда специалистов: горные мастера, начальники смен, а также машинисты и операторы. Ведь от мастерства машиниста экскаватора в данном случае очень многое зависит: как он провёл зачистку, не зарезал ли пласт и прочее», — поясняет *Алексей Паламарчук*.

ЗАДАЧИ ДЛЯ УГОЛЬЩИКОВ

Работа с маломощными пластами тянет за собой другие сложности. Объём вскрыши на разрезе огром-

ный — коэффициент на уровне 10,5. Вместе эти два факта обязывают добытчика к частым буровзрывным работам, которые осложняются ещё и близостью разреза к городу Междуреченску.

«Взрываем часто — три раза в неделю. Это тоже рождает свои сложности, ведь для взрыва нам нужно отогнать технику, потом через обозначенный промежуток времени вернуть её на место, а это простой. Поэтому реализуем программы и инициативы, чтобы оптимизировать взрывные работы», — рассказывает наш провожатый.

Как и на других предприятиях холдинга, на «Коксовом» развивается Бизнес-система ЕВРАЗа (БСЕ), которая подразумевает реализацию различных инициатив для оптимизации производственных процессов. Одна из таких инициатив призвана повысить эффективность БВР на предприятии: теперь на разрезе взрывают во время обеденного перерыва, чтобы сократить простой. По предварительным расчётам, такое вроде бы несложное нововведение позволяет компании экономить порядка 20 млн рублей в год.

«Также мы реализуем программу по сокращению взрывных дней: стараемся взрывать минимум небольших блоков, объединяем их в ряд, в систему и уже разом взрываем. В итоге простои техники, опять же, сокращаются», — поделился *Алексей Паламарчук*.

К слову: буровзрывные работы — это пример услуг, которые «Коксовому» по-прежнему оказывает подрядная организация. Правда, в данном случае в этой роли выступает «родственный» разрез «Распадский».

Однако описанные выше сложности — это ещё не все задачи, которые природа подготовила для угледобытчика. «Бонусом» идёт достаточно внушительный водоприток, порядка 900 «кубов» в сутки: это и дождевая, и грунтовая вода. Учитывая регулярность взрывных работ, специалисты предприятия научились монтировать и демонтировать водовод и насосы максимально оперативно.

«В планах у нас создание централизованной системы водоотлива. Для этого необходимо провести определённые горно-выемочные работы, чтобы вся наша вода собиралась в водосборниках. В целом работа с водой на горном предприятии — задача и технически, и организационно очень сложная. Но наши специалисты службы главного механика работают точно и слаженно», — говорит *Алексей Паламарчук*.

МАШИНЫ ПО РОСТУ

Все эти особенности определяют выбор техники, которую приобрел разрез «Коксовый». *Алексей Паламарчук* напоминает, что универсальной эффективной комбинации машин нет, и именно в заданных горно-геологических условиях конкретная техника покажет максимум своих возможностей.

В рамках первого этапа инвестиционной программы предприятие закупило 32 новых самосвала БЕЛАЗ — машины уже несколько месяцев работают на линии. Для данного разреза наиболее подходящими являются самосвалы грузоподъёмностью 90 тонн — таковых закупили 20 единиц. Также работают 130- и 55-тонные машины.

Один из названных 130-тонных самосвалов БЕЛАЗ, работающих на разрезе, особенный, и, находясь на промплощадке, мы просим сопровождающих нас специалистов компании вызвать машину по рации



на «фотосессию». Этому автосамосвалу присвоено имя Егора Ивановича Дроздецкого — легендарного кузбасского шахтёра. Егор Иванович проработал в отрасли 30 лет, дважды становился Героем Социалистического труда, за новаторские решения и всесоюзные рекорды его называли Подземным Гагариным. Шахтёр Дроздецкий ушёл из жизни в 2021-м, ему было 90 лет. И в том же году на линию вышел самосвал имени Егора Ивановича. О нём на предприятии говорят, как о живом: «Вон, смотрите, Дроздецкий едет», так что идея запуска именных самосвалов в чём-то схожа с идей Бессмертного полка. Помнят в добывающих регионах своих героев: в Новокузнецке мы, например, жили, рядом с парком имени Егора Дроздецкого. А бригада, которая на «Коксовом» работает на именном самосвале, настроена на производственные рекорды.







Что же касается экскаваторов, то на разрезе делают ставку на гидравлические машины. И именно под них компания подбирала самосвалы названной грузоподъёмности.

«Учитывая наши горно-геологические условия, 90-тонные самосвалы являются наиболее оптимальным вариантом. Для добычи мы используем мелкоковшовые экскаваторы Hyundai с 2-кубовыми ковшами, в рамках инвестиционной программы приобрели две единицы Hitachi ZX-870 с ковшом 5 «кубов» — с такой же кубатурой у нас работал подрядчик. Сами понимаете, пласты маломощные, с большим ковшом не получится работать.

А вот четыре 130-тонника будут работать в тандеме с экскаватором Komatsu PC 3000. Эти машины мы задействуем на верхних горизонтах, такая мощная техника нам нужна для погрузки вскрыши и скорейшей подготовки угля к добыче», — объясняет *Алексей Паламарчук*.

Уже после нашего визита на разрез прибыл ещё один экскаватор Hitachi EX-1200 с 7-«кубовым» ковшом. Он также ориентирован на отгрузку вскрышных пород.

Признаться, довольно непривычно видеть угольный разрез без электрических экскаваторов, без мощных советских машин. И столь же непривычно наблюдать работу такого количества техники с обратной лопатой.

«Всё опять же обусловлено горно-геологическими условиями. Вот, говорите, ЭКГ популярны в российской угледобыче. Популярны, но на нашем предприятии они не дадут эффективности. Для нас важно, чтобы техника была мобильной: мы взрываем три раза в неделю, так не будем же мы ЭКГ туда-сюда катать? У нас предприятие очень динамичное: приехали, забурили, отгрузили, воду откачали. Я, если неделю на участке не бываю, приезжаю и свою промплощадку не узнаю — так она меняется. И в наших условиях наиболее эффективными являются гидравлические экскаваторы с теми ковшами, которые у нас есть», — комментирует *Алексей Борисович*.

Параллельно с основной добывающей техникой разрез приобрёл и вспомогательную — бульдозеры и грейдеры. Прибыли на предприятие



НИПИГОРМАШ

передовое горно-шахтное оборудование

реклама

Компания **НИПИГОРМАШ** специализируется на производстве современного горно-шахтного оборудования как для подземных рудников и шахт, так и для открытых горных работ.



Подземные
смесительно-зарядные машины



Смесительно-зарядные
машины



Буровой станок



Модульные технологические линии
по производству компонентов эмульсионных
взрывчатых веществ



Проходческие комплексы



Вентиляторные установки главного
и местного проветривания

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- СЕРВИС
- УСЛУГИ ПО ЗАРЯЖАНИЮ СКВАЖИН

Тел.: + 7 (343) 295-85-07
e-mail: main@npgm.ru
www.npgm.ru



также топливозаправщики и вахтовые автомобили.

«Я уверен, что наше развитие — это для всех благо. Металлургические предприятия компании обеспечены собственным углём. Люди получают стабильную работу: ещё недавно у нас на предприятии было не больше 70 сотрудников, а теперь уже к 400 приближаемся. И мы ведь набираем не только машинистов и операторов: у нас сформированы участки автотранспортного хозяйства (АТХ) и горнотранспортного хозяйства (ГТХ). К нам присоединяются механики, электромеханики, а в планах у нас создание полноценного ремонтного цеха. В общем, мы движемся к тому, чтобы стать самостоятельным предприятием», — комментирует наш собеседник.



РАЗРЕЗ НА ЭКРАНЕ

А ещё на предприятии идут процессы, которые принято называть модным словосочетанием «цифровая трансформация». Практически два года и на разрезах «Распадский» и «Коксовый» в ходу система продвинутой аналитики и удалённого мониторинга. В рамках большого контракта с компанией «ВИСТ-Групп» (входит в ГК «Цифра») предприятие намерено реализовать следующий этап цифровизации.

Впрочем, с «ВИСТ-Групп» предприятие работает уже порядка восьми лет — речь идёт о хорошо известной в отрасли АСД «Карьер». Её удалось «подружить» с системой продвинутой аналитики, которую разработали инженеры разреза, IT-специалисты РУК и «ЕвразТехники» совместно с представителями консалтинговой компании BCG. Сочетание двух этих решений позволяет горному диспетчеру оперативно принимать решения, объясняет начальник диспетчерской службы разреза «Распадский» *Андрей Михайлов*, показывая, как выглядит угольный разрез глазами диспетчера.

Итак, на горных отводах установлены видеокамеры, изображение с которых в режиме реального времени поступает на компьютер диспетчера. Плюс к этому все единицы техники оснащены системой датчиков, благодаря которым удалённо можно

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ

КОВШИ ДО 25 М³



НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

реклама

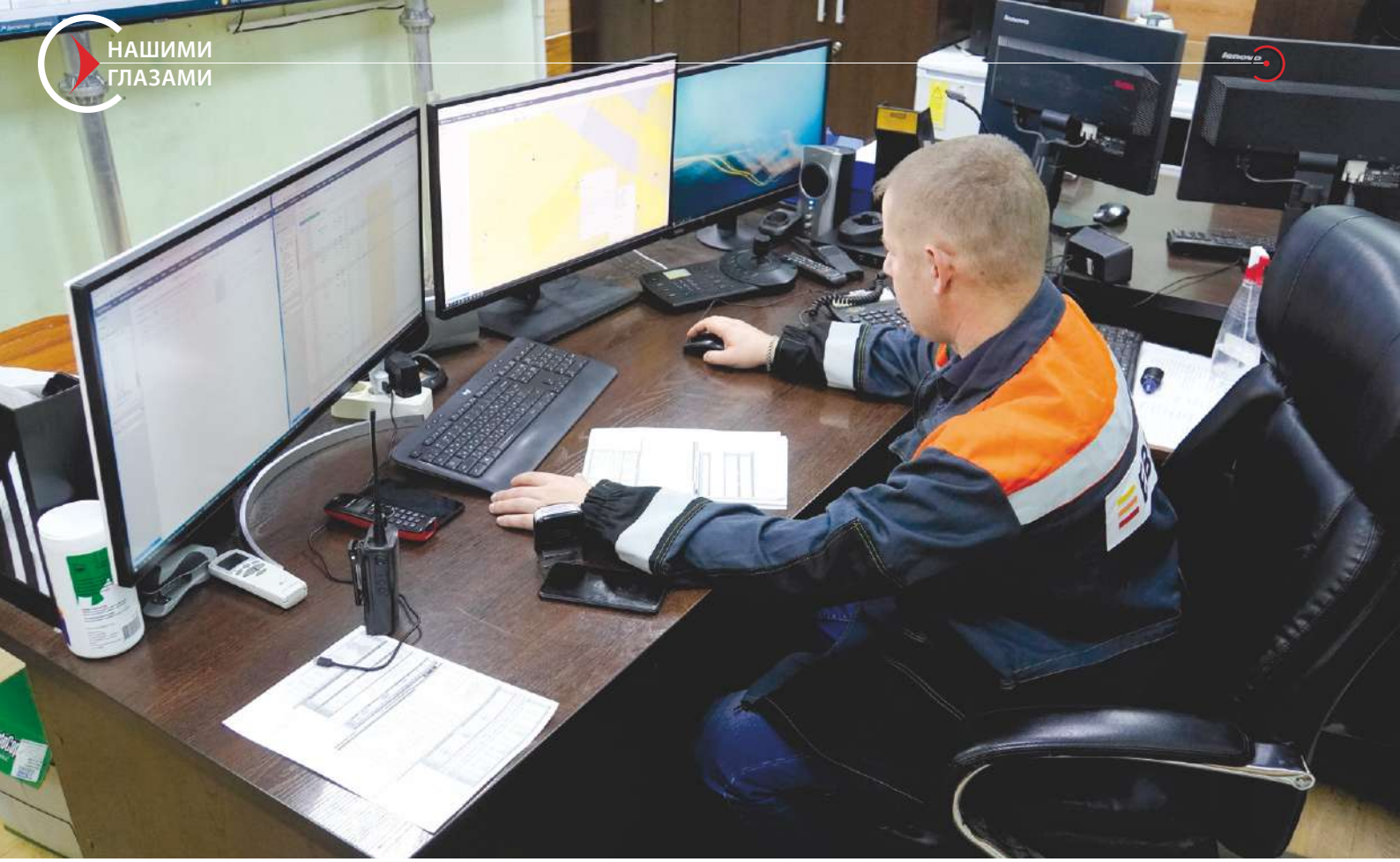








8-800-200-77-08 WWW.KRANEKS.RU



контролировать важнейшие показатели работы машины, такие как загрузка, расход топлива, километраж и другие.

«В режиме реального времени я могу отслеживать эффективность работы предприятия и каждой его единицы техники. Вот тут, смотрите, у меня выведены показатели работы всех наших экскаваторов. Если машина находится в зелёной зоне, значит, всё хорошо, сменное задание выполняем. Если в красной, есть отклонения. Наводим вот на этот столбик и видим, по каким причинам сменное задание не выполняется», — показывает *Андрей Михайлов*.

Какие могут быть причины? Самое простое — аварийная остановка, но такого экипаж машины и механики предприятия стараются не допускать, да и новая техника обычно работает без нареканий. Ещё одна возможная причина — состояние технологических автодорог. *Андрей Михайлов* отмечает, что это очень важная составляющая эффективной работы предприятия: если дорога не в порядке, среднетехническая скорость снижается, уменьшается и километраж, а это сразу сказывается на производительности. Поэтому, рассказывает *Андрей Михайлов*, строительству дорог стараются уделять повышенное внимание, тем более что машины, которые по ним едут, теперь свои, собственные. Ну а самая распространённая причина, продолжает наш собеседник, — это нехватка автотранспорта, если самосвалы отправляются на дальнее плечо. Это вопрос организационный, потому решаемый.

«Ко мне стекается вся информация о работе предприятия, данных действительно много. Но, во-первых, система подсказывает, на что обратить внимание. А во-вторых, есть два важнейших для нас показателя: объём добычи и объём вскрыши. Вот за ними всегда нужно следить.

Давайте покажу на примере, как удалённо можно отследить эффективность работы техники предприятия. Смотрите, вот работает экскаватор, грузит уголь в кузов самосвала. Рядом нет других самосвалов, и это хорошо, значит, машина не простаивает, не жжёт топливо. В то же время нужно сделать так, чтобы и экскаватор не стоял без дела. Для этого мы обращаемся к видео общего плана разреза и смотрим, где следующий БЕЛАЗ. Он уже подъезжает, значит, всё в порядке. А вот если бы не подъезжал, я бы связался с водителем по рации. Для эффективной работы такой системы, кстати, нужен стабильный интернет, но у нас с этим всё в порядке — вышка стоит, «Билайн» поставил», — объясняет *Андрей Михайлов*.

Несколько лет назад, когда на предприятии внедряли систему продвинутой аналитики, специалисты компании подсчитали, что она позволила увеличить производительность добывающего объекта на 2,5-3%. То есть «цифровой» эффект вполне реально перевести в тонны или рубли.

Ну а БЕЛАЗ, за которым мы наблюдали на экране, повёз добытый уголь на участок временного хранения. Оттуда добытое полезное ископаемое будут транспортировать другие самосвалы, уже малотоннажные. Теперь уголь ещё предстоит обогатить, а происходит эта операция на хорошо знакомой нам ОФ «Распадская», которая стала героем репортажа «Нашими глазами» ещё три года назад. DT

О ТЕХНОЛОГИЯХ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ НА ОФ «РАСПАДСКАЯ» ЧИТАЙТЕ В РЕПОРТАЖЕ DPROM.ONLINE

группа компаний ЭПОТОС®

8 495 916 61 16 / transport@epotos.ru

www.epotos.ru

Группа компаний «ЭПОТОС» – основоположник модульного пожаротушения и крупнейший производитель противопожарного оборудования в России, основана в 1991 году. Осуществляет комплексный подход к защите от пожаров всех видов транспорта и стационарных объектов.



Система пожаротушения под ключ:

Проектирование
Монтаж
Техническое обслуживание

Проведение натурных огневых испытаний по согласованию с заказчиком

Обучение проведению технического обслуживания

Мы защищаем все виды транспорта:

Спецтехника:

строительная
разведывательная
дорожная
карьерная
лесозаготовительная
городская коммунальная
сельскохозяйственная
аварийно-спасательная
техника силовых структур

Грузовой транспорт

Пассажирский транспорт

Легковые автомобили



реклама

Преимущества:

диапазоны температур эксплуатации **от -50 до +95°С**

ударные и вибрационные нагрузки **М31; М19**

устойчивость к большим электромагнитным воздействиям на элементы систем тушения

Проектирование монтаж и обслуживание систем пожаротушения ГК «ЭПОТОС» для транспортных средств и спецтехники осуществляют компании, имеющие официальный статус Авторизованного сервисного центра (АСЦ). Обратитесь к нам за решением вашей проблемы!

МЕДЬ В РАЗЛИВ

Откуда взялось латинское название cuprum более-менее понятно — оно связано островом Кипр, где существовало богатое месторождение. А вот история русского слова «медь» довольно туманна. Но мы все давно привыкли и к этому имени, и внешнему виду самого метала характерного золотисто-розоватого цвета. Все знают медную проволоку, медную посуду, медные трубы, медные деньги, наконец. Но здесь, на Среднеуральском медеплавильном заводе, видят медь другой: жидкой, горячей, охваченной зеленоватыми языками пламени. Крупнейшее уральское предприятие по выплавке меди из первичного сырья — таков герой нашего сегодняшнего репортажа.



На производстве побывали: Анна Кучумова (текст), Евгений Ошкин (фото)

НАМ ПОМОГАЛ



ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВ,
главный металлург СУМЗ

Сегодня мы направляемся в небольшой уральский город Ревда, от Екатеринбурга до него порядка 50 км. Если коротко, это город металлургов: на 60 тысяч жителей приходится четыре крупных металлургических предприятия и ещё несколько масштабом поменьше. Здесь работают два крупных холдинга, но сегодня мы продолжаем своё путешествие по «медным тропам» «УГМК». Стартовали мы, как и положено, с начала производственной цепочки, добычи и обогащения медной руды, посетив рудник и фабрику Гайского ГОКа. Это один из крупнейших горнорудных активов холдинга, и из Гая концентрат отправляется именно сюда, на медеплавильный завод. Однако, как объясняет главный металлург предприятия *Василий Сергеев*, сырьё, то есть медный концентрат, на завод прибывает с различных предприятий, в том числе и сторонних, не из структуры «УГМК». Ежегодно медеплавильный цех производит более 150 тыс. тонн черновой меди.

Надо сказать, что нам очень повезло с провожатым. Несколько часов *Василий Анатольевич*, наш неутомимый Вергилий, который, видимо, не боится ни высоты, ни холода, ни жары, водит нас по промплощадке, комментируя работу каждого конвейера, каждого манометра и фурмы. Да так увлечённо, что хочется стать металлургом.

ВСЕ НА 25-Й ТРАНСПОРТЁР!

Конечно же, всё начинается с сырья — в первую очередь это медный концентрат. Он приходит на предприя-



тие как по железной дороге в полувагонах, так и по автомобильной — в «Тонарах», а принимают концентрат либо в шихтарники, либо в отсеки закрытых складов медеплавильного цеха.

«Сейчас мы с вами находимся в отделении подготовки сырья и шихты, концентратном отделении. Со склада грейферный кран подаёт концентрат в бункер питателя, их у нас четыре, оттуда он поступит на питатель и дальше по наклонным транспортёрам материал отправится на единый сборочный конвейер, так называемый 25-й транспортёр. Очень важно подавать концентраты в определённых количествах и пропорциях, чтобы выдержать средний состав шихты. Это необходимо для обеспечения стабильной работы плавильных агрегатов», — поясняет *Василий Сергеев*.

Однако первыми на 25-й транспортёр ложатся флюсовые материалы, а складируются они в собственном отделении. Устроено оно практически так же, как концентратное, флюсы попадают в приёмные бункеры сваливанием из думпкаров, без использования грейферных мостовых кранов, для каждого флюса предусмотрены собственные бункеры и питатели. На наших глазах идёт подача кварца и известняка, в целом же для плавки меди необходим целый «коктейль» добавок.

«Поступили на конвейер флюсы, сверху наложились концентраты, в итоге мы имеем своеобразный слоёный пирог. Он отправляется в отделение подсушки, где работают три сушильных барабана, которые выполняют две ключевые задачи. Во-первых, за счёт вращения барабанов происходит перемешивание и усреднение шихты. Ну и во-вторых, это сушка шихты. Концентраты к нам приходят с влажностью 8-14%, такой материал мы не можем подать в печь. Поэтому мы шихту подсушиваем до 5%, после чего она по системе конвейеров отправляется в отделение плавки», — комментирует *Василий Анатольевич*.

Но это ещё не всё. Помимо основного узла приготовления шихты, который мы описали выше, есть ещё и дополнительный. Это закрытый склад — так называемая дошихтовка. Наш собеседник объясняет: этот участок необходим для оперативного корректирования технологического процесса плавки. Когда готовая шихта отправляется в отделение плавки,



повлиять на её состав уже невозможно. Плавильщик визуально оценивает состояние ванны печи и даёт команду скорректировать подачу чистого концентрата или кварцевого флюса. Сырьё с закрытого склада отправляется на плавку без сушки, но поскольку доля такого материала невелика, на работе агрегатов это не отражается.

МЕДЬ & Co

Для того чтобы разобраться в особенностях следующего технологического этапа, придётся вспомнить курс химии. Наш провожатый говорит, что часть агрегатов медеплавильного завода сопоставимы с оборудованием сталеплавильного, однако технология здесь совершенно иная. Специфика обусловлена тем, что медь в руде находится в сульфидной форме. На СУМЗе работают с халькопиритом $CuFeS_2$, который в старину называли медным колчеданом, а также борнитом Cu_5FeS_4. Оба минерала, помимо меди, содержат серу и железо.

В шихте, которая отправляется в медеплавильный цех, меди 17-19,5%. Ещё 29% приходится на серу, около 30% — это железо, 15-16% — оксид кремния, 1-1,5% — оксид кальция, прочий объём занимают иные флюсовые добавки.



Сульфиды являются основным топливом в нашем технологическом процессе. Они разлагаются на низшие сульфиды железа и элементную серу. Оба они окисляются с образованием оксида серы и оксида железа, последний связывается с оксидом кремния с образованием шлака. Все эти реакции экзотермические, то есть идут с выделением тепла», — разъясняет *Василий Сергеев*.

Таким образом, для плавки меди не требуется внешнее топливо — уголь, ведь все необходимые элементы уже есть в самой шихте. То есть, точнее, почти не требуется: когда плавильные печи запускают после остановки или ППР, необходимо дополнительное топливо, коим и служит уголь.

При этом для работы плавильных агрегатов нужен кислород, поэтому на СУМЗе работает собственная кислородная станция. Несколько лет назад завод запустил в работу новое оборудование. Кроме того, в структуре предприятия есть цех серной кислоты, где перерабатывают отходящие газы и получают ещё один товарный продукт.

В СЕРДЦЕ ЗАВОДА

Сердцем завода металлурги называют отделение плавки медеплавильного цеха. Шихта поступает сюда после сушки по конвейерам наклонных галерей, мы же отправля-



емся по земле, в объезд. По дороге *Василий Сергеев* рассказывает о ключевом оборудовании цеха — печах Ванюкова или оборудовании плавки в жидкой ванне. Не так много технологий существует в мире для плавки сульфидных руд, и разработку советского металлурга Андрея Ванюкова в отрасли считают одной из наиболее удачных. На СУМЗе отмечают, что печи Ванюкова очень неприхотливы к сырью: если импортные печи требуют только сухого, однородного материала мелких фракций, то наше решение «кушает» всё. Мы, например, уже упоминали, что концентрат из закрытого склада ПВ для дошихтовки идёт на плавку без сушки, но работе печей это никак не мешает. При этом речь идёт об оборудовании очень специфическом, и помимо печей здесь, в Ревде, в России такие агрегаты сегодня работают разве что в Норильске. За пределами России печи Ванюкова эксплуатируют на металлургических предприятиях Казахстана и Узбекистана.



На СУМЗе в деле две печи Ванюкова. Конструктивно агрегаты одинаковые, но печь № 1 больше — площадью 36,5 м^2, в то время как № 2 — 21 м^2. Василий Анатольевич демонстрирует работу оборудования на примере печи № 1.

Мы находимся на отметке 12 м, и, признаться, с этого ракурса предприятие больше напоминает подводную лодку или космический корабль из старых фантастических фильмов: здесь огромное количество труб и манометров. Чтобы вернуть нас в мир металлургии, *Василий Сергеев* обращает наше внимание на смотровое окно, которое специалисты используют для визуального контроля состояния ванны печи. Из окошка вырывается огненно-жёлтый свет — по ощущениям это примерно как смотреть на солнце. Конечно, большая часть технологического процесса скрыта от глаз наблюдателей. Однако наш спутник терпеливо описывает процесс, демонстрируя доступные глазу элементы оборудования.

Итак, загрузка печи № 1 осуществляется через три течки, откуда материал непрерывно поступает на переработку. По оси печи расположен ряд фурм, по которым подаётся дутьё — кислородно-воздушная смесь, где 85-90% приходится на кислород. Он вступает во взаимодействие с расплавом в ванной печи, процесс идёт при очень высокой температуре — 1 300 градусов.



В таких условиях сера и железо окисляется, выделяется тепло, и всё идёт по кругу. Чтобы поддерживать большой фронт дутья и замыкать дутьевой процесс, в печах дополнительно используется природный газ.

На этом этапе появляются промежуточные продукты плавки: штейн (расплав сульфидов цветных металлов с сульфидом железа) и отвальный шлак печи. Железо оказывается в обоих продуктах: часть металла окисляется, переходя в шлак, а часть остается в сульфидной форме, попадая в штейн. А вот медь переходит в штейн почти полностью, за исключением механических потерь.

«Отвальный шлак по плотности легче штейна, в печи происходит разделение продукта. Постоянно и непрерывно происходит выдача расплава из печи, при этом шлак вытекает в одну сторону, а штейн — в другую. Жёлоб с расплавом вы можете видеть. Не забывайте: очень высокая температура!»



В принципе, плавильная печь — это своего рода обогатительный агрегат: в шихте содержание меди было 19-19,5%, а выходящий из печи штейн содержит уже 55-58% полезного компонента», — показывает *Василий Сергеев*.

Продукты собираются в миксерах-накопителях. По мере накопления шлак сливается в шлаковозные чаши: он отправится на шлакоотвал для дальнейшего охлаждения и переработки на обогатительной фабрике, ведь здесь ещё осталась медь. А штейн копится в миксерах, сливается в штейновые ковши и отправляется в конвертерное отделение для дальнейшей финальной переработки до черновой меди.

СЕРНАЯ ИСТОРИЯ

Прежде чем отправиться на самый фотогеничный технологический участок — конвертерное отделение, мы просим *Василия Сергеева* внести ясность по серному вопросу. Как мы уже упоминали, в составе медного концентрата в большом количестве присутствует сера. Её заводу нужно окислить до SO_2, чтобы отправить этот газ на переработку в цех серной кислоты.

Отделение серы происходит здесь же, в печи. Специалисты уточняют, что попутным продуктом производства является очень горячий запылённый газ, содержащий, помимо оксида серы, серу элементную. Дело в том, что высшие сульфиды, попадая в верхнюю часть ванны расплава, очень быстро нагреваются, и происходит



реакция диссоциации с выделением элементной серы. На её окисление кислорода в плавильной печи уже не хватает, поэтому дожиг происходит в аптейке. Для этого через фурму подаётся 97-процентный кислород. Реакция, опять же, идёт с выделением тепла.

Сегодня перед медеплавильным заводом стоит задача интенсифицировать и оптимизировать процесс дожига серы. И вместе со специалистами «Уралмеханобра» металлурги испытывают варианты подачи кислорода на дожиг, меняя количество фурм и их соотношение.

«Задача у нас такая: нужно обеспечить максимальный контакт элементной серы с кислородом, при этом выровнять концентрацию потока газов и тем самым снизить химическое влияние на металл поверхностей нагрева котла. То есть цель наша именно технологическая: мы в любом случае окислим и уловим серу, получим серную кислоту. Но либо мы сделаем это здесь, вначале, либо будем дожигать серу по всему котлу — для оборудования это принципиально. Кроме того, опосредованно мы решаем ещё и экологическую задачу — этот момент в целом имеет огромное значение при работе с соединениями серы», — рассказывает *Василий Анатольевич*.

На выходе из камеры дожига отходящие газы имеют очень высокую температуру — 1 450 градусов. И у котла-утилизатора, через который газы проходят на следующем этапе, две основные функции: снизить температуру и очистить от пыли. Запылённость газов также велика — порядка 100 граммов на «куб», и твёрдые частицы оседают на так называемых термосифонах. Раз в сутки их очищают, и пыль возвращают обратно в ванну расплава.

«Котёл-утилизатор охлаждает газы до температуры 390–420 градусов — это почти с полутора тысяч на входе. Проектом у нас предусмотрена дополнительная башня охлаждения технологических газов на случай, если на выходе из котла их температура превысит 450 градусов. Такие газы мы не можем отправить на электрофильтры, и поэтому в башне можно через форсунки подать дополнительную воду и таким образом снизить температуру. Но наш котёл-утилизатор справляется со своей задачей хорошо, поэтому башню мы не используем», — уточняет главный металлург завода.

Далее в работу вступает уже упоминавшийся электрофильтр, куда поступают охлаждённые до проектной температуры технологические газы. Здесь они очищаются от соединений цинка, свинца, мышьяка и других легковозгоняемых летучих элементов.





И уже после этого очищенные газы отправляются в цех серной кислоты. Концентрация SO_2 сейчас составляет 30–33%.

Как все знают, мир стремится снизить попадание диоксида серы в атмосферу: в таком ключе это соединение рассматривается как яд. А вот серная кислота — это уже ценный продукт, его используют, в частности, как удобрение. Так что цех серной кислоты СУМЗ — это предприятие двойного назначения. Наш спутник между прочим рассказал два интересных факта. Во-первых, серная кислота имеет очень высокую плотность: это тяжёлая маслянистая жидкость, и 1 литр продукта, который выпускает СУМЗ, весит порядка 1,8 кг. А во-вторых, серная кислота может иметь концентрацию более 100%, поскольку продолжает абсорбировать в себя SO_3. Такой продукт называют олеум — масляный раствор серного ангидрида SO_3 в 100%-й серной кислоте H_2SO_4. Его также производят на ревдинской промплощадке.

ОТВЕТСТВЕННАЯ ПРОФЕССИЯ

Состав шихты, подача газа, контроль запылённости, при этом экстремально высокие температуры, среды под давлением… Через час пребывания на заводе голова у нас уже идёт кругом. Мы спрашиваем у нашего провожатого, как за всем этим в принципе возможно уследить, причём не просто не допустить критической ситуации, но и обеспечить оптимальный режим работы оборудования?



В ответ *Василий Сергеев* предлагает нам подняться ещё выше, в операторскую, только просит соблюдать максимальную тишину, чтобы не отвлекать специалистов от управления процессами плавки и очистки газов. Если плавильщик или загрузчик шихты работают непосредственно на отметках и отвечают за работу конкретного участка, то операторы на своих мониторах видят цех целиком.

Операторы работают вдвоём: один, плавильщик 6-го разряда, контролирует работу печей, второй следит за котлами-утилизаторами. Правда, на заводе не принято говорить об этих системах по отдельности: речь идёт о химико-металлургическом комплексе, где все элементы зависят друг от друга и функционируют только как единое целое. СУМЗ работает круглосуточно, в три смены, и кресло оператора — это место, которое пусто не бывает: онлайн-контроль должен идти постоянно. На мониторах мы видим те самые агрегаты, которые только что наблюдали «живьём»: вот первая и вторая печи Ванюкова, а вот бункеры и конвейеры, по которым подаётся шихта. На наших глазах оператор фиксирует пробуксовку и немедленно отдаёт команду проверить питатели. Со своими коллегами на местах он общается по громкоговорящей связи, таким же образом получает ответные комментарии.

В самом начале нашего пребывания на СУМЗе *Василий Сергеев* рассказывал о процессе дошихтовки, а теперь мы видим, как организована



операция. Старший плавильщик на печи фиксирует недостаточное количество кремниевого флюса и передаёт эту информацию оператору. Тот щелчком мыши открывает окно управления дозатором и добавляет расход флюса, не забывая сократить расход шихты на аналогичный объём. Подачей угля при необходимости тоже управляет именно оператор.

На пути из операторской мы замечаем на стене Доску решения проблем — она оформлена в ярких цветах, поэтому бросается в глаза. Поскольку раньше мы уже бывали на предприятиях «УГМК», этому элементу бизнес-системы холдинга не удивляемся: такие есть и на добывающих, и на обогатительных, и на научно-исследовательских объектах компании. Металлурги, как мы видим, тоже в деле. На доске видно, что происходит на заводе: есть графа «Проблемы», есть «Решения». В последней несколько строчек ещё пустуют, значит, пока работа не завершена.

Работает на СУМЗе и «Фабрика идей» — некоторый современный аналог советской системы рацпредложений. О ней нам рассказывали ещё работники Гайского ГОКа, отмечая, как эта система упростила коммуникацию работников с руководством. Удобно, что люди, которые работают с оборудованием и знают его лучше всех, могут предложить варианты усовершенствования. Нет, конечно не все идеи «Фабрики» оказываются гениальными и реализуются, но полезных среди них бывает достаточно.

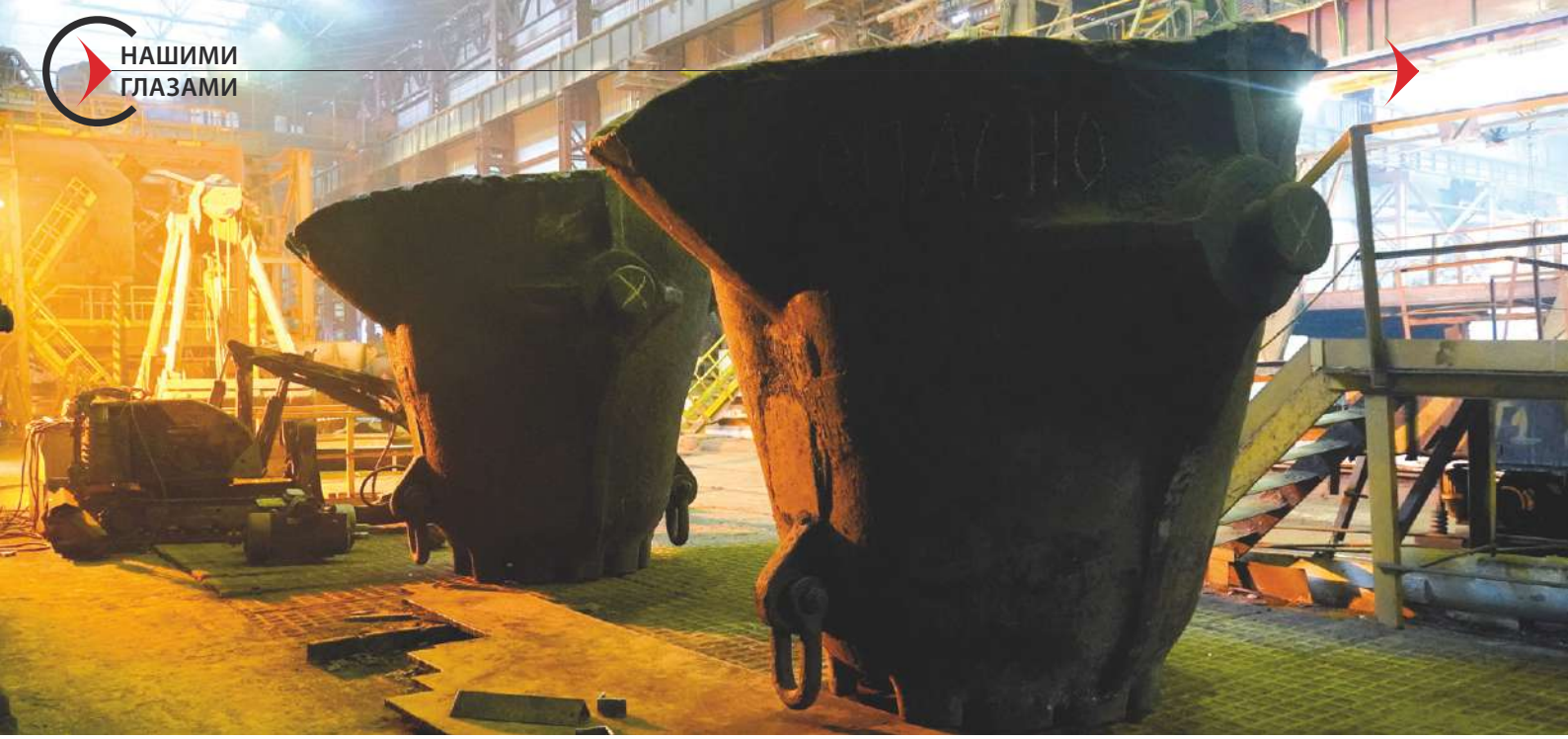
Василий Сергеев рассказывает, как устроена производственная кухня. Вот QR-код, вот бланк — люди выбирают удобный способ, чтобы поделиться идеей. Рассматривают их ежедневно: в 13.30, после оперативки начальника цеха, идёт «разбор полётов». А количество поданных идей и их статус — это информация общедоступная.

МЕТАЛЛУРГИЯ КАК ИСКУССТВО

За разговором мы спускаемся вниз и попадаем в конвертерное отделение — тот самый технологический участок, который обычно представляют при упоминании металлургического завода. Снизу мы видим уже знакомое оборудование с другого ракурса: вон печь № 1, а вот и миксер.



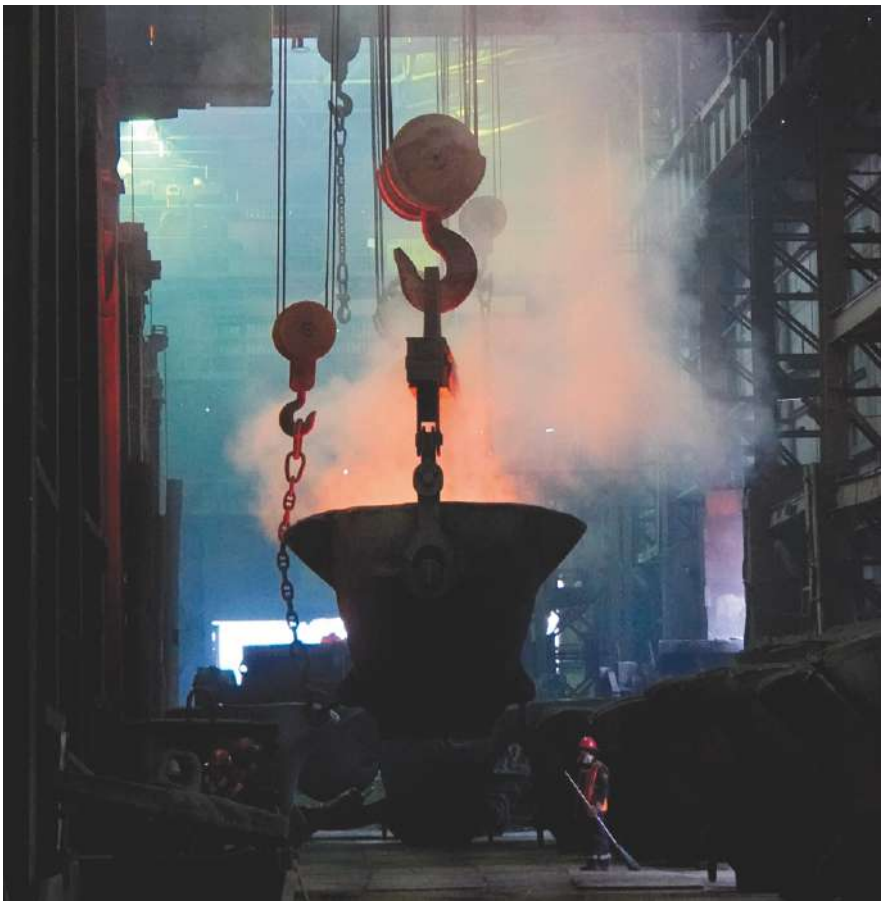
реклама



6-кубовые штейновые ковши, куда продукт сливается из миксера, мостовыми кранами транспортируются к конвертеру. Каждый такой агрегат осуществляет плавку в среднем на шести ковшах штейна, на выходе получается 65 тонн уже готового продукта — черновой меди.

Всего конвертеров на заводе четыре, конструктивно эти агрегаты практически одинаковы. В работе одновременно всегда находятся три конвертера. Четвертый в это время пребывает в ремонте. И два из трёх агрегатов одновременно могут находиться под дутьём — при этом обеспечивается эвакуация газа в цех серной кислоты.

«Помните, мы говорили, что в штейне содержание меди 55–58%, то есть продукт ещё включает в себя остатки примесей, в основном это всё те же железо и сера. Нам нужно их удалить, а для этого — окислить, этот процесс и подразумевает конвертирование. Мы подаём дутьё — также через фурмы, но на этот раз это чистый атмосферный воздух. Слышите шум? Это значит, подача воздуха идёт. В первом периоде конвертирования мы полностью окисляем железо, переводим его в шлак. А второй период — это уже непосредственно варка меди», — показывает *Василий Сергеев.*



Первый период проводят до получения белого матта — полусернистой меди. Железа здесь больше нет, осталось окислить серу. Это и происходит во втором периоде, по окончании которого медь — это уже почти готовый черновой металл — переливается в отапливаемый газом миксер.

На этом этапе тоже работает своего рода котёл-утилизатор — так называемые напыльники, агрегат для охлаждения газов и улавливания первой порции грубой пыли. Дальше в пылевых камерах и циклонах газы проходят ещё одну стадию очистки, после чего дымососы подают газы в электрофильтры, которые отвечают за тонкую очистку от пыли цинка, свинца и их соединений. И уже после этого конвертерные газы идут всё в тот же цех серной кислоты на переработку.

Василий Анатольевич специально просит нас не торопиться и дождаться разливки меди. И вот начинается завораживающий процесс: искрящийся, ослепительно-яркий жидкий металл температурой порядка 1100–1200 градусов разливается по изложницам. Пламя вокруг расплавленной меди имеет заметный зеленоватый оттенок — наш провожатый объясняет,

Международный конгресс и выставка

ЗОЛОТО России и СНГ

VOSTOCK CAPITAL
— 20 лет успеха —

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

27-28 сентября 2022, Москва

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР: FESCO Projects

GOLDMININGRUS.COM

Среди постоянных участников:

павлик | Селигдар | ПОЛЮС | МАНГАЗЕЯ | GV GOLD
ЗОЛОТЫЕ ПРОЕКТЫ | СОВРУДНИК | plaurum

реклама

ККС
▪ КАЛУЖСКИЕ
▪ КОНВЕЙЕРНЫЕ
▪ СИСТЕМЫ

ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ МАТЕРИАЛОВ

- ШТАБЕЛЕУКЛАДЧИКИ (СТАКЕРЫ)
- ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ
- ПЛАСТИНЧАТЫЕ КОНВЕЙЕРЫ
- ВИНТОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ (ШНЕКИ)
- КОВШОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ
- ЭЛЕВАТОРЫ (ЦЕПНЫЕ, ЛЕНТОЧНЫЕ)
- ПИТАТЕЛИ
- РОЛЬГАНГИ
- ГРОХОТЫ



г. Калуга, ул. Железняки, 26а
+7 (4842) 55-20-29
+7 (4842) 55-11-19
info@kks-kaluga.ru
www.kkskaluga.ru

реклама







что такой цвет имеют оксиды меди. Изложницы двигаются на карусельном конвейере и поливаются водой для более интенсивного охлаждения. Изложница опрокидывается, слитки взвешиваются, получают обозначение номера плавки и отправляются в штабель.

Напоследок *Василий Анатольевич* подводит нас к уже готовой черновой меди. По цвету понятно, что металл уже остыл: он перестал быть красным и обрёл черный цвет (оксиды на поверхности). Но трогать продукцию нам всё равно категорически не рекомендуют: это совсем «свежий» металл, и температура слитков ещё находится в районе 400 градусов.

В самом начале нашего визита мы говорили о шихте, где содержание меди было менее 20%, сейчас перед нами продукция, где её уже 99,2%. Плюс в этих же слитках присутствуют драгоценные металлы, которые, как правило, сопровождают медь в руде. Но их извлечением займутся уже другие специалисты: черновая медь отправляется из Ревды в Верхнюю Пышму, на «Уралэлектромедь». Здесь из черновой меди будут производить рафинированную, доведя чистоту продука до 99,9999%. **ДП**

О ДОБЫЧЕ МЕДНОЙ РУДЫ НА ГАЙСКОМ ГОКЕ ЧИТАЙТЕ В РЕПОРТАЖЕ НА DPROM.ONLINE

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПЕЦТЕХНИКИ

ПРОДАЖА | МОНТАЖ | СЕРВИС



ПОСТАВЛЯЕМ РОССИЙСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТИПА СП И СКП



МЫ СОВЕРШЕНСТВУЕМСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ НОРМ И ПРАВИЛ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ





НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ

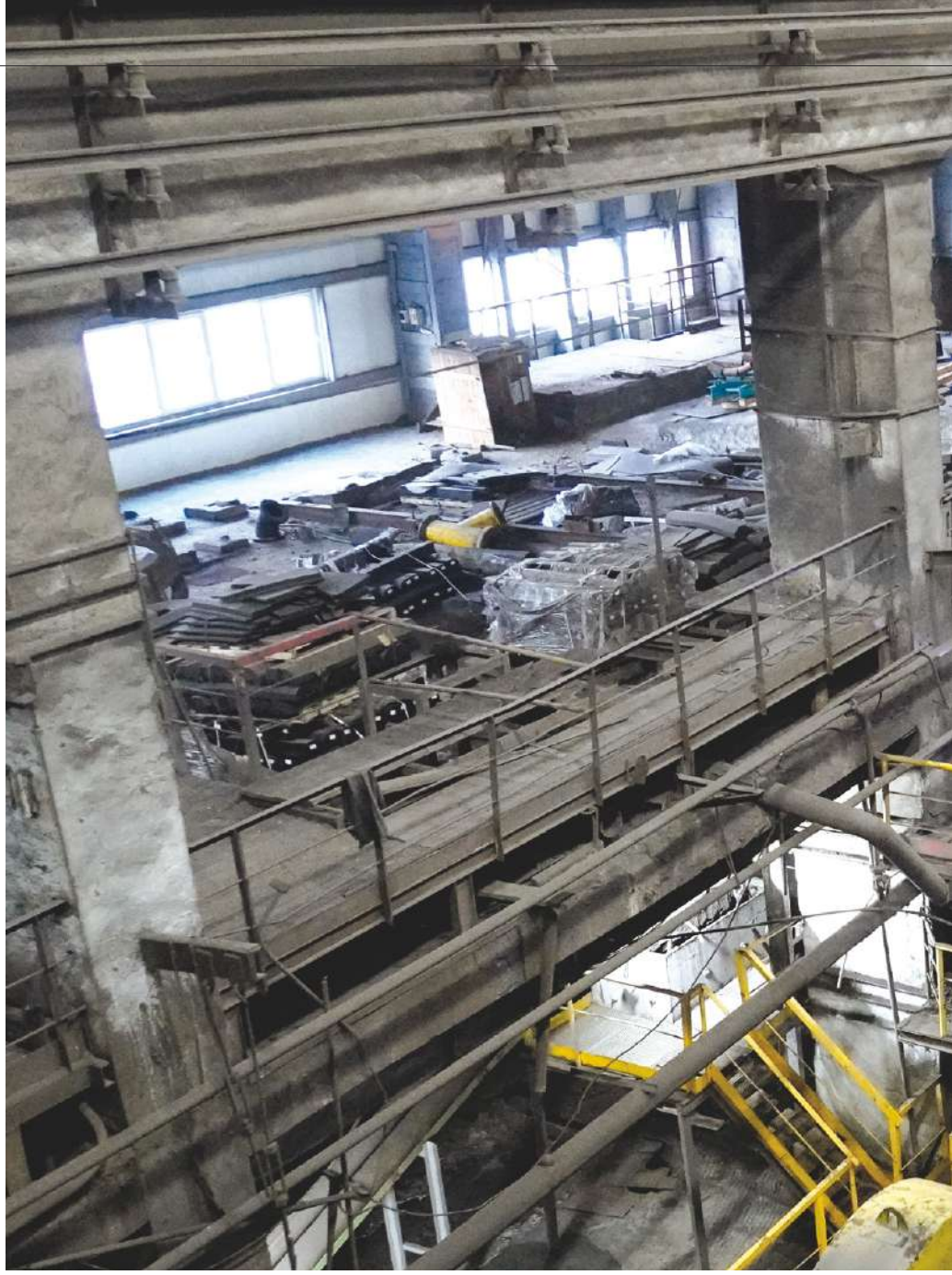
+7 (3519) 45-06-96
www.indmash.ru

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

реклама

КАК ОБОГАЩАЮТ ШЛАКИ

«На всех современных фабриках применяют, считай, одни и те же технологии обогащения. Но двух одинаковых ОФ вы не найдёте», — отмечает начальник обогатительной фабрики СУМЗа Александр Копытов, встречая нас на своей промплощадке. И сегодня в нашем объективе действительно особенное предприятие: первый раз мы снимаем фабрику, где в качестве исходного сырья выступают металлургические шлаки.



НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСАНДР КОПЫТОВ,

начальник обогатительной фабрики СУМЗа

Рассказывая о технологии выплавки меди на СУМЗе, мы упоминали, что часть полезного компонента оказывается в шлаках. Однако уральцы не отказываются от ценных металлов и отправляют то, что могло бы показаться отходами производства, на повторную переработку. Эту задачу и выполняет специализированный технологический участок завода — речь идёт о полноценной обогатительной фабрике. Извлечение меди и сопутствующих компонентов на СУМЗе превышает 97%, из них около 7% — это вклад ОФ.

На самом деле, промплощадка, на которой мы сейчас находимся, претендует на звание одной из первых флотационных обогатительных фабрик СССР — её запустили в 1937 году. Впоследствии фабрику неоднократно модернизировали, но, говорит *Александр Копытов*, несколько элементов оборудования до сих пор в ходу, с тех самых 1930-х.

Не всегда ОФ работала со шлаками. В прежние годы сюда доставляли для обогащения руду и Гайского, и Сибайского, и Учалинского, и даже Гумешевского месторождений — надо же, как изменился за прошедшие десятилетия мир мededобывающей промышленности. Но основной рудной базой для фабрики являлось Дегтярское месторождение медно-колчеданных руд, расположенное здесь же, рядом с Ревдой. А в 1994-м году объект отработали, рудники Дегтярки затопили, а фабрику перевели на переработку шлаков медеплавильного производства. Сегодня предприятие обогащает 100% «теку-



щих» шлаков завода, а также вовлекает в переработку «старолежалые» шлаки, которых за десятилетия работы завода накопился изрядный запас.

ОСОБОЕ СЫРЬЁ И КЛАССИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Итак, какие же решения нужны для обогащения шлаков? *Александр Копытов* объясняет: те же самые, что для обогащения руды, и на фабрике сохранили исходную технологию прямой медной флотации. Содержание меди в смеси шлаков текущего производства медеплавильного цеха — около 1,9%, содержание меди в старолежалых шлаках составляет 0,7–0,8% что соответствует показателям содержания полезного компонента в руде ряда современных месторождений. Хотя, конечно, есть у этого нетривиального сырья свои особенности. Основными компонентами шлака являются силикаты, фаялиты и окислы железа. Почти все медные минералы находятся в шлаках в виде мельчайших вкраплений в эти соединения. Частички полезного компонента имеют размер примерно 0,07 мм, поэтому первая задача обогатителей — очень тонкое измельчение сырья, которое происходит в несколько стадий.

Шлак, поступающий из медеплавильного отделения, с помощью экскаватора грузят в самосвалы, которые транспортируют продукт в бункер, где шлаки усредняют, выравнивая содержание полезных компонентов, потому что теперь это сырьё для обогащения.

Начинается процесс в дробильном отделении, где работают конусные дробилки и грохоты. Дробилки КСД-2200 на фабрике — от земляков-уральцев, оборудование поставил Уралмашзавод. Причём в работе уже не первое поколение дробилок этого производителя. На этом этапе продукт дробят до фракции в 10 мм: после дробилок шлак отправляется на грохоты, которые разделяют его на мелкую фракцию, идущую на измельчение в мельницы, и крупную (более 10 мм), которая отправляется на додрабливание.

ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Далее в дело вступают шаровые мельницы — таковых на фабрике 12 единиц. В несколько этапов



они истирают шлак до фракции 0,07 мм — это уже фактически пыль. В роли классифицирующего оборудования выступают гидроциклоны.

Здесь, в отделении измельчения, обогатительная фабрика три года назад реализовала интересное решение, которое помогло увеличить переработку шлаков с 1 200 до 1 400 тыс. т без останова производства и существенного обновления технологического оборудования. Помогли обогатителям специалисты «Уралмеханобра» (так же, как и СУМЗ, входит в ОАО «УГМК»), которые провели технический аудит и с помощью специального программного продукта выявили стадии рудоподготовки, где есть резерв производительности.

«Очень удобно, что сегодня эти расчёты можно произвести с помощью программы. То есть технически мы могли бы выполнить эти операции вручную, но сколько времени бы это заняло. Плюс к тому, чтобы проверить правильность этих расчётов, нам бы пришлось реализовать решения на практике, сами понимаете, вероятность ошибки велика. Поэтому использование программы, которая учитывает все аспекты технологического процесса и выбирает оптимальный вариант, — это эффективный современный подход», — рассуждает *Александр Копытов*.

В результате на фабрике приняли решение изменить схему измельчения. Если прежде на каждой из трёх стадий работали по четыре мельницы, то сегодня на первой стадии задействованы пять единиц оборудования, а на третьей — три. Также умная программа вычислила, что для роста производительности необходимо увеличить количество гидроциклонов. Начальник фабрики показывает нам шесть новых единиц оборудования, которые легко отличить по цвету. Гидроциклоны стали единственным дополнительным оборудованием, которое фабрика приобрела в процессе обновления схемы измельчения.

Также, рассказывая о работе рудоразмольных мельниц, *Александр Копытов* обращает внимание на футеровку, ведь подбор этих элементов напрямую связан с производительностью оборудования: чем дольше ходит футеровка, тем реже требуется остановка мельниц для замены износостойких частей.

«Вы спрашивали, чем отличается обогащение шлака от обогащения руды. Отвечаю: абразивность шлака



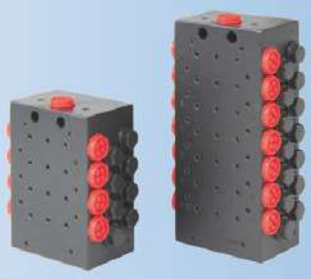


выше в два раза, то есть футеровку он истирает в два раза быстрее. Поэтому мы постоянно находимся в поиске более эффективных, более абразивостойких решений, экспериментируем с материалами футеровки», — рассказывает *Александр Копытов*.

Больше всех «достаётся» мельницам первой стадии, задача которых — понизить крупность продукта с 10 до 1 мм. Здесь применима только металлическая футеровка, работает она от 3,5 тыс. часов — порядка пяти месяцев. Во время нашего визита на фабрике испытывали новое решение, которое должно будет, по предварительным расчётам, отходить 4 тыс. часов. На второй стадии материал уже тоньше (происходит измельчение до 0,1 мм), и возможны варианты футеровочных материалов. Здесь речь идёт уже о 16 тыс. часов — новые решения позволили повысить ходимость с 12 тыс. И уже на третьей стадии материал доизмельчается до требуемых 0,07 мм. По словам нашего провожатого, на фабрике очень хорошо показала себя полиуретановая футеровка, которую здесь начали применять недавно: интервал между заменами удалось увеличить в два раза по отношению к футеровкам прошлого поколения.

реклама

GMS GIDROMASHSERVIS



Автоматические Централизованные Системы Смазки tribo

Проектирование / Монтаж / Обслуживание / Ремонт и Восстановление

- Собственное производство на территории РФ.
- Полная взаимозаменяемость компонентов с системами смазки других производителей.
- 100% контроль всей выпускаемой продукции на каждом этапе производственного цикла.

Нагнетающий насос NE

Класс вязкости NLGI 00..2
Устанавливается до 5 насосных элементов
Максимальное давление на выходе 350 бар
Рабочий диапазон –40..+70°C, IP69
Комплектация: Мешалка либо прижимная пластина
Bluetooth управление
Доп. опции: Датчик нижнего уровня,
Счётчик циклов работы распределителей





Электрический насос NBE (погружного типа)

Питание 24В
Варианты: На бочку 180кг /
На емкость 55кг / На ведро 20 кг
Максимальное давление на выходе 350 бар
Рабочий диапазон –40..+70°C, IP69

Электрический насос NEP

Питание 380В
Объем резервуара: от 15 до 100 литров
Устанавливается до 5 насосных элементов
Максимальное давление на выходе 350 бар
Рабочий диапазон –40..+70°C, IP69
Датчик нижнего уровня смазки





Ручной насос NBR

Поршневой двухходовой
Регулируемая высота погружного цилиндра
(подходит для ведер разной высоты)
Максимальное давление на выходе 150 бар
Высокая производительность – 3 литра/мин.

ООО «ГидроМашСервис»
г. Кемерово, Тухачевского, 60А
тел. (3842) 900-734
info@gms42.ru, www.GMS42.ru



Кроме того, уже после нашего визита на ОФ СУМЗа реализовали ещё одну инициативу в рамках программы трансформации. В мельницы загрузили экспериментальную партию шаров, которые разработали на Сухоложском литейно-механическом заводе. Специалисты предприятия предложили увеличить твёрдость шаров, добавив в состав стали молибден. Ожидается, что применение шаров повышенной твёрдости позволит сократить расход мелющих тел примерно на 25 тонн в месяц.





ОБОГАЩЕНИЕ СКВОЗЬ ВРЕМЯ

Измельчённый шлак, теперь уже превратившийся в пульпу, отправляется на ключевую технологическую операцию — флотацию. Мы обращаем внимание на непривычно маленькие флотомашины: в основном здесь работает малообъёмное оборудование вместимостью 3,2 м^3. Причём здесь используют оборудование самых разных производителей: это и АО «НПО «РИВС», и Группа «КАНЕКС», и ООО «Усольмаш», ожидают на предприятии ещё и НПО «СОМЭКС».

«Наш опыт показывает, что не имеет значения, какая компания создаст само «железо», если есть подробное, чётко прописанное техническое задание. Его мы готовим сами, ведь лучше всех знаем своё производство и может сформулировать требования к механике, двигателю, автоматике», — поясняет Александр Копытов.

Кстати, именно внедрение и совершенствование автоматики наш собеседник называет главной особенностью современных процессов обогащения: за 85 лет, которые работает обогатительная фабрика, революции в самой технологии не произошло, сырьё по-прежнему измельчают, отправляют на флотацию, а полученный концентрат — на сушку (хотя технологии последней тоже претерпели существенные изменения). Но всё же различные автоматизированные решения повышают эффективность процесса обогащения. Если говорить о процессе флотации, то вот пример: несколько лет назад на ОФ СУМЗа запустили автоматизированную систему дозирования

ERT group

МЫ СОЗДАЕМ ДВИЖЕНИЕ

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

ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

(производство и поставка):

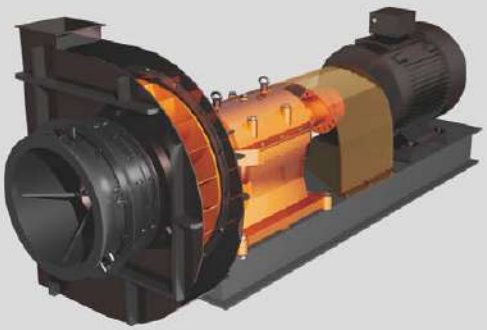
- Вентиляторы шахтные местного проветривания
- Вентиляторы шахтные встречного вращения
- Вентиляторы центробежные газоотсасывающие
- Вентиляторы радиальные
- Химо- и корозионностойкие центробежные вентиляторы
- Рабочие колеса (ступицы и лопатки) осевых и центробежных вентиляторов из композитных материалов



ТЯГОДУТЬЕВЫЕ МАШИНЫ

(производство и поставка):

- Вентиляторы дутьевые / Дымососы центробежные
- Дымососы рециркуляции / Мельничные вентиляторы
- Вентиляторы и дымососы для систем газоочистки
- Вентиляторы горячего дутья
- Вентиляторы и дымососы корозийнностойкие
- Дымососы цементные



ТРАНСПОРТЕРНАЯ ЛЕНТА

- Резинотканевая
- Резинотросовая
- Технологическая (пластины резиновые и футерованные)
- Морозостойкая
- Теплостойкая
- Абразивостойкая
- Негорючая
- Маслостойкая



СПЕЦШИНЫ:

- для карьерных самосвалов
- для самосвалов с шарнирно-сочлененной рамой
- для погрузочной техники
- для шахтной техники
- для колёсных кранов
- для грейдеров



реклама







флотореагента. Аппаратно-программный комплекс обеспечивает стабильную работу питателей реагента и его точный расход, как требуют заданные параметры.

МЕДНЫЙ КОНЦЕНТРАТ И НЕ ТОЛЬКО

Флотомашины покидает жидкий концентрат, и перед подачей в печь его предстоит высушить. Здесь вступает в силу привычное вспомогательное обогатительное оборудование: сгустители и фильтры. На фабрике применяют 30-метровые радиальные сгустители: хвосты и концентраты сгущают отдельно. Четыре единицы этого оборудования расположены в двух зданиях, которые занимает участок сгущения. Если на входе в сгуститель содержание твёрдого в концентрате порядка 30%, то на выходе это уже 70%. Дальше в работу вступают фильтры: концентрат обезвоживают на пресс-фильтрах, а хвосты — на вакуумных фильтрах. Использование в технологии фильтр-прессов — это ещё одна отличительная характеристика современного производства, их запуск в эксплуатацию — один из примеров техперевооружения предприятия.

Использование такого оборудование подразумевает, что водно-шламовый цикл на фабрике замкнутый. Со сгустителей и фильтров вода поступает в малосернистое хвостохра-

ООО «КТК ГРУППА» основана в 2010 году.
Основные направления деятельности компании – реализация, гарантийное и техническое обслуживание бурового, горно-шахтного и обогатительного оборудования, ремонт импортной техники, поставка запасных частей и расходных материалов.

КТК ГРУППА

- БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ
- КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ
- ДИСКОВЫЕ ВАКУУМ-ФИЛЬТРЫ
- ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- СЕРВИСНОЕ И ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ТЕКУЩИЕ И КАПИТАЛЬНЫЕ РЕМОНТЫ
- РЕМОНТ ИМПОРТНОЙ ТЕХНИКИ
- ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕХНИКИ ПО ПРОГРАММЕ REMAN



реклама

660135, Россия, г. Красноярск, ул. Молокова, 37 А
Тел. +7 (391) 257-33-00
E-mail: info@ktk-mining.ru

ktk-mining.ru







нилище, где осветляется, после чего возвращается в процесс. Вода необходима только для подпитки, чтобы возместить тот объём, который уходит с продуктами обогащения.

Такая схема в целом является общепринятой. Поэтому мы обращаем внимание на другой момент, упомянутый *Александром Копытовым*, — процесс обезвоживания хвостов.

«Да, хвосты мы тоже обезвоживаем, хотя почти никто в отрасли этого не делает: я знаю всего три фабрики, кроме нашей, где есть этот технологический этап. Мы складируем хвосты влажностью порядка 12%. Почему так? Дело в том, что, когда фабрика перерабатывала руды Дегтярского месторождения, проектировщики идеально точно рассчитали объём хвостохранилища. Запасы отработали — оно оказалось заполненным. Поэтому сегодня мы работаем с отходами обогащения — хвостами — по-другому», — рассказывает начальник ОФ.

Главным «выпускником» фабрики является медный концентрат. Если в смеси шлаков текущего производства содержание ценных металлов составляло порядка 1,9%, то в концентрате их уже около 24%, при содержании ценного компонента в старолежалом шлаке 0,7-0,8% содержание ценного компонента в концентрате составляет 18%. Эти показатели сопоставимы с содержанием полезного компонента в концентрате, получаемом из руды, — тем самым, что приходит на медеплавильный завод в качестве основного сырья. Теперь продукт ОФ можно подавать в печь, где идёт беспрерывный процесс выплавки меди. **ДП**

реклама



miningmetals CENTRAL ASIA

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

20 - 22 сентября 2022
Алматы, Казахстан

www.miningworld.kz

Организаторы
Iteca - тел.: +7 727 258 34 34

КРУПНЫМ ПЛАНОМ

ГОД МОДЕРНИЗАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ «АЗОТТЕХ»





Полагаем, нашим читателям не нужно представлять компанию «АЗОТТЕХ»: несмотря на довольно молодой возраст, предприятие входит в число ведущих игроков на российском рынке БВР. Компания осуществляет весь комплекс работ от маркшейдерии и производства ВВ до его транспортировки и зарядки в скважину, инжиниринг и сборку производственных линий и смесительно-зарядной техники, а также сервис всего выпускаемого оборудования. Нашей редакции продукция, отмеченная сине-оранжевым логотипом «АЗОТТЕХ», равно как и промплощадка предприятия хорошо знакомы: год назад мы побывали на производстве компании в Перми. Но в последние месяцы рынок заметно изменился, и сегодня производитель осваивается в новых условиях, решает новые задачи и ставит новые цели. Значит, и нам снова пора отправляться в Пермь, на родину российских СЗМ и эмульсионных заводов.

В руководящем составе предприятия тоже произошли перемены, и сегодня на промплощадке нас встречает руководитель направления специального оборудования компании, заслуженный машиностроитель России, *Олег Сидоров*. А работа здесь по-прежнему кипит: на основании собственной конструкторской документации (в штате работают 14 квалицированных конструкторов) здесь создают решения для взрывных работ: идёт подбор компонентов, проектирование, весь комплекс работы с «железом», финальная сборка. А ведь в наш объектив не попадает значительная часть работы компании: испытания и сервисные услуги.

«Если говорить о СЗМ, то в нашей линейке порядка 150 разновидностей машины в зависимости от производительности, типа шасси, способа выгрузки ВВ и прочих особенностей. Мы работаем над тем, чтобы максимально удовлетворить потребности наших клиентов, которые работают на разных компонентах взрывчатых веществ, но при этом усиленно занимаемся унификацией наших техузлов, чтобы облегчить обслуживание и ускорить сборку. Машины у нас буквально нарасхват, без работы не сидим», — провожает нас по цеху *Олег Сидоров*.

НОВЫЕ УСЛОВИЯ — НОВЫЕ ПЛАНЫ

При этом производителя не могли не коснуться последние экономически и политические события. Из самого значимого и очевидного — необходимость установки навески СЗМ на новые шасси. *Олег Сидоров* рассказывает, что традиционно «АЗОТТЕХ» работал с шасси КАМАЗ и Scania, и оба варианта сегодня оказались «вне зоны доступа»: первые из-за проблем с поставкой комплектующих, а вторые — из-за прямого влияния санкций.

«Это, конечно, задача, но задача решаемая. Мы уже начали работать с другими производителями шасси: белорусским МАЗом и нашим «Уралом», новые шасси уже приобрели. В запасе есть и традиционные. Сегодня активно работает наш конструкторский отдел, после этого нам предстоит этап сертификации продукции и согласования с производителем шасси всех нагрузочных характеристик. Думаю, что в третьем квартале 2022 года мы начнём выпускать СЗМ на новых шасси», — делится планами *г-н Сидоров*.

Ещё одна болевая точка практически для всех российских производств — это электроника. Ни для кого не секрет, что это оборудование все российские производители СЗМ закупали за рубежом, сегодня же оно стало недоступно. «АЗОТТЕХ» эта ситуация не заставила сбавить обороты: запасливый производитель приобретал компонентную базу с заделом на будущее и до конца года обеспечен необходимыми решениями. При этом уже сейчас компания ищет аналоги, рассматривает в качестве партнёров производителей из России, Беларуси и других дружественных стран.

Очень серьёзная работа ведётся в области усовершенствования программного обеспечения. Внедряются передовые технологии удалённого мониторинга. Идёт работа по модернизации компонентной базы, технологического оборудования и разработке программно-аппаратного комплекса.

Между тем производитель продолжает расширять линейку техники. Так, в апреле на свет появилась первая забоечная машина под брендом «АЗОТТЕХ», сейчас её готовят к отправке заказчику. Компания разрабатываемтмодели СЗМ с небольшим радиусом действия: таковые сегодня востребованы на объектах открытых горных работ. Кроме того, есть планы по дальнейшему выпуску осушающих машин. Одним словом, завод развивается.

ФОКУС НА КАЧЕСТВО

Это были изменения, необходимость которых была задана извне. Однако с момента нашего последнего визита на пермскую промплощадку на предприятии наметилась и внутренняя эволюция. Так, с начала года «АЗОТТЕХ» внедряет систему управления производством, которая поможет сделать более прозрачной систему закупок комплектующих, данные по компонентной базе различных единиц выпускаемой продукции и срокам производства.

На правах рекламы

К тому же в этом году «АЗОТТЕХ» ужесточает систему контроля качества готовой продукции и каждой единице присваивает технологический паспорт. В этом документе прописаны все производственные операции, а также ответственный за каждую из них сотрудник. Таким образом компания стремится повысить ответственность исполнителей. Паспорта хранятся на протяжении всего жизненного цикла оборудования.

«2022 год для нас станет годом модернизации производственных процессов: начиная от проектирования и входного контроля и заканчивая контролем выходным и сервисным обслуживанием. Мы стремимся к тому, чтобы выпускать продукцию высокого качества. И для этого мы собрали данные о наработке наших машин за прошлый год, чтобы выявить возможные слабые стороны своей техники. Мы даже запустили акцию: если в процессе эксплуатации нашей машины её владелец зафиксировал какие-то недочёты, то мы готовы забрать СЗМ к себе, организовать масштабные расчёты с привлечением специалистов ведущих институтов страны и провести глубокую модернизацию техники. Естественно, наши клиенты никаких затрат не несут. Мы становимся лучше и технологичнее. Наши партнеры знают нас как ответственных производителей, готовых быстро и гибко реагировать на любые ситуации», — рассказывает Олег Сидоров.

Кроме того, «АЗОТТЕХ» усиливает свои позиции в плане сервисного обслуживания. Компания уже заключила со своими партнёрами несколько контрактов жизненного цикла (КЖЦ) на созданные на пермской промплощадке машины и сегодня стремится этот опыт тиражировать.

«КЖЦ становится всё популярнее в различных отраслях промышленности, и мы также отмечаем, что это удобный для заказчика формат работы, ведь он даёт возможность отказаться от складов запчастей и дополнительных механиков в штате.

Все знают, что любой технике требуется регулярное ТО. Есть ежедневное, еженедельное — это всегда задача владельца. Но есть и большие ТО: через 100, 200, 500 моточасов. И вот эти задачи мы можем взять на себя. У нас разработана собственная методика, определены нормативы замены и ремонта компонентов. Когда эту работу ведут специалисты производителя, то и заказчик избавляет себя от большой головной боли, и машина работает дольше и эффективнее», — объясняет наш собеседник.

КОМАНДНАЯ РАБОТА

О специалистах производителя хочется сказать отдельно. На протяжении всей своей истории «АЗОТТЕХ» делал ставку на команду, которую всегда называл главным своим достоянием и конкурентным преимуществам. Ещё во время своего прошлого визита мы отмечали слаженную работу сотрудников каждого отдела и производственного участка и координацию этих звеньев цепи между собой.

Вот и сейчас *Олег Сидоров* обращает внимание на то, что компания набирает в команду лучших специалистов и далее развивает их компетенции. Компания «АЗОТТЕХ», напомним, входит в группу «ЕвроХим», где существует собственная программа постоянного повышения квалификации всех технических специалистов. Кроме того, «АЗОТТЕХ» плотно работает с МГТУ им. Н. Э. Баумана. С одной стороны, многие сотрудники предприятия являются выпускниками именно этого вуза, с другой же — специалисты «Бауманки» постоянно консультируют работников компании.



Олег Сидоров,
руководитель направления
специального оборудования ООО «АЗОТТЕХ»

«Наши конструкторы и управленческий персонал регулярно проходит обучение. Для рабочих же существует программа наставничества, когда более опытные специалисты обучают молодых. Мы поддерживаем постоянную коммуникацию между конструкторами и рабочими, у нас существует даже так называемый ЖКН — Журнал конструкторских наработок. Здесь рабочие могут оставлять свои предложения и замечания, а конструкторы все их просматривают: либо принимают к исполнению, либо отклоняют. Авторов самых перспективных «рацпредложений» поощряем денежной премией, потому что именно рабочие, которые взаимодействуют с «железом», видят нюансы конструкции, фиксируют решения, которые являются неудобными, ненадёжными или непрактичными. На компьютере конструктор не всегда может это предусмотреть. Поэтому такое взаимодействие приносит большую пользу», — подчёркивает *Олег Сидоров*.

Растет и собственный богатейший опыт компании в эксплуатации эмульсионных заводов и смесительно-зарядной техники в самых суровых условиях в разных регионах страны. География «АЗОТТЕХ» расширяется: добавились Мурманская область, Камчатка, Удокан.



АЗОТТЕХ

121059, Москва, Бережковская набережная,
д. 16а, стр 2, 2 этаж
тел.: +7 495 120 43 30
office@azottech.ru
azottech.ru

На правах рекламы

ВИТАЕТ В ВОЗДУХЕ

Россия стабильно держится в тройке крупнейших мировых экспортёров угля, и большая часть вывозимых из страны «чёрных алмазов» уходит морем. При этом уголь остаётся одним из самых массовых навалочных портовых грузов. По данным аналитиков Argus, совокупный объём перевалки угля в российских морских портах по итогам 2021 года составил 202,8 млн т, это плюс 7,6% к цифрам 2020 года. Трудно прогнозировать показатели текущего года, однако совершенно очевидно, что экологические вопросы, связанные с открытой перевалкой угля, останутся на повестке дня.



Фото: portmurmansk.ru

Стоит отметить, что в последние годы «пыльная буря» несколько поутихла, во всяком случае, новостей о пикетах жителей населённых пунктов, расположенных рядом с портами, заметно поубавилось, сообщений о жалующихся президенту мальчиках из Находки тоже не поступало. Неужели стивидорные компании нашли эффективные решения для борьбы с пылью, а также средства на них? Или же научились пускать пыль в глаза?

«Действительно, объёмы перевалки угля, добытого в регионах Сибири и Якутии, через порты Дальнего Востока увеличились, также активно развивается непосредственно добыча угля в регионе в последние два десятилетия. Объёмы добычи и перевозки угля уже превысили уровень советского периода, увеличился экспорт угля в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Естественно, в сложившейся ситуации обострилась проблема угольной пыли, поэтому предприятия, занимающиеся добычей и перевалкой угля, обязаны принимать необходимые меры пылеподавления», — комментирует директор ООО «БРЕНТ» *Артём Бегунов*.

Эксперты отрасли отмечают важной вехой в этой истории 2017 год, «Прямую линию» с президентом России Владимиром Путиным и жалобу юного жителя находки Андрея. Конечно, такой «ручной» способ решения проблем с подачи главы государства отдаёт Средневековьем, но всё-таки. Президент обещал разобраться и «отреагировать таким образом, чтобы людям и экологии ущерб был минимизирован». И после о портовой угольной пыли заговорили громче, чем прежде. Губернатор Хабаровского края после посещения Ванинского морского порта угрожал угольной компании запретом на работу, если та не остановит перевалку открытым способом. В то же время крупнейшие стивидорные компании одна за другой начали сообщать об инвестициях в системы аспирации и пылеподавления, внедрённых технологиях и заметных результатах.

«На сегодняшний день, по сравнению с 2017 годом, о проблеме пыления действительно говорят значительно меньше, но делают гораздо больше. Практически каждое предприятие отрасли как минимум задумывается о внедрении технологий борьбы с пылением и вводит их в работу», — отмечает генеральный директор ООО «ЕИМ инжиниринг» *Игорь Марагаев*.

РАДИКАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

Тогда же, в 2017-м, от различных правительственных инстанций зазвучали предложения решить проблему радикально, то есть запретить открытую перевалку угля как явление. Появлялись даже соответствующие законопроекты. Правда, президент сразу говорил, что «полностью отказаться от перевалки угля открытым способом невозможно, это складывалось десятилетиями». А производители решений для пылеподавления подчёркивают, что это, между прочим, не панацея, и даже при закрытой перевалке необходимо будет внедрять профильные технологии.

«Переход на закрытую перевалку — очень дорогостоящий, а местами и вряд ли осуществимый вариант. Но на некоторых объектах такое решение действительно позволит снизить пыление, а в комплексе с обеспыливающими обработками специализированными реагентами обеспечит наилучший и пролонгированный результат. Затраты на проведение таких обработок на объектах закрытой перевалки будут заметно ниже», — комментирует руководитель индустриальных проектов по РФ и СНГ компании «Зиракс» Сергей Мануйлов.

«Закрытая перевалка угля только частично решает проблему пыления и предотвращает воздействие источников пыли на внешние объекты, находящиеся за пределами ограждённой территории. Но как же персонал, который задействован в технологическом процессе и находится внутри периметра? Работникам также необходимо

mzpotok.ru

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
«ПОТОК»

ПРОИЗВОДСТВО ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ
ДИЗЕЛЬНЫЕ/эл НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

Быстросборные трубопроводы/водоводы,
плоскосворачиваемые армированные шланги

Производительность от 250 м3/ч, быстрая прокладка мобильных трубопроводов



Быстросборный трубопровод
отрезки по 6 метров



Дизельные насосные станции



Транспортировщик
плоскосворачиваемого шланга
вместимость до 2,4 км

реклама

mzpotok.ru

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
«ПОТОК»

ПРОИЗВОДСТВО ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ
ДИЗЕЛЬНЫЕ/эл НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

Станции антигололедного и обеспыливающего смачивания

Технологическое проектирование (расчет насосов, трубопроводов)





Станция антигололедного и обепыливающего смачивания ПОТОК САОС



Водоотведение/водоотлив из карьра/хвостохранилища



Станция антиоблединительной обработки ж/д полувагонов ПОТОК САО

реклама


Фото: vostport.ru

создать условия труда в соответствии с санитарными нормами. Поэтому проблему пылеподавления нужно рассматривать в комплексе», — напоминает *Артём Бегунов*.

Ведущий инженер ООО «Стакер» *Илья Мартынов* приводит и другие аргументы против закрытой перевалки. Мало того, что это дорого и что строительных норм для возведения таких сооружений у нас нет. Так ведь все технологии закрытой перевалки угля таят в себе другую угрозу: угольная взвесь взрывоопасна, и при таком подходе угольный терминал станет аналогом угольной шахты, поэтому бороться уже нужно будет не с пылением, а с другой, более страшной опасностью.

Если уж решаться на радикальные меры, то имеет смысл рассмотреть другие варианты.

«Существуют технологии строительства закрытых терминалов, когда уголь выгружается из вагонов, хранится, сортируется и грузится в балкере, не попадая на открытый воздух. Другая технология, по которой работают некоторые зарубежные терминалы малых и средних размеров, — перегрузка угля в специальные контейнеры, которые в таком виде и грузятся на судно. Но на крупнейших терминалах мира, как и в новых российских угольных портах, закрытой перевалки угля нет», — подчёркивает *Илья Мартынов*.

Можно зайти и с другой стороны. Кто в первую очередь жалуется на угольную пыль? Жители прилегающих к портовым зонам населённых пунктов, которые никакой выгоды от перевалки угля не получают, зато наблюдают пыль «даже в холодильниках». В таком случае самый эффективный вариант — это вынести мощности по перевалке пылящих грузов за черту городов.

«Сделать это почти нереально как технически, так и финансово. Во всяком случае, так говорят представители российских угольных компаний. В Находкинском порту оценивали строительство нового комплекса в десятки миллиардов рублей, потребуется на это 4–5 лет», — комментирует *г-н Мартынов*.

Поэтому наиболее эффективным и при этом реалистичным вариантом видится модернизация существующих мощностей и оснащение объектов системами пылеподавления.

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

«При правильном подходе эффективность пылеподавления на сегодняшний день может превышать 90%», — уверен *Игорь Марагаев*.

Какие решения позволяют добиться таких результатов? Существующие на рынке технологии можно разделить на системы активной и пассивной аспирации. К первым относятся фильтры различных типов, системы орошения и снегогенерации, а также решения, основанные на смачивании угля с использованием специальных средств для обработки пылящего груза на транспорте, узлах пересыпа и в местах хранения. Все они имеют своих сторонников и противников.

Игорь Марагаев называет наиболее эффективным решением систему «сухого» тумана, ведь она фактически не имеет ограничений в применении, равно как не имеет и негативных последствий. Системы снегогенерации, по словам специалиста, тоже дают ощутимый эффект пылеподавления, но требуют большого объёма воды. В то же время *Илья Мартынов* в числе недостатков всех этих систем отмечает дополнительные затраты на содержание обору-

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ ЛЕОНОВ,
генеральный директор
ООО «МЗ «ПОТОК»

«Наша компания предлагает комплексное решение — поставку оборудования для пылеподавляющей и антигололедной обработки на угледобывающие предприятия совместно с услугой по его обслуживанию. Система прошла двухлетнюю производственную проверку в суровых условиях Якутии и показала свою эффективность».

ЭКСПЕРТ



АЛЕКСЕЙ ЕГОРОВ,
руководитель проекта МЗ «ПОТОК»

«Безусловно, имеется зависимость пылимости угля от климатических условий. Летом при положительных температурах уголь набирает влажность из окружающей среды. В это время года проблема пыления не так остра, как зимой, когда при низкой влажности окружающей среды высушенный материал отвечает повышенным пылеобразованием. Одним из решений проблемы является обработка угля водно-солевым раствором с добавлением поверхностно-активных веществ. В зависимости от температуры окружающего воздуха готовится раствор соответствующей концентрации, обработка которым обеспечивает качественное обеспыливание и предотвращает смерзание угля при температурах до -50 градусов».

ЭКСПЕРТ



АРТЁМ БЕГУНОВ,
директор ООО «БРЕНТ»

«На законодательном уровне предусмотрены штрафные санкции за нарушение природоохранных норм, и с каждым годом эти меры усиливаются. Технологические решения на российском рынке представлены как отечественного исполнения, так и импортные. Необходимо уделять больше внимания этому вопросу со стороны руководства угледобывающих, транспортирующих предприятий и планомерно внедрять эффективные инженерные решения.

ЭКСПЕРТ



ИГОРЬ МАРАГАЕВ,
генеральный директор
ООО «ЕИМ инжиниринг»

«Все возможные технологии борьбы с пылением описаны в справочнике НДТ («Наилучшие доступные технологии»). Там они ранжированы по степени эффективности и применимости. Лучшая — это НДТ 5, технология «Мокрый и сухой туман». Она успешно применяется при подавлении угольной пыли и достаточно эффективно себя показывает в эксплуатации, оправдывая своё внедрение».



Фото: vostport.ru

дования и персонал, а также сложности с доставкой воды в труднодоступные местности. Специалист также напоминает, что вода имеет свойство испаряться, из-за чего пылеподавление имеет только временный эффект.

Обработка пылящего груза реагентами — довольно распространённая в нашей стране практика, и рынок производителей таких решений довольно широк.

«В настоящий момент на российском рынке существуют различные технологии с использованием совершенно разных реагентов, начиная от продуктов — отходов всевозможных химических производств и заканчивая предложениями современных специализированных пылеподавляющих материалов, разработанных для конкретных задач и произведённых крупными серьёзными компаниями. В том числе и продукты под брендом Ecopell®, созданные специалистами нашей компании», — отметил *Сергей Мануйлов*.

«Наша компания разработала и производит станции антигололёдного и обеспыливающего смачивания, предназначенные для обработки угля на выходе конвейера складоообразователя, дробилок и других точках технологических линий по переработке угля. Станция мобильная, выполнена на базе утеплённого морского контейнера и для перемещения оборудована санями-волокушами. При размещении станций на местах переработки угля их дальнейшее транспортирование, перевалка, хранение происходит уже практически без выделения пыли, что подтверждает опыт применения установки», — рассказал генеральный директор ООО «МЗ «ПОТОК» *Михаил Леонов*.

«На станции нанесение обеспыливающего и антиобледенительного раствора происходит посредством распыления его через блок форсунок узла распыла. Раствор из ёмкостей подаётся насосом через магистрали к форсункам, которые создают требуемый факел распыления. Каждая форсунка имеет возможность регулировки плоскости факела распыла. Весь технологический процесс обеспечивает блок автоматики на основе программируемого контроллера. Водно-солевой раствор с добавлением поверхностно-активных веществ позволяет обеспечить качественное обеспыливание угля и его обработку от смерзания», — уточнил руководитель проекта МЗ «ПОТОК» *Алексей Егоров*.

Примечательно, что в числе минусов такого решения, как обработка угля реагентами, *Игорь Марагаев* называет всё ту же высокую стоимость реагентов, а также необходимость регулярной их закупки. Что ж, это закономерно: едва ли следует ожидать появления на рынке бесплатной системы пылеподавления.

«Компанию» активным методам борьбы с пылью составляют так называемые пассивные. В данном случае с самим пылящим грузом ничего делать не нужно, задача в том, чтобы не допустить распространения пыли. Речь идёт об укрытиях конвейерной ленты в виде арок из листов нержавеющего металла (гладких, крепящихся на раму из профиля или гофрированных самонесущих) или полимеров (сотового поликарбоната, ПВХ и т. д.), а также стационарных ветропылезащитных экранов. Такие решения, естественно, обходятся портам ещё дороже.

ОДНА ТЕХНОЛОГИЯ — ХОРОШО, А КОМПЛЕКС — ЛУЧШЕ

При этом специалисты отмечают, что наилучший эффект даст комплексный подход, полноценный проект, где будут учтены все факторы пыления и особенности конкретного предприятия.

«Однозначно говорить об абсолютно наилучшем методе борьбы с пылением будет неправильно, необходимо придерживаться комплексного подхода и принимать в рассмотрение все производственные условия предприятия. Будет ли достаточно одной технологии для решения проблемы? Иногда да, иногда нет. Здесь нужно учитывать все условия эксплуатации на предприятии и разрабатывать комплекс мероприятий, исходя из конкретных задач. На нашей практике применения одной или двух технологий, как правило, достаточно. Максимум три технологии мы увязываем для одного предприятия», — говорит *Игорь Марагаев*.

Илья Мартынов говорит, что наибольший эффект будет иметь использование комбинированных систем аспирации, одновременное применение пассивных и активных методов.

«Например, такой вариант. На конвейерный став устанавливаются самонесущие металлические укрытия из гофрированного профиля, внутри укрытия вдоль конвейерного става прокладывается магистраль для подачи водоэмульсионной жидкости и через определённые промежутки — блоки спринклерных оросителей. Также внутри укрытия устанавливаются системы фильтрации циклонного типа.

На данном этапе в своих проектах мы используем системы пассивной аспирации в виде укрытий конвейерной ленты, закрытые узлы пересыпа с конвейера на конвейер и сетчатые экраны на подвижной стреле мобильных радиальных телескопических конвейеров «Телестакеров», которые постоянно модернизируются», — рассказал *Илья Мартынов*, отметив, что такое решение, конечно, даст позитивный результат, но и инвестиций потребует существенных.

Пылеподавление и правда влетает стивидорам в копеечку. Например, АО «Восточный порт» внедрил мобильный комплекс, изготовленный по собственной технологии предприятия, именно для борьбы с пылью. На рельсовые пути компания поставила самоходные портальные комплексы, объединённые в общую автоматизированную систему со стакерами и реклаймерами. В тёплое время с их помощью осуществляется водное пылеподавления, а зимой работают снегогенераторы. На покупку и внедрение системы порт потратил 300 млн рублей.

Инвестирует в экологию и Мурманский порт. Несколько лет назад на предприятии начали устанавливать ветрозащитные экраны, причём задача вылилась в полноценный проект: компания проанализировала работу подобных систем в других странах, провела проектные исследования на своём объекте, силами учёных приспособила конструкцию для условий Арктики. И только этот проект потребовал более 600 млн рублей инвестиций. Ещё до ветрозащитных экранов в порту появилась система орошения: водяные контуры с форсунками для образования мелкодисперсного тумана спроектировали и установили специалисты российский компании «АкадПП «Борей».

В МОРОЗ И ВЕТЕР

На самом деле, Россия — далеко не единственная страна, где существуют морские терминалы и где идёт перевалка угля. *Илья Мартынов* отмечает, что в мире угольные терминалы чаще всего находятся в непосредственной близости от жилой застройки. Например, порт в канадском Ванкувере находится на расстоянии 200 метров от жилья, в китайском Циньхуандао и австралийском Хей-Пойнте — в 600 метрах, в польской Гдыне — 730 метров. Только здесь проблема пыления почему-то так остро не стоит.

Специалисты видят как минимум две особенности российской перевалки: технологическую и климатическую. Во-первых, объясняет *Илья Мартынов*, за рубежом, в частности, в Канаде, США и Австралии при перевалке угля по территории морского грузового фронта используются исключительно судопогрузчики или судопогрузочные машины, тогда как в России преобладает перевалка грейферными кранами. Названные технологии можно использовать и на территории нашей страны, но такой шаг потребует значительных инвестиций.

Но есть и тот момент, который изменить не получится: суровый климат северных регионов России. В данном случае, объясняют специалисты, речь идёт сильном ветре в сочетании с повышенной влажностью и низкими температурами. Однако создатели различных решений для борьбы с пылением уверенно говорят, что вовсе не считают проблему неразрешимой.

Так, *Сергей Мануйлов* отмечает, что пылеподавляющие реагенты демонстрируют эффективность и в таких условиях, важно лишь проводить ОПИ и подобрать оптимальный вариант.



реклама

ЭКСПЕРТ



СЕРГЕЙ МАНУЙЛОВ,
руководитель индустриальных проектов по РФ и СНГ компании «Зиракс»

«Для решения проблемы угольного пыления наша компания предлагает использовать комплекс обеспыливающих обработок с применением специализированного оборудования — оросительных комплексов и солерастворных узлов (РСУ). Мы также осуществляем консультацию по изготовлению и поставке этого оборудования. Система хорошо зарекомендовала себя у потребителей и активно применяется на протяжении последних нескольких лет. Суть технологии заключается в комплексной обработке угля при его загрузке в транспортные средства, а также и при выгрузке в пунктах приёмки (морских портовых терминалах).

Подбор концентрации реагента, расходных норм и параметров техники для его нанесения осуществляется при проведении ОПИ. Эффективность технологии пылеподавления доказана многочисленными опытно-промышленными испытаниями, метод получил положительные отзывы угледобывающих компаний».

ЧИТАЙТЕ НОВОСТИ И ОБЗОР СОБЫТИЙ ОТРАСЛИ В НАШЕМ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛЕ. АКТУАЛЬНО И КРАТКО. ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ!



Фото: portmurmansk.ru

Артём Бегунов также подчёркивает, что при решении проблемы пыления не стоит искать «шаблонных» решений и универсальных подходов, к тому же имеет смысл использовать комплексный подход.

«Много факторов влияет на эффективность пылеподавления. Среди них влажность, смачиваемость, крупность угля, длительность и условия его хранения на складах, особенности транспортировки, температура окружающей среды, производительность транспортного оборудования, воздействие фоновой нагрузки по пылению», — перечисляет директор ООО «БРЕНТ».

Чтобы учесть все особенности объекта при формировании инженерного решения, Артём Бегунов рекомендует следующий порядок действий: анализ источников пыления, лабораторные исследования; проектирование технических решений; поставка, монтаж и пусконаладка систем пылеподавления; сервисное обслуживание оборудования; поставка специальных профилактических средств. Особое внимание специалист советует обратить на подбор последних, которые обеспечивают смачивание угля на период, в течение которого необходимо организовать пылеподавление.

Системы «сухого» и «мокрого» тумана тоже могут помочь в условиях низких температур и сильного ветра, если сочетать эти решения с ветрозащитными экранами.

«Учитывая серьёзные финансовые затраты на реализацию комплексных мероприятий, мы рекомендуем их разбивать на два этапа: первый — внедрение активных систем («сухой» и «мокрый» туман); второй — ветропылезащитные экраны. Причём часто эффект, достигнутый в результате реализации первого этапа, является достаточным, и реализация второго уже не требуется», — объясняет генеральный директор ООО «ЕИМ инжиниринг».

Как это возможно? Ведь «сухой» и «мокрый» туман — это, по сути, капельки воды, так какой же в них толк при сильном ветре? *Игорь Марагаев* объясняет: всё дело в размере этих самых капель. Технология будет эффективной, если каплю воды удастся разбить на частички, соизмеримые с частичками самой угольной пыли. Только в этом случае удастся смочить, захватить и осадить витающие в воздухе пылинки.

«Если размер капли будет значительно больше размера пылинок, то в большинстве случаев при встрече пылинка будет увлекаться в сторону потоком воздуха, огибающим каплю, и не будет уловлена. А если размеры сопоставимы, то произойдёт столкновение, и пылинка будет уловлена каплей.

Да, действительно, такие мелкие капли являются лёгкими и без труда уносятся ветром. В этом случае эффективность пылеподавления снижается, но не нивелируется, ведь и частицы пыли, и частички воды «сдуваются/увлекаются» в одну сторону и переносятся одним потоком воздуха, что не исключает встречи капельки воды и пылинки и дальнейшего их совместного осаждения. Лишь наблюдается отсрочка во времени смачивания пылинок и изменении места выпадения осаждённых частиц: оно происходит не в месте пыления, а в непосредственной близости», — объясняет *г-н Марагаев*.

И даже в условиях отрицательных температур системы «сухого» и «мокрого» тумана демонстрируют достойные результаты, продолжает специалист. Конечно, если их правильно подбирать и эксплуатировать: здесь необходимо об-

ZiRAX

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

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

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

новый продукт
Ecopell®



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

Борьба со смерзанием

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

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

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

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

реклама



Фото: portmurmansk.ru

ЭКСПЕРТ



ИЛЬЯ МАРТЫНОВ,
ведущий инженер ООО «Стакер»

«В конце 2017 года, после обращения внимания российского президента на экологические проблемы в стране, вызванные открытой перевалкой угля, стивидорные компании начали активно запускать и использовать различные системы пылеподавления. Стивидоры стали больше применять снегогенераторные установки, системы водного и водо-воздушного орошения мест складирования и перевалки угля, а также специальные машины, непрерывно перемещающиеся и поливающие водой и специальными реагентами территорию портовых терминалов. Однако, к сожалению, ввод в эксплуатацию данных типов оборудования не сильно повлиял на экологическую ситуацию в регионах. На данный момент нет данных о том, насколько чище стал воздух для жителей окрестностей. Возможно, влияние применения подобных технологий будет оценено позднее».

ращать внимание на количество воды, применяемой в зимнее время, тщательно проектировать систему автоматизации запуска/останова, правильно выбирать места установки, строго соблюдать технологию работы и обеспечивать своевременное и надлежащее обслуживание. То есть речь опять же об инжиниринговом подходе.

Поэтому, возвращаясь к сопоставлению российского и зарубежного опыта, специалисты отрасли говорят, что «пыльная проблема» становится решаемой, если её решать. *Илья Мартынов* отмечает, что за рубежом открытые терминалы не оказывают такого драматического эффекта на экологию, как в России, за счёт внедрения эффективных методов борьбы с пылением. То есть дело вовсе не в том, что кому-то особенно не повезло с климатом.

БОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ

«На сегодняшний день предприятия решают проблем, прикладывают достаточно много усилий и финансирования. С каждым годом всё больше и больше повышается уровень экологичности предприятий, всё больше внимания уделяется эффективным методам пылеподавления», — оптимистично заявил *Игорь Марагаев*.

Чего же не хватает? Техника, технология и документальное обоснование уже разработаны, напоминает *Сергей Мануйлов*, есть, в частности, ГОСТ Р 113.16.01-2020 «Наилучшие доступные технологии» (НТД), которым уже сейчас могут пользоваться угледобывающие компании, планировать и осуществлять комплекс пылеподавляющих решений.

А не хватает времени, считает Игорь Марагаев. Процесс разработки той же нормативной документации форсирован: аналогичный НДТ документ в Европе разрабатывался и внедрялся на протяжении более 10 лет, в России это было проведено за 2–3 года.

«Это весьма короткий промежуток времени, много недопонимания и ошибок как у разработчиков, так у и исполнителей, но в процессе реализации в самом рабочем процессе оттачиваются механизмы применения, вносятся поправки и разъяснения, главное не сворачивать с намеченного пути», — подчёркивает *г-н Марагаев*.

Ещё недавно в России угольная пыль вообще официально не классифицировалась как вредное вещество, для неё даже ПДК не были установлены: использовались значения, разработанные для неорганической пыли с содержанием диоксида кремния, которая не отражает реальной ситуации с пылью угольной, напоминает Илья Мартынов. Помимо этого, большая часть методологической базы расчёта уровня загрязнения атмосферы либо устарела, либо требует значительной переработки.

Ещё один момент: поскольку активная установка систем пылеподавления в России началась недавно, имеют место завышенные ожидания заказчика и некорректные презентации от поставщиков решений.

«Часто продавцы очень красочно описывают эффективность и работу систем пылеподавления, вызывая у заказчика неверные представления о возможностях решения. Впоследствии часто можно увидеть невыполнимые технические задания, например, требование одной маломощной установкой добиться соблюдения установленных ПДК на всём предприятии. При этом находятся поставщики «чудотехники», и мы имеем мнение о неэффективности и неработоспособности систем пылеподавления, заявленных НДТ как эффективные и отлично показывающие себя при грамотном подборе», — делится *Игорь Марагаев*.

Поэтому специалисты отрасли отмечают, что в целом российские угольные терминалы уже взяли правильный курс, предварительные мероприятия выполнены, отсюда и позитивная динамика. Всем участникам процесса, а также самому рынку нужно просто дать побольше времени. DT

УРАЛЬСКАЯ ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ



реклама

ШАХТНЫЕ ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ МЕСТНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ
АНТИСТАТИЧНЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ РАБОЧИЕ КОЛЕСА ШАХТНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- увеличенная длина и высота салазок для удобства перемещения вентилятора;
- облегченное антистатичное композитное рабочее колесо с самобалансировкой;
- модернизированная лопатка рабочего колеса, предотвращающая концевое перетекание воздуха;
- увеличенный КПД за счет модернизации рабочего колеса и применения кока взамен обтекателя;
- увеличенная подача воздуха;
- увеличенное давление;
- больший межремонтный интервал;
- простота обслуживания одним человеком без необходимости применения грузоподъемных механизмов;
- антивандальное исполнение;
- повышенная коррозионная устойчивость рабочего колеса и входной группы (кок с коллектором);
- уменьшенный вес.

г. Екатеринбург ● тел. 8-800-350-39-60, +7 (343) 229-01-60
e-mail: urgtk@mail.ru ● сайт: urgtk.ru

ФИРМЕННЫЙ СЕРВИС БЕЛАЗ В РОССИИ: ЭФФЕКТИВНЕЕ И ДОСТУПНЕЕ

Более чем 70 лет истории развития, сформированная техническая школа и невероятная эволюция конструкторской мысли: имея богатую историю с 1948 года, завод БЕЛАЗ постоянно обновлял модельный ряд техники, использовал перспективные мировые и собственные разработки в узлах и деталях, обновлял производственно-техническую базу завода и предприятий обслуживания.

Текст и фото: Горбунов Б.П. начальник отдела развития сервиса АО «ТД «БЕЛАЗ»





БЕЛАЗ исторически реализовывал технику на мировой рынок, которая первоначально сопровождалась многими десятилетиями планово-предупредительной системой ТО и ремонта. Говоря проще, техника БЕЛАЗ обслуживалась и ремонтировалась эксплуатирующими предприятиями самостоятельно на специально созданных производственно-технических базах автотранспортных предприятий с использованием Руководств по эксплуатации техники и нормативно-технической документации «Положения о ТО и ремонте автомобильного транспорта».



С переходом к рыночной экономике на постсоветском пространстве стало появляться достаточное количество импортной техники, обострилась не только ценовая конкуренция, но и конкуренция в сегменте качества предоставляемых услуг фирменного сервиса. Потребитель стал более требовательным и уже мыслил не категориями цены закупки техники, а стоимостью владения техникой за весь жизненный цикл (как правило в горизонте 10 лет). Кроме того, доступность сервисного обслуживания стала как никогда актуальна в связи с многочисленными сложностями для тех горнодобывающих предприятий, которые удалены от крупных городских центров, объектов с тяжёлыми климатическими условиями и проблемной логистикой.

К этому времени ОАО «БЕЛАЗ» сформировало солидное портфолио для представления своих интересов на мировой арене и расширило географию своей деятельности:

— 25% мирового рынка карьерных самосвалов,

На правах рекламы

БЕЛТРАНСЛОГИСТИК

По всем вопросам сервисного сопровождения техники БЕЛАЗ обращаться к официальному представителю – ООО «БелТрансЛогистик»:
почтовый адрес 117041, г. Москва, ул. Адмирала Руднева, д. 4, каб. 10
контактный телефон +7 (495) 544-51-36
info@btlogistic.ru
www.btlogistic.ru





— более 70 % — доля рынка в России,

— более 80 стран — география поставок,

— 30 сертифицированных центров технической поддержки (ЦТП) в мире, 11 из которых, включая самый крупный ЦТП в Кузбассе, расположены в России.

Следуя требованиям рынка и опираясь на мировой опыт в техническом сопровождении карьерной техники, ОАО «БЕЛАЗ» и его Генеральный дистрибьютор в России АО «ТД «БЕЛАЗ» активно развивали инфраструктуру фирменного сервиса БЕЛАЗ.

Оптимизация затрат на обслуживание техники, доступность и внедрение в работу инновационных решений — это главные векторы развития фирменного сервиса БЕЛАЗ. Существенные системные изменения в развитии фирменного сервиса БЕЛАЗ начались с 2017 г., когда в продуктовом портфеле дилеров БЕЛАЗ появились оригинальные масла и специальные жидкости BELAZ G-Profi, разработанные специально для техники БЕЛАЗ и её работы в тяжёлых условиях эксплуатации карьеров.

Тем самым была обозначена одна из значимых вех в качественных переменах фирменного сервиса БЕЛАЗ. Какие же задачи решают новые продукты?

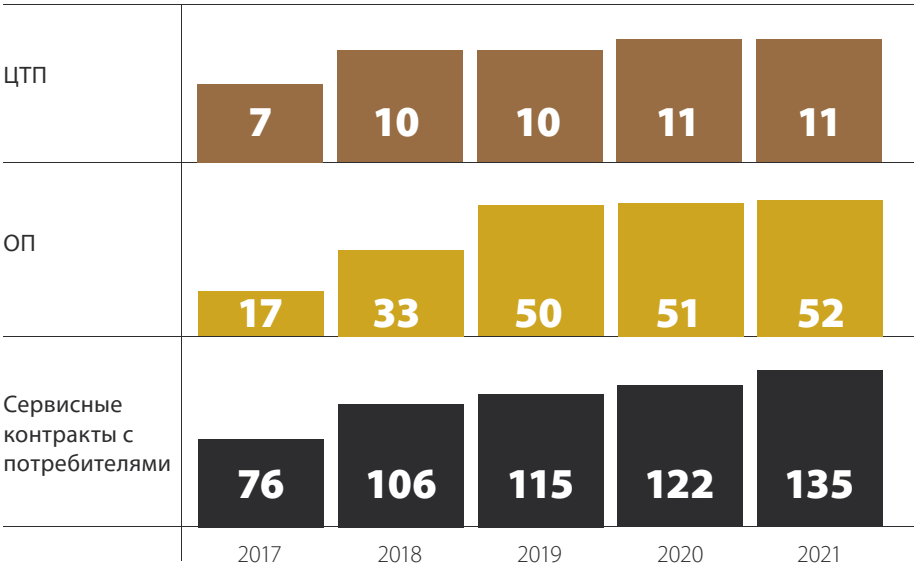
С появлением линейки смазочных материалов в продуктовом портфеле в список услуг, предоставляемых дилерами БЕЛАЗ для потребителей, добавился сервис OTS BELAZ: оценка качества масел и жидкостей BELAZ G-Profi в эксплуатации и поддержка при возникновении эксплуатационных ситуаций.

Общий штат сотрудников, сопровождающих технику БЕЛАЗ в РФ, включает 1365 чел.

БЕЛАЗ оперативно реагирует на любые нештатные ситуации, предлагая услугу сервиса на выезде. Сотрудники выезжают на место эксплуатации



Динамика качественного развития сервиса БЕЛАЗ в России



На правах рекламы











техники для диагностики с последующим ремонтом. В настоящее время 81 мобильная бригада ТО и полевого ремонта ежедневно в режиме 24/7 работают на специально оборудованных сервисных автомобилях, обеспечивая высокий уровень технической готовности техники БЕЛАЗ.

Общие инвестиции дилеров в развитие инфраструктуры фирменного сервиса БЕЛАЗ в России за 5 лет (с 2017 по 2021 гг.) составили рекордную сумму — 2,64 млрд руб.

С 2017 г. более чем вдвое вырос объем услуг фирменного сервиса БЕЛАЗ в денежном эквиваленте, и эта цифра продолжает расти.

Сервисные специалисты БЕЛАЗ способны не только восстановить изношенную технику, но и модернизировать ее. В добавление к уже известным сервисным программам для потребителей добавились такие услуги, как:

— REMAN — обратный выкуп агрегатов с заменой на профессионально восстановленные с гарантией;

— реновация техники из любого технического состояния «с отметки ноль»;

— восстановление отдельных деталей техники на высокоточном оборудовании;

— TRADE-IN;

— удаленный мониторинг технического состояния техники для своевременного реагирования на любые неполадки при эксплуатации карьерной техники.

Каждый день фирменный сервис БЕЛАЗ динамично развивается для того, чтобы стать лучшим и эффективным выбором для потребителей продукции ОАО «БЕЛАЗ» во всём мире. DT

На правах рекламы

BELAZ
G-Profi



КАЧЕСТВО С ГАРАНТИЕЙ!

ЛИНЕЙКА МАСЕЛ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ BELAZ G-Profi

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

реклама

По вопросам приобретения обращайтесь к официальному представителю ОАО «БЕЛАЗ»
+7 (495) 544-51-36

БЕЛТРАНСЛОГИСТИК

ООО «СТК»: ГРОХОЧЕНИЕ НА МАКСИМУМ

Российская стратегия развития минерально-сырьевой базы обозначила предельно чёткую задачу по наращиванию добычи полезных ископаемых. Поставщики горно-обогатительного оборудования заинтересованы в модернизации промплощадок добывающих предприятий в той же степени, что и их владельцы. Одна сторона прорабатывает долгосрочные планы по увеличению производительности, а вторая — готовит предложения, которые смогут помочь в достижении желаемого результата.

Текст: Валентина Лескина





В современных условиях многие существующие решения теряют свою актуальность. Каждый проект поставки и внедрения того или иного оборудования — это прежде всего свежий взгляд на предыдущие кейсы, «обработка» ранних, существующих и разрабатываемых технологий с их последующей адаптацией к текущим запросам рынка.

В СТЕСНЁННЫХ УСЛОВИЯХ

Особенно ярко описанная тенденция «считывается» на примере обогатительных фабрик, построенных много лет назад. Для увеличения производственных мощностей владельцы ОФ ищут производителей, способных придумать и предложить оборудование в соответствии с новыми нормами, техническими условиями и показателями качества. Но вдобавок к этому поставщик должен уметь органично встраивать современные решения в трудно меняющийся обогатительный передел.

Активную работу в этом плане проводит ООО «Сибирская техническая компания». Предприятие совместно с партнёрами из КНР организовало производство и поставку грохотов для переработки, сортировки и разделения сыпучих материалов по размерам кусков или частиц. В линейке продукции — как небольшие грохоты размером 1,8 х 3,6 метра, так и крупногабаритные модели размером 4,0х9,0 метров.

Мы уже сказали, что сегодня предприятиям в большинстве своём требуется заменить грохоты более производительным оборудованием. Технологически задача несложная — остроты таким проектам добавляют ограниченная площадь промплощадки и невозможность её расширения.

В ООО «СТК» создают оборудование размеров, аналогичных ранее используемому, но с увеличенной производительностью. Один из примеров — проект для ООО «Тугнуйская обогатительная фабрика». Для достижения производительности грохота в стеснённых условиях специалисты компании придумали решение с наклонной загрузочной поверхностью грохота, что позволило увеличить производительность ОФ на 10%.

Коллектив компании неоднократно решал аналогичные задачи, потому что многим заказчикам требуется спроектировать, изготовить и внедрить более производительное оборудование для действующей фабрики с применением передовых инженерных решений и современных принципов грохочения. ООО «Сибирская техническая компания» изготовила и установила грохоты SLD 2448 на ОФ «Полысаевская» (входит в состав «СУЭК-Кузбасс»), в результате чего предприятие увеличило мощность по операции на 50%. Для ООО «Тугнуйская обогатительная фабрика» специалисты ООО «СТК» решили задачу размещения грохотов SLD3073 на виброизоляционной раме в стеснённых условиях. Для этого им пришлось изготовить балки рамы изогнутыми и обойти существующие опорные конструкции здания.

«В связи со стеснёнными условиями монтажа наше оборудование для грохочения зачастую приходит на обогатительные фабрики в разобранном состоянии, поэтому необходимо выполнить сборку прямо на месте эксплуатации. Конечно, заказчик поручает эту работу нам — по причине ответственности за качество сборки, гарантийных обязательств, наличия специалистов и специализированного инструмента. По такому принципу были поставлены и собраны два грохота SLK4090 на ОФ «СУЭК-Хакасия» в 2017 году. Данную операцию мы выполнили под ключ за семь дней, работая в круглосуточном режиме. Оборудование успешно эксплуатируется и сегодня», — рассказали в ООО «СТК».

ВШИРЬ И ВГЛУБЬ

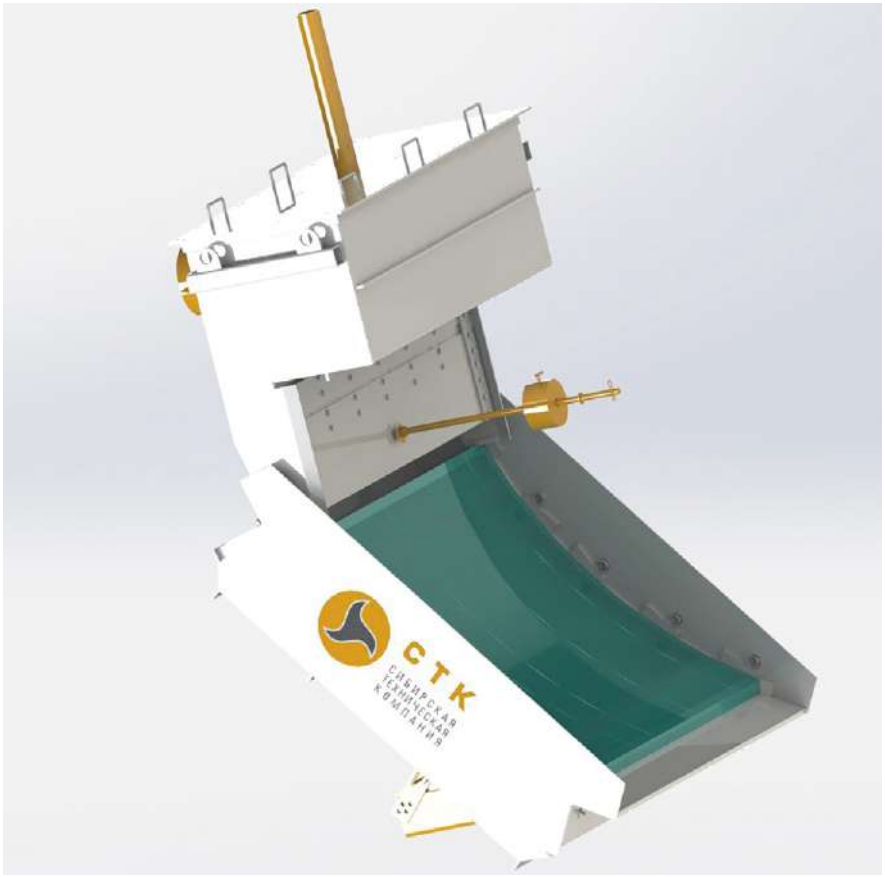
ООО «Сибирская техническая компания» всегда подбирает наиболее оптимальные грохоты для решения задач в соответствии с требованиями заказчиков, отражёнными в техническом задании. Практически всегда специалисты предлагают решение, которое владельцам обогатительных фабрик может показаться новым, но при этом оно должно повысить эффективность.

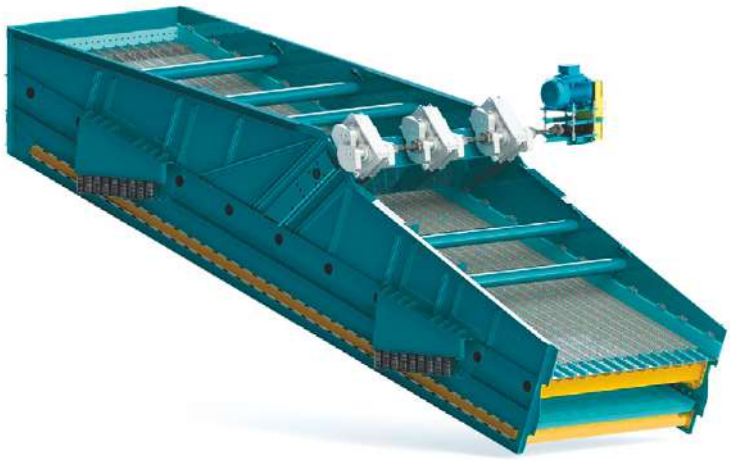
СТК
СИБИРСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ООО «СТК»
г. Москва ул. Верейская 29 стр 134
Бизнес-Центр «Верейская Плаза 3»
Тел.: +7 (495) 369-3091
www.stc.st

На правах рекламы







Безусловно, последнее слово всегда за клиентом, но в ООО «СТК» прилагают максимум усилий для достижения оптимального результата.

«Все требования технического задания и физические характеристики материала (влажность сырья, абразивность, фракционный состав) влияют на подбор оборудования, это довольно скрупулёзный и ответственный этап нашей работы. Специалисты компании имеют большой опыт решения различных задач, и поэтому к оборудованию, поставленному «СТК», нет нареканий. Наши грохоты в действительности улучшают показатели при переработке различных полезных ископаемых», — прокомментировал главный специалист технического отдела *Вячеслав Галенко.*

В начале июня 2021 года компания в очередной раз вернулась на Тугнуйскую обогатительную фабрику для замены грохота, предназначенного для дешламации угля. Сотрудники ООО «СТК» впервые своими силами демонтировали грохот и нестандартное оборудование вокруг него, а также изготовили, собрали на месте и смонтировали новый двухъярусный грохот типа «Банан» SLD 4385 с обвязкой его нестандартным оборудованием. Таких грохотов в России в принципе единицы: габаритные размеры агрегата — 4,5 на 8,5 м, вес конструкции в сборе превышает 30 т. Производительность этого оборудования достигает 1 200 т в час.

«Простой обогатительной фабрики на ремонт и выполнение всего цикла работ составил всего пять дней. Данной операции предшествовала детальная проработка технологии, составление почасового графика, активная работа со специалистами предприятия и их творческое участие в процессе. Результат порадовал всех, особенно специалистов ООО «СТК», так как мы выдержали свои графики и не подвели обогатителей, а это для нас особенно ценно и важно», — отметил управляющий директор компании *Сергей Вяткин.*

«Сибирская техническая компания» не стоит на месте и стремится развиваться в различных направлениях. Кроме того, производитель вплотную подошёл к организации центра по сервисному обслуживанию поставляемого оборудования, что положительно скажется на сотрудничестве с имеющимися заказчиками и откроет возможности для налаживания прочных связей с потенциальными клиентами.

Отметим также, что грохоты — это лишь один пункт в богатой номенклатуре горно-обогатительного оборудования ООО «СТК». Компания осуществляет также поставки просеивающих поверхностей, комплектующих и запасных частей к грохотам, центрифуг, фильтр-прессов, дробилок, а также флотомашин и сепараторов.

На правах рекламы

САМИ МЫ НЕ МЕСТНЫЕ

Ещё задолго до начала спецоперации, летом 2021 года, Минпромторг РФ утвердил План мероприятий по импортозамещению продукции тяжёлого машиностроения. Документ, надо сказать, любопытный. Решения для добычи и переработки полезных ископаемых в нём выделены в отдельный блок, в котором целых 20 пунктов, — столько всего нашей промышленности нужно «импортозаместить» до 2024 года. Есть в этом списке и гидравлические карьерные экскаваторы, по которым правительство стремится довести долю отечественной продукции до 10%. А сегодня доля российских экскаваторов составляет ровно 0%.

Текст: Кира Истратова



Российской гидравлики не существует: экскаваторы строительного класса имеются, а вот карьерных просто нет. И факт этот довольно пугающий: каким образом прикажете добывать открытым способом уголь, равно как и другие твёрдые полезные ископаемые без этой техники?

РАССТАНОВКА СИЛ

«Как правило, экскаваторы, которые дилеры импортной техники завозят в Россию, приходят на место службы без рабочего органа, то есть без ковша. Ковши эти приобретаются у специализированных компаний, и большую долю этого рынка занимаем мы. Так вот, в прошлом году мы продали небывалый объём ковшей на ввозимую технику. Последние месяцы у нас ковши на карьерные экскаваторы не приобретали вообще, потому что технику эту не завозят. Но могу сказать, что за прошлые периоды добывающие предприятия покупали машины, так сказать, впрок — то ли знали что-то, то ли интуиция сработала», — отмечает заместитель директора ООО «Профессионал» *Сергей Парамонов.*

Это подтверждает и статистика. По данным ID-Marketing, в прошлом году в Россию импортировали 125 гусеничных гидравлических экскаваторов свыше 90 тонн — и это только суммарные показатели трёх поставщиков-лидеров. Для сравнения: в 2020 году аналогичных машин приобрели только 38 единиц. Большую часть машин, сообщают аналитики, купила Москва, где находятся головные офисы многих предприятий, на втором



месте среди регионов — Тверская область.

«На современных российских разрезах всё реже применяются мехлопаты и всё большей популярностью пользуются гидравлические экскаваторы. На малых и средних предприятиях такие машины составляют около 100% от общего числа землеройной техники, а на крупных — не менее 50%», — объясняет интерес к этому виду техники директор департамента по продажам ООО «Майнтек Машинери» (официальный дилер Hitachi CM) *Акжан Исаев*.

«Наша статистика запросов говорит о том, что спрос на гидравлические экскаваторы в России за последние 10 лет вырос, и это повторяет ситуацию на общемировом рынке, где гидравлика повсеместно увеличивает свою долю», — соглашается руководитель департамента сервиса ООО «Инстройтехком» (официальный дилер Komatsu в России и СНГ) *Вадим Павлов*.

По словам специалиста, если проанализировать парки ведущих угледобывающих компаний России, то получится следующая картина: самую большую долю имеет Komatsu, затем идут Hitachi, CAT, Liebherr, ZTM.

Аналитики ID-Marketing подтверждают лидерство техники Komatsu и в закупках последних двух лет: достаточно сказать, что из названных 125 машин 90 — это экскаваторы данного бренда. Также специалисты отмечают, что по количеству проданных в 2020–2021 годах машин на второе место выбился Liebherr, а вот Hitachi оказался на третьем.

ВЫБОР В ПОЛЬЗУ

Итак, в чём преимущества гидравлики? Отвечая на этот вопрос, *Вадим Павлов* для начала напоминает, что эффективность каждого вида техники зависит от конкретных горно-геологических условий, и в процессе разработки угольных месторождений машины решают различные технологические задачи: гидравлика — свои, а мехлопаты — свои.

Но всё-таки, говоря об особенностях и возможностях гидравлических экскаваторов, все специалисты отмечают мобильность последних. Кроме того, говорит *Акжан Исаев*, такие машины отличает более низкая капитальная стоимость, что позволят окупить инвестиции в более короткие сроки.

«Важным фактором популярности гидравлических экскаваторов

ЭКСПЕРТ



ВАДИМ ПАВЛОВ,

руководитель департамента сервиса ООО «Инстройтехком» (официальный дилер Komatsu в России и СНГ)

«В эпоху глобальной экономики ни одна отрасль не может развиваться изолированно от процессов, происходящих в смежных, и на рынок гидравлических экскаваторов влияет множество факторов. И дело даже не только в санкциях. Например, растёт стоимость тонны угля — увеличивается спрос на машины. Рост цен на металл, в свою очередь оказывает существенное влияние на ценообразование техники».

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОТРАСЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ЧИТАЙТЕ БИЗНЕС-КЕЙСЫ НА НА DPROM.ONLINE



является их ремонтопригодность, а также простота при проведении планово-технического обслуживания. К тому же эти машины универсальны: гидравлические экскаваторы успешно осуществляют погрузку угля и вскрыши, работают на селективной выборке, т. к. потери полезного ископаемого таким образом снижаются», — говорит *Вадим Павлов*.

«При селективной выемке гидравлические экскаваторы просто незаменимы. К тому же эта техника задействована на вспомогательных работах: при проведении водоотвода, копке шурфов, обустройстве нового разреза в целом», — продолжает *Акжан Исаев*.

Вот несколько историй «с мест событий». Отметим, что 24 февраля — день начала спецоперации — не поставил финальную точку в истории закупок импортной техники российскими разрезами, по инерции поставки продолжались дольше. Так, угольная компания «Южный Кузбасс» (входит в Группу «Мечел») сообщила о запуске нового Komatsu PC-1250 уже в марте. Машина задействована на вскрышных работах: ковш в 6,7 «кубов» позволяет подготовить площадку для дальнейшей выемки угля. А начале года на разрезе запустили в работу Komatsu PC-3000.

В начале апреля о запуске такого же экватора Komatsu PC-1250 сообщил Саяно-Партизанский разрез «Русского угля». А в 2021 году на предприятие поступил гидравлический экскаватор Liebherr R 9100 с ёмкостью ковша 7,5 м^3.

Виноградовский разрез «Кузбасской Топливной Компании» тоже наращивает объёмы добычи: в 2021-м здесь добыли на 36% больше угля, чем в 2020-м, но текущий год тоже запланирован рост показателей. На разрезе задействованы 19 гидравлических экскаваторов различных типоразмеров, их них две единицы Komatsu PC 750, которые отработали уже больше 10 лет, в этом году пойдут под списание, их заменит новая техника.

«Да, сложившаяся новая обстановка на рынке может усложнить работу добывающих компаний, но у нас, например, запланированные покупки пока не откладываются. Сервис пока работает в прежнем режиме», — говорит заместитель директора по производству разреза Виноградовский *Михаил Саенко*.

Весь парк экскаваторной техники разреза состоит из машин Komatsu. Михаил Анатольевич объясняет выбор в пользу этого бренда: техника демонстрирует эффективность работы и высокое качество. Плюс к тому, в Кемеровской области развит сервис по ремонту, доставке запасных частей, проведению техобслуживания, и здесь дилеры японского производителя техники, по словам *Михаила Саенко*, отладили систему лучше конкурентов.

Кирбинский разрез в последние три года интенсивно наращивает парк техники, специалисты добывающего объекта связывают эти процесс с присоединением предприятия к холдингу «Русский уголь». В настоящее время на «Кирбинском» работают пять гидравлических экскаваторов импортного производства. Это 2 единицы техники Komatsu и 3 единицы техники Hitachi, в том числе один

электрогидравлический экскаватор. Вся техника, объясняет генеральный директор ООО «Разрез Кирбинский» *Константин Шепелев*, приобретена на увеличение объёмов добычи.

«По текущему проекту объём добычи на предприятии может достигать 4 млн тонн угля в год, на 2022 год у нас запланирован объём 3 млн тонн. Есть куда расти.

Самый крупный экскаватор у нас — это 15-кубовый электрогидравлический экскаватор Hitachi EX2600. И четыре единицы дизель-гидравлические: экскаватор Hitachi EX1900 с объёмом ковша 12 м^3, экскаватор Hitachi EX1200 с объёмом ковша 6,7 м^3. Данные машины в основном задействованы на вскрышных работах. Более маленькие машины — экскаваторы Komatsu PC-800 с объёмом ковша 4 м^3 и Komatsu PC-400 с объёмом ковша 2 м^3 задействованы на добычных работах», — уточняет *г-н Шепелев.*

Выбор в пользу именно этих производителей специалист объясняет так же, как и его коллеги с других разрезов: надёжная техника плюс развитый сервис.

«В настоящее время сложившаяся на рынке обстановка проблем с эксплуатацией и сервисным обслуживанием не вызывает. Сервисные предприятия, обслуживающие нашу технику, работают согласно условиям заключённого договора. В нашем регионе присутствуют авторизированные сервисные центры Komatsu и Hitachi, поэтому сервисное обслуживание поставлено на очень высоком уровне», — комментирует *Константин Шепелев.*

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Добавим к списку «суперспособностей» гидравлических экскаваторов ещё одну: только эти машины выпускают в конфигурации «обратная лопата».

«Клиентам зачастую необходимы машины именно в таком исполнении, что невозможно при использовании «мехлопат». Стоит отметить, что движения рабочего оборудования мехлопаты, в отличие от гидравлического экскаватора, осуществляются по дуге. Машины Hitachi в конфигурации «прямая лопата» оснащены специальным механизмом выравнивания ковша, благодаря которому он движется строго горизонтально без дополнительных действий оператора», — говорит *Акжан Исаев*.

Специалист настаивает на том, что в одинаковых условиях работы «обратная лопата» демонстрирует большую производительность, нежели «прямая». Он говорит, что переход на «обратную» лопату наблюдается даже при выполнении вскрышных работ. Коллегу поддерживает и *Вадим Павлов*, отмечая, что «обратная лопата» обеспечивает повышение производительности примерно на 10% за счёт сокращения рабочего цикла.

«Например, на одном из угольных предприятий в Кузбассе эксплуатируется экскаватор Hitachi EX1200-7 с оборудованием «обратная лопата», что, в отличие от прямой, позволяет более качественно зачищать маломощные и крутопадающие угольные пласты от горных пород за счёт способности вынимать грунт, находящийся ниже уровня стоянки машины. Благодаря этому достигаются лучшие показатели зольности угля», — рассказал *Акжан Исаев*.



реклама

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ САЕНКО,
заместитель директора по производству разреза Виноградовский «Кузбасской Топливной Компании»

«Отмечу преимущества основных гидравлических экскаваторов РС-400 на нашем разрезе:

— экскаваторы с маленьким объёмом ковша, позволяющим вести селективную работу с мощностью пластов до 0,5 метров;

— высокая манёвренность и унификация работы как на вскрыше, так и по зачистке угольных пачек от породных прослоек небольшой мощности;

— большая мобильность, не нужно подводить электрические сети, не нужно строить дополнительные линии электропередач, что существенно облегчает производство горных работ.

РС-750, РС-800 и РС-1250 также позволяют вести селективную добычу, но, конечно, в более производительном режиме. Они отличаются крупными габаритами и большими объёмами ковша: РС 1250 — 6,7 кубометра; РС 800 — 4,5 кубометра; РС 750 — 4 кубометра.

Гидравлические экскаваторы более подвижные и технологически гибкие, чем «мехлопаты». Кроме того, гидравлические экскаваторы могут быть задействованы как на вскрышных, так и на добычных работах. Экскаваторы типа «мехлопата» с ёмкостью ковша 25 м^3, имеющиеся на нашем разрезе, возможно использовать только на вскрышных работах».



Фото: uralmash-kartex.ru

«СЛАВЯНСКАЯ» ГИДРАВЛИКА

Впрочем, в нашем случае плюсы гидравлических экскаваторов — это скорее минусы, ведь отлаженные пути поставки импортной техники сегодня оказались закрыты. Откуда стоит ждать хороших новостей?

Сегодня эксперты рынка называют по меньшей мере двух производителей, кому хотя бы теоретически под силу выпустить российский или хотя бы «славянский» гидравлический экскаватор. Как минимум потому, что у этих игроков рынка есть достаточные производственные мощности и опыт.

Первый обнадёживающий вариант — развитие профильного производства на заводе «БЕЛАЗ». Кажется, что очень уж далеко это направления от основного профиля белорусского автомобилестроителя. Хотя, экскаватор ведь является главным другом и напарником карьерного самосвала, и в этой логике всё как раз удачно складывается. В своём официальном телеграмм-канале завод сообщил, что специалисты предприятия занялись разработкой новой для производителя техники — гигантского гидравлического экскаватора на гусеничном ходу. Анонсируется, что машина будет иметь собственную массу 200 тонн. Пока непонятно, будет ли изготовитель задействовать производственные мощности партнёров или справится с задачей на промплощадях своего мегазавода в Жодино. Однако, по предварительным данным, уже в этом году можно будет увидеть первые результаты.

«Планируется, что это будет большой гусеничный экскаватор высотой где-то в трёхэтажный дом с ковшом 12,5 куб. м. Проект сейчас находится на стадии разработки и выдачи конструкторской документации. В следующем году в планах изготовление опытного образца экскаватора», — такова официальная информация.

Второй кандидат в герои — Уралмашзавод, предприятие не менее легендарное и при этом полностью российское. Екатеринбургский завод славится своими электрическими экскаваторами, а также иной продукцией для горно-обогатительных предприятий. Так почему бы этому гиганту не освоить производство ещё и гидравлических экскаваторов?

На самом деле, Уралмашзавод эту продукцию уже освоил, и титул первого российского гидравлического экскаватора уже присуждён уральской машине. УГЭ-300 завод презентовал в 2018 году: это исполин высокой более 8 м, массой 287 тонн, оснащённый 16-«кубовым» ковшом. Создание этой техники стало настоящим событием в отрасли, все говорили об огромном шаге на пути импортозамещения и о важнейшем этапе в истории Уралмашзавода. Конструкторы машины отмечали, что такую технику производитель хотел выпустить

ЭЛКУБ
Электроника контроля, управления, безопасности



Полный цикл работ:

Идея
Разработка
Сертификация
Производство
Сопровождение

www.elcub.ru

Наши решения:

МС КУБ-Л
Система контроля и управления лавным комплексом

МС КУБ-КТ
Система контроля и управления конвейерным транспортом

МС КУБ-ВО
Система контроля и управления водоотливной установкой

МС КУБ-КД
Система контроля и управления канатно-кресельной дорогой

МС КУБ-РП
Система контроля и управления высоковольтными ячейками

МС КУБ-ВНС
Система контроля и управления передвижной наземной вакуум-насосной станцией

МС КУБ-СС
Система шахтной стволовой сигнализации

МС КУБ-СППШ
Система позиционирования персонала шахты

МС КУБ-...
Разработка автоматизированных систем по вашим требованиям

ООО «НПФ ЭЛКУБ» это:

- Автоматизированные системы контроля и управления в горнодобывающей промышленности
- Управляющие контроллеры
- Системы технологической и голосовой связи (в том числе по радиоканалу)
- Системы сетевого и автономного электропитания



630090, г. Новосибирск, ул. Терешковой, 33, офис 5. E-mail: dir@elcub.ru Тел. +7 (913) 745-92-61

реклама



ещё в 1970-х годах, к идее вернулись в 2016-м, и два года назад на свет появилась полноценная машина, прошедшая промышленные испытания. По словам руководства Уралмашзавода, 70% комплектующих экскаватора — российские, в том числе 50% — собственные, созданные на екатеринбургской промплощадке. Говоря о стоимости машины, производитель подчёркивал, что она будет на 20% ниже цены импортных аналогов.

УГЭ-300 торжественно отправился на разрез ООО «Стройсервис» и… И всё. Развития история не получила.

«Насколько мне известно, машина и сейчас работает на объекте «Стройсервиса», на ней установлен наш ковш. Серийного производства гидравлических экскаваторов на Уралмашзаводе пока так и случилось. Я вижу несколько сложностей. Во-первых, это импортные комплектующие, а многие жизненно важные элементы всё-таки были покупными. Во-вторых, гидравлика — это всё-таки совсем иная специфика, конструктив этих машин существенно отличается от конструктива техники электрической», — отмечает *Сергей Парамонов*.

КАКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ?

Существуют варианты развития событий. Если названные гиганты в ближайшее время не выпустят на российский рынок необходимую технику, может быть, это сделают производители гидравлических экскаваторов для строительной отрасли? Таковые в России есть, и те самые конструктивные особенности этих машин им как раз знакомы.

Теоретически это возможно, однако специалисты, которые работают с импортными карьерными гидравлическими экскаваторами, напоминают, что горная отрасль диктует свои жёсткие требования. Дело не только в том, что карьерные машины «тяжёлые» и оснащены ковшом большей вместимости. Горная техника работает совсем в иных условиях: у дорожных машин есть рабочий день, есть горячий сезон, и они не грузят продукцию с такой интенсивностью, как их горные собратья. Карьерные экскаваторы работают в любое время года в режиме 24/7. Не зря, говоря о важнейших характеристиках этих машин, специалисты добывающей отрасли хором твердили о надёжности, в том смысле, что машина должна работать и работать — без простоев и поломок.

«Простой в работе карьерного экскаватора обходится очень дорого, ведь на нём «завязано» определённое количество самосвалов и другой техники, поэтому особое внимание в конструкции гидравлического экскаватора уделяется сокращению времени планового технического обслуживания.

Например, в заправочных ёмкостях используются специальные разъёмы, позволяющие осуществлять заправку техническими жидкостями за короткий промежуток времени, также используются централизованные системы смазки и системы автоматической замены масла в ДВС. Показатели работы систем экскаватора и коды неисправностей выводятся на монитор в кабине оператора, что сокращает время на определение неисправности.

Компоновка узлов и агрегатов сделана таким образом, чтобы обеспечить максимально удобный доступ к ним для демонтажа в случае неисправности, что также ускоряет процесс их замены при ремонте в условиях карьера», — подчёркивает *Вадим Павлов*.

Есть и другой путь: вместо японских и немецких экскаваторов купить китайские. Их выпускают, но на российских предприятиях такие машины почти не используются: есть в отрасли такая негласная директива — «китайцев» не брать. Во всяком случае, так было раньше, когда существовала проверенная качественная альтернатива.

«Китайские производители делают всю возможную технику, у них ведь тоже развивается добывающая промышленность. Я уверен, что теперь китайских машин на наших предприятиях будет всё больше и больше, потому что двери открыты, конкуренция схлопнулась. На вспомогательных работах машины из Китая уже давно задействованы, я думаю, сейчас начнут рассматривать и экскаваторы», — рассуждает *Сергей Парамонов*.

Ещё одно решение — оставить всё как есть. Комментируя ситуацию в отрасли, эксперты осторожно называют причины вроде «усложнения цепочки поставок» и «удорожания логистики». То есть, по всей вероятности, железный занавес нам не грозит. Помните, как говорил герой фильма «Кин-дза-дза»: «Если есть на этой планете гравицапа — достанем. И не такое доставали!».

К тому же сегодня добывающие предприятия не сидят без техники. Мы не зря говорили о «буме» закупок прошлого года — машины на предприятиях есть. Может быть, где-то уже не новые — те, которые в хорошие годы добытчик бы списал, а теперь отремонтирует. Кроме того, в связи с коронавирусом и тёплой зимой в Европе российские угольщики вынужденно снижали объёмы добычи в прошлые годы, значит, часть техники перешла в резерв. В худшем случае нам грозит технологический регресс, но снижение объёмов добычи из-за нехватки техники — ситуация маловероятная.

«Я не знаю таких предприятий, которые сегодня столкнулись с дефицитом техники. Машин полно. В самом крайнем случае будем ремонтировать то, что есть, максимально продлевая срок службы имеющихся экскаваторов», — говорит *Сергей Парамонов*. DT

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ ЯМЗ



ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ФИНАНСОВАЯ КОМПАНИЯ

www.gpfk.ru
8 (800) 777-15-60
info@gpfk.ru

ЯМЗ

реклама

НА РАЗРЕЗЕ «БУРЕИНСКИЙ» ВЫСОКО ОЦЕНИЛИ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА HITACHI EX3600E-6

Уже пятый год электрический экскаватор Hitachi EX3600E-6 эксплуатируется на угольном разрезе «Буреинский» в круглосуточном режиме. О преимуществах такой техники по сравнению с дизельными аналогами, а также о важности планово-предупредительных работ рассказали в компании «Ургалуголь».



«Ургалуголь» (входит в СУЭК) добывает каменный уголь на разрезе «Буреинский» с 1998 года. Промышленные запасы месторождения составляют 27 млн т, его производственная мощность — 3 млн т в год. В разработку вовлечены 11 групп пластов средней мощности. Максимальная глубина ведения открытых горных работ достигает 170 м. Стремясь повысить производительность, предприятие обновляет и расширяет технический парк высокотехнологичными машинами. Так, в 2017-м на разрезе был введён в эксплуатацию электрический экскаватор Hitachi EX3600E-6. Какие аргументы убедили угольщиков выбрать технику на электротяге?

HITACHI
Reliable solutions
www.hitachicm.ru
На правах рекламы

НЕ ТОЛЬКО ЭКОЛОГИЯ

Экологическое законодательство в нашей стране с каждым годом совершенствуется. Нормы выбросов вредных веществ ужесточаются, как и механизмы их контроля. В таких условиях промышленному сектору приходится перестраивать привычные модели управления парками и обновлять технику. Наиболее дальновидные компании закупают машины с электродвигателями, эксплуатируют их наряду с традиционными дизельными аналогами и сравнивают результаты по ключевым параметрам: производительности, экономичности, качеству и безопасности. Такой подход позволяет увидеть, что гибридные или полностью электрические машины способны дать промышленному бизнесу гораздо больше, чем просто соответствие высоким экологическим стандартам по уровню выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Стоит отметить, что электрификация спецтехники в горнодобывающей индустрии является устойчивым трендом наряду с такими процессами, как внедрение интернета вещей и автономизация парка техники.

НАДЁЖНОСТЬ, СКОРОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ

На разрезе «Буреинский» проводятся вскрышные и добычные работы с помощью карьерного электроэкскаватора Hitachi с эксплуатационной массой 350 т. Он оснащён трёхфазным асинхронным электродвигателем Hitachi TFOA-KK мощностью 1200 кВт и ковшом ёмкостью 22 куб. м, что позволяет обеспечить высокую скорость работ и сократить время цикла погрузки. За сутки экскаватор перегружает от 22 до 25 тыс. куб. м горной массы.

«Мы полностью довольны производительностью Hitachi EX3600E-6 и качеством его исполнения. Если сравнивать эффективность машин на электротяге и с дизельной силовой установкой, то при эксплуатации первой себестоимость добычи одного кубического метра вскрышной породы оказывается на порядок ниже. Для выполнения задач на разрезе «Правобережный», который находится недалеко от «Буреинского», мы рассматриваем приобретение экскаватора такого же класса в 2022 году», — говорит директор открытых горных работ компании «Ургалуголь» *Евгений Леонов*.

Важным преимуществом электрического экскаватора по сравнению с дизельным аналогом является высокая экономичность: он не требует замены ни фильтров, ни масла, ни прочих расходных материалов, а также дорогостоящего обслуживания и ремонта двигателя. В капремонте электроэкскаватор нуждается даже не раз в два-три года, а скорее раз в четыре-пять лет. Причём он заключается в основном в замене подшипников и чистке электрического силового агрегата, тогда как для дизельного аналога капремонт — достаточно ёмкий и сравнительно дорогой процесс. Использование электроэкскаватора особенно актуально в зимний период, когда температура опускается до -50 °С. Если в дизельном агрегате при таких условиях появляется риск замерзания топлива, то в электрической модели



он полностью исключён. В целом эта техника нечувствительна к температурным режимам в силу конструкции силового агрегата, она одинаково хорошо работает и в мороз, и в жару.

«Эксплуатируя электрическую технику, не нужно так внимательно следить за состоянием двигателя и фильтров, как при работе с дизельной. К тому же ровнее работает гидравлика — нет «плавания», как на дизельной машине. По сравнению с другими экскаваторами, на которых движения резкие, приносящие больше ударов по технике, здесь все функционирует мягко и гладко. Хотя плавная работа машины зависит в том числе от мастерства того, кто сидит за рычагами», — рассказывает машинист компании «Ургалуголь» *Роман Рубцов*.



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Высокий уровень надёжности электрического экскаватора сочетается с простым алгоритмом диагностики и обслуживания.

«Электроэкскаватор Hitachi, несмотря на сложность исполнения, надёжен и очень прост в техобслуживании. Например, ТО-1000 мы можем выполнить в очень короткие сроки – буквально за 3-4 часа. За 3,5 года эксплуатации был проведён один плановый капитальный ремонт в объёме, рекомендованном заводом-изготовителем. К этому моменту уровень наработки машины составил 22 500 моточасов. Стоит отметить, что стрела, рукоять, рама и поворотная платформа до сих пор находятся в идеальном состоянии», — говорит заместитель главного механика ОГР предприятия *Владимир Скворцов*.

В «Ургалуголь» большое внимание уделяют планово-предупредительным ремонтам, что даёт возможность сотрудникам компании лучше контролировать работоспособность оборудования и поддерживать коэффициент технической готовности на высоком уровне.

«У нас составляются графики, планы ремонтов и техобслуживания, согласно которым мы производим ТО каждой машины. Это позволяет обеспечить безаварийную работу техники, а также экономию на запчастях и ГСМ», — продолжает *Владимир Скворцов*.

Удобство сервисного обслуживания положительно оценивают и машинисты, которым приходится каждый день работать на экскаваторах.

«Мне нравится, что в случае возникновения в машине неисправности я могу прямо на площадке с помощью компьютера получить доступ к информации о поломке и определить её причину. Я считаю это очень большим преимуществом. При проведении ремонта других машин, у которых всё закрыто, нужно проделать много работы, прежде чем доберёшься до вышедшей из строя детали. В электроэкскаваторе Hitachi ко всем узлам и агрегатам есть прямой доступ. Все это позволяет проводить быстрое ТО, избегать внепланового ремонта и не даёт машине простаивать на производстве. Поломки электрического экскаватора случаются крайне редко, за время работы на нём серьёзных неисправностей не возникало. Случались обычные, например, по сварочным работам, датчик где-то засорился и надо было его почистить. А так три года техника отработала, приехали сотрудники дилера, сделали капремонт. Я думаю, что она ещё три года у нас также отработает без каких-либо глобальных ремонтов. Hitachi — это вообще лучшая карьерная техника», — отмечает оператор Роман Рубцов.

На правах рекламы

НИВА-ХОЛДИНГ

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ КАК ИНВЕСТИЦИЯ В БУДУЩЕЕ

Мировой научно-технический прогресс и связанный с ним рост конкуренции в отрасли приводят к необходимости постоянного освоения новых видов изделий. Современное общество находится в непрерывном поиске свежих идей, открытий и изобретений.

В настоящее время мало просто производить какую-либо продукцию. Необходимо регулярно внедрять инновации в производство, осваивать новые технологии, разрабатывать новые изделия, производить модернизацию серийных образцов.

Инновационная деятельность — одно из важнейших направлений в работе предприятий холдинга «Нива-Холдинг». За последние несколько лет под брендом NIVA выпущены различные виды продукции, проведены модернизации серийно выпускаемых изделий, по характеристикам и потребительским качествам превосходящие как отечественные образцы техники, так и зарубежные аналоги.



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ЗАВОДА ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Завод горно-шахтного оборудования специализируется на разработке и изготовлении секций крепи с 2003 года. За это время разработано более 40 моделей и произведено более 5 300 единиц оборудования. Инженерный штат и производственные возможности предприятия позволяют реализовывать многие идеи: осваивать новые виды продукции и модернизировать уже существующие секции крепей.

Одним из инновационных проектов стала секция крепи КН 15/30. В 2021 году Завод горно-шахтного оборудования представил очередной инновационный проект — **секцию крепи КН 16/37.**

Помимо разработки и изготовления новых секций, ЗГШО проводит ряд работ по модернизации уже находившихся в эксплуатации секций крепи. Так, в 2022 году была проведена модернизация секции крепи МКЮ2У-09/23 для ООО «Шахта им. С. Д. Тихова», в результате которой произвели ряд прочностных расчётов металлоконструкции и путём изменения конструкции лемнискатного механизма снизили нагрузку на носки основания, усилили элементы ограждения. После проведения модернизации секцию подвергли стендовым испытаниям на ресурс, где подтвердились её новые параметры, в том числе и ресурсная наработка.

Модернизация крепи К4М заключалась в улучшении потребительских качеств и повышении безопасности при эксплуатации. Была увеличена надёжность узлов, повышены ресурс силовой гидравлики и ремонтопригодность секции, уменьшена номенклатура запасных частей за счёт унификации. Совместно со специалистами заказчика провели ряд поузловых эксплуатационных испытаний новых решений, по которым были получены положительные отзывы. В настоящий момент секция прошла сертификацию и поставлена на серийное производство.

В ЧЕМ УНИКАЛЬНОСТЬ КРЕПИ КН 16/37

Секция крепи КН 16/37, которая будет вновь представлена на выставке «Уголь России и Майнинг 2022», является продукцией конкретного назначения и применима для отработки угольных месторождений длинными столбами, с углами наклона до ±350 вдоль лавы и от -100 до +150 вдоль столба, имеющих тяжёлую кровлю и почву с низкой прочностью на вдавливание.

По совокупности технических характеристик секция крепи КН 16/37 уникальна в своем классе. Несущая способность секции составляет 8020 кН при шаге её установки 1,5 м. Сопротивление крепи для поддержания кровли в лаве составляет 1100 кН/м^2, но в то же время среднее давление на почву не превышает 2,1 МПа. Высокое сопротивление секции обеспечивается двумя телескопическими гидростойками с диаметром поршня первой ступени Ø345 мм. Это наиболее мощные гидростойки, которыми удалось оснастить секции с шагом установки 1,5 м. Секция крепи имеет раздвижность от 1,6 до 3,7 м, оснащена электрогидравлической системой управления на 20 функций, которая позволяет автоматизировать работу крепи и обеспечить высокий темп подвигания очистного забоя.

Основание секции типа «жёсткий катамаран» оснащено механизмом подъёма его передней части и домкратом боковой корректировки. Перекрытие имеет гидроподжимную консоль с выдвижным пеналом и щитом удержания груди забоя с углом раскрытия 180°. Удельное сопротивление на конце передней консоли секции КН 16/37 в 2,8 раза превышает величину, требуемую стандартами, что повышает эффективность работы секции в условиях неустойчивой кровли в призабойной зоне. Ограждение и перекрытие имеют выдвижные борты с одной из сторон секции с возможностью переналадки их на выдвижение с другой стороны. В задней части ограждение оснащено телескопическим щитом, предназначенным для улучшения защиты внутрисекционного пространства секции от воздействия породы и пыли из выработанного пространства при подвигании лавы вниз по столбу. Балка передвижки оснащена домкратом для управления конвейером в вертикальной плоскости для улучшения зачистки при передвижке забойного конвейера.

реклама

Секции оснащаются системой пылеподавления, работающей в автоматическом режиме при передвижке. Дополнительно секция может быть укомплектована устройством удержания конвейера и устройством удержания соседних секций, что актуально при отработке пластов с большими углами наклона вдоль лавы.

После изготовления секция крепи КН 16/37 прошла этап ресурсных стендовых испытаний, для чего был введён в эксплуатацию новый автоматизированный стенд СТН-2000, способный создать усилие нагружения в 2 тысячи тонн и испытывать секции раздвижностью до 6 м. Были получены высокие ресурсные показатели (40 000 циклов вместо ожидаемых 30 000 циклов), не уступающие мировым аналогам.

После участия в выставке «Уголь России и Майнинг 2022» ресурсные испытания секции крепи продолжатся.

«БЕЛГИДРАВЛИКА»: В ПОСТОЯННОМ РАЗВИТИИ

Все новые разработки и достижения не обходятся без обобщённой работы с инженерами других производственных предприятий холдинга «Нива-Холдинг».

ДУП «Белгидравлика» УПП «Нива» Романовича С. Г. — предприятие с 20-летним стажем работы. Одним из производственных профилей является выпуск управляющей гидравлики для комплексов гидромеханизированных крепей с ручной, пилотной или электрогидравлической аппаратурой управления. На сегодняшний день предприятие выпускает системы управления «Нива-Р», «Нива-П» (будет представлена на выставке в Новокузнецке), «Нива-ЭМ», которые предназначены для управления силовыми гидравлическими элементами гидромеханизированной крепи.



Аппаратура управления на секции крепи КН 16/37

Система управления «Нива-ЭМ» обеспечивает высокую скорость передвижения крепи при полной и частичной автоматизации процесса в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по газу и пыли, и включает в себя: пульт управления; гидравлический блок; гидравлически управляемые обратные клапаны; предохранительные и обратные клапаны; датчики давления, наклона, вибрации, измерения передвижения и др.; фильтры; систему кабельных соединителей и гидравлических рукавов; сетевой блок питания; взрывозащищённый РС. Подробнее с аппаратурой управления вы сможете познакомиться на рекламном стенде холдинга «Нива-Холдинг» и узнать больше информации у наших специалистов.

Кроме этого, ДУП «Белгидравлика» выпускает станции насосные СНН 150/30, СНН 200/32, СНН 320/32. Насосы плунжерные НП-110, НП-160, НП-200 (будет представлен на выставке), НП-320 предназначены для применения в насосных станциях, обеспечивающих питанием рабочей жидкостью гидравлические системы механизированных крепей очистных комплексов в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.



Насос плунжерный

Окружающая среда — забои шахт и рудников с температурой от +5 до 40 °С и относительной влажностью до 100%. Рабочей жидкостью является водомасляная эмульсия или другая эмульсия, разрешённая к применению в гидросистемах горно-шахтного оборудования, с концентрацией присадки от 1,5 до 5%. Вид климатического исполнения У5 по ГОСТ 15150-69.

Техника бренда NIVA, о которой мы рассказали в данном материале, будет представлена на 30-й Международной специализированной выставке «Уголь России и Майнинг» в Новокузнецке. Приглашаем гостей выставки посетить рекламный стенд холдинга «Нива-Холдинг» под номером 34.



Станция насосная

НАШИ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВАШИХ ДОСТИЖЕНИЙ!

УПП «Нива» — управляющая компания холдинга «Нива-Холдинг»
223710, Республика Беларусь, Минская область,
г. Солигорск, ул. Заводская, 4
Отдел экспортных продаж: +375-174-26-49-25
e-mail: market@niva.by

NIVA.BY

реклама

АЛКОГОЛЬ НЕ ПРОЙДЁТ: ПЬЯНОГО РАБОТНИКА ОСТАНОВИТ АЛКОРАМКА



Александр Дюндин, директор по продажам АО «Лазерные системы»

Пьяным работникам вход на производство заказан. Эта аксиома известна всем специалистам добывающей отрасли: предприятия сами по себе являются опасными производственными объектами, и привносить дополнительный риск в их работу непозволительно. И сегодня горняки, обогатители и другие специалисты добывающей промышленности на пути к своему рабочему месту всё чаще проходят через алкорамку. Производители подобных технических решений отмечают, что спрос на такое оборудование растёт с каждым годом.





Компания «Лазерные системы» из Санкт-Петербурга уже много лет специализируется на развитии технологий профессионального алкотестирования и производит алкорамки для промышленного применения. Решение представляет собой современное эргономичное устройство, которое можно интегрировать в существующую на предприятии комплексную систему безопасности или установить автономно на проходной предприятия. Тестирование персонала на наличие алкоголя в выдохе идёт в потоковом режиме: пропускная способность оборудования составляет до 25 человек в минуту, то есть очереди исключены.

Тестирование происходит абсолютно бесконтактно (просто выдох на расстоянии 30 см) без применения насадок, мундштуков и прочих расходников, что обеспечивает существенную экономию и гигиеничную эксплуатацию. Кроме того, тестирование можно проходить, не снимая медицинскую маску, что не повлияет на точность результатов измерений и скорость работы: алкорамка выполнит проверку всего за 1 секунду и определит содержание алкоголя в выдохе с точностью до 0,1 промилле.

Алкорамки уже установлены примерно на 2000 предприятий в России и СНГ. Они зарекомендовали себя как отличный профилактический инструмент для обеспечения безопасности труда и защиты бизнеса от потенциальных потерь из-за аварий и ЧП, которые по статистике ежегодно происходят на российских предприятиях из-за употребления работниками алкоголя.

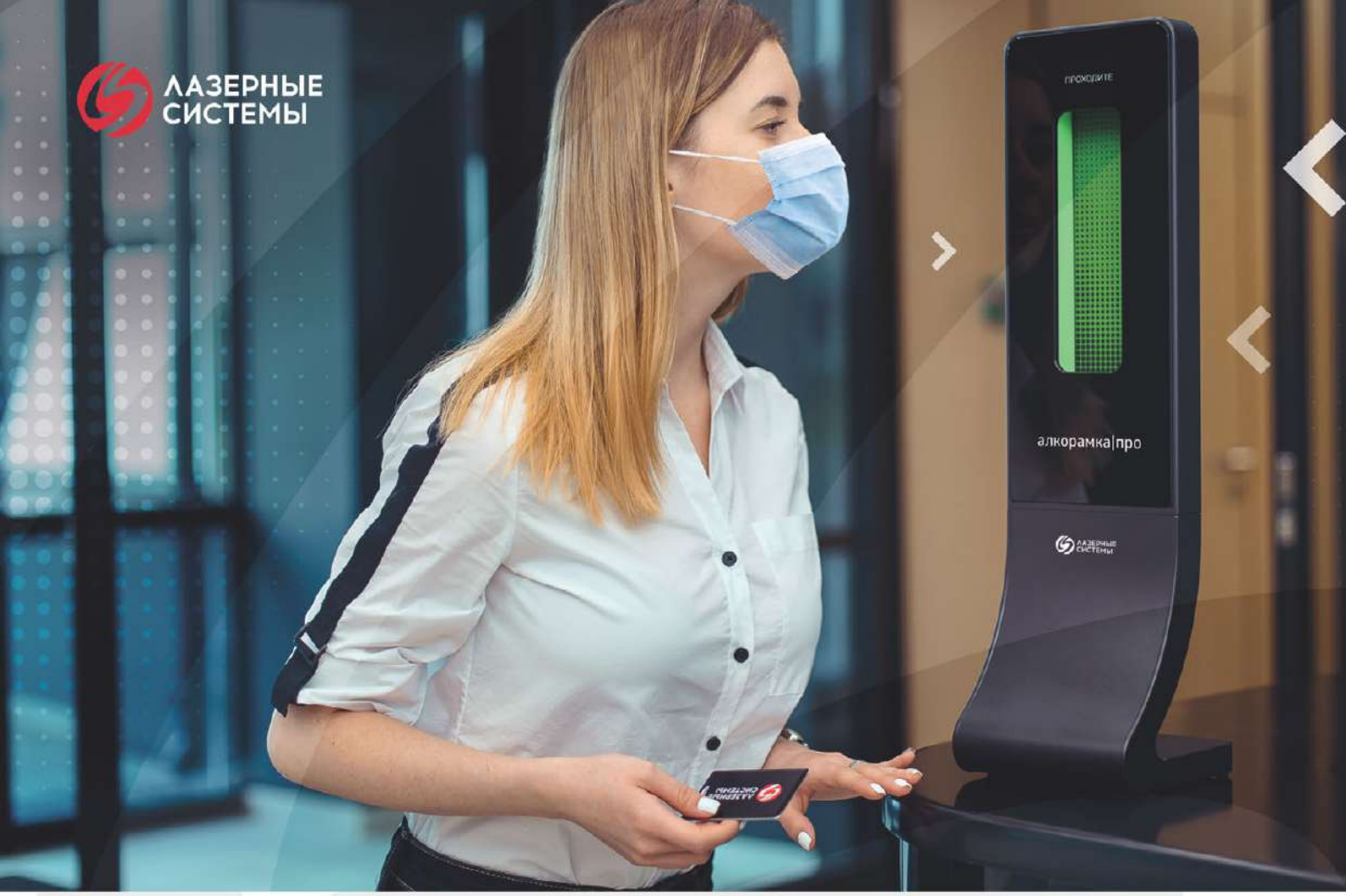
«Службе безопасности и охраны труда на предприятии необходимо точно знать, кто из персонала приходит на работу в алкогольном опьянении. Это очень помогает в снижении травматизма и рисков финансового ущерба, который может понести компания», — подчёркивает директор по продажам АО «Лазерные системы» Александр Дюндин.

В «Лазерных системах» подчеркивают, что алкорамка выполняет не карательную, а профилактическую и воспитательную функцию, её главная задача — обеспечить безопасность труда и рабочих процессов, а в глобальном смысле — уберечь сотрудников от несчастных случаев и сохранить здоровье и человеческие жизни.

«Статистика несчастных случаев, связанных с употреблением алкоголя, не утешительная и с каждым годом растёт. Поэтому мы в «Лазерных системах» считаем очень важным развивать технологии алкотестирования и постоянно расширяем продуктовую линейку. Так, совсем скоро в серийное производство будет запущен алкозамок — прибор для алкотестирования водителей, который будет препятствовать вождению в пьяном виде», — поделился планами Александр Дюндин.

Компания приглашает всех желающих протестировать алкорамку усовершенствованной модификации и лично убедиться в скорости её работы и точности измерений. Ждём вас на выставке «Уголь России и Майнинг 22», Павильон 4, стенд 4.В12

На правах рекламы



реклама

БЕСКОНТАКТНЫЙ АЛКОТЕСТЕР
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Алкорамка

Установите на проходной. Не пускайте пьяного на работу.

ПРОВЕДЕНИЕ ТЕСТА В МЕДИЦИНСКОЙ МАСКЕ
Нет необходимости снимать маску при прохождении алкотестирования

ВЫСОКАЯ ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ
Результат теста за 1 секунду, готовность к новому тесту через 1 секунду

ИНТЕГРАЦИЯ С НОВОЙ И СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СКУД
Универсальная система подключения к действующей системе безопасности на предприятии

СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ВСЕХ ТЕСТОВ
Подробный отчет и статистика по результатам тестов сотрудников

НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ
Не требует обслуживающего персонала и настройки, автономно работает 24 часа в сутки

МИНИМАЛЬНЫЕ РАСХОДЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ
Не требуются дополнительные расходники и спецсредства гигиены: мундштуки и насадки

alcoramca.ru | +7 (812) 612-02-88 | sales@lsystems.ru

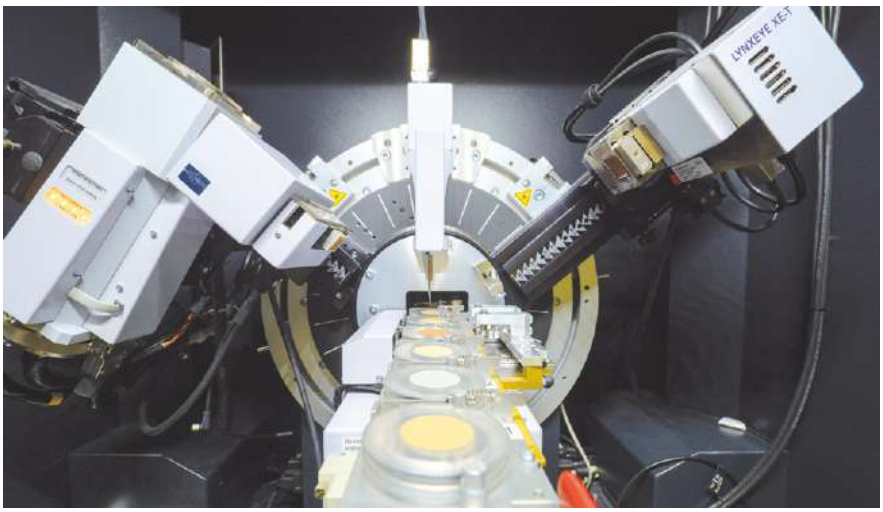
ГИДРОГЕОЛОГ — ПРОФЕССИЯ НА СТЫКЕ НАУК И… ИСКУССТВА

Беседовал
Денис Приходько

«А что, если копнуть глубже?» Наверное, каждый, кто хочет разобраться в теме, стать профессионалом и привнести что-то новое и важное в жизнь, задавался этим вопросом. И, конечно, эти слова как нельзя лучше подходят тем, кто занимается наукой, ищет нестандартные решения или открывает новые месторождения. Сергей Жданов, главный специалист отдела гидрогеологии, геомеханики и инженерной геологии «Полиметалл Инжиниринга» («ПМИ») — тот, для которого мыслить и создавать не просто профессия, но ещё и способ познавать этот мир.



Сергей Жданов,
главный специалист отдела гидрогеологии, геомеханики и инженерной геологии «Полиметалл Инжиниринга» («ПМИ»)



Профессиональные гидрогеологи на сегодняшний день — это «штучные» специалисты. При этом есть основания полагать, что это профессия будущего, причём компетенции таких экспертов востребованы и за пределами горнорудной индустрии. Именно гидрогеологи исследуют происхождение, условия залегания подземных вод, определяют технические мероприятия по работе с ними. Всё это — фундамент безаварийной и экологичной работы предприятия и просто существования любого сооружения. И раз уж в ПМИ такие специалисты есть, имеет смысл узнать, с какими знаниями, опытом, приоритетами гидрогеологи приходят в добывающую отрасль.

— Сергей, давайте начнём с вопроса не о работе: нам известно, что вы пишете картины, причём начали заниматься живописью уже в довольно серьёзном возрасте, после 30 лет. Откуда это пришло?

— С группой детского сада, с одноклассниками в школе, с родителями постоянно ходили в музеи и театры. В выходные обязательно в Русский музей — работы Ильи Репина, Василия Сурикова, Ивана Айвазовского очень нравились. В семь лет была яркая мечта стать художником. Потом она просто растворилась, чтобы четыре года назад вернуться вновь: взял кисть, стал писать картины. Хотя ещё на университетской практике, когда учился на гидрогеолога в СПбГУ, я делал красивые зарисовки — сама природа вдохновляла.

— Всё-таки это довольно необычно. Может быть, вы из творческой семьи?

— Мама и папа у меня инженеры, работали на оборонном заводе. Да и бабушка тоже трудилась в этой сфере. А детство у меня было обычное, но счастливое: из увлечений — гонял на велосипеде на даче, наслаждался природой. В целом я очень люблю природу и, думаю, именно поэтому и занялся геологией — наукой, которая изучает природные явления и процессы, это меня и зацепило.

— А в какой момент вы решили стать не инженером и даже не художником, а гидрогеологом?

— Это был случай. В девятом классе я уже нацелился идти в Политех. В школе у нас был профильный класс, мы каждый год готовили различные проекты. Классный руководитель предложила сделать проект по очистке сточных вод городских промышленных предприятий от хрома на конкурс «Чистая вода» кафедры гидрогеологии СПбГУ. Искали скорее не решения проблемы, а больше талантливых абитуриентов на будущее. В общем, над проектом я работал год: искал данные, анализировал. Занял второе место.

А затем меня привлекли на кафедру гидрогеологии для написания научной работы на грант «Водоканала» по изучению альтернативных источников водоснабжения города. Им нужен был человек, который бегал бы и отбирал пробы воды по Петербургу и Ленобласти, привозил на кафедру и анализировал на состояние радиоактивных газов, растворённых в воде. Два года я ездил на электричках, маршрутках по области и городу. И было реально интересно. Затем я написал работу, которая помогла мне при поступлении.

— В «Полиметалл» вы попали не сразу после вуза?

— Нет, это моё третье место работы. Я начинал в компании, которая занимается инженерно-геологическими изысканиями для строительства зданий. Работал над исходными данными для проектирования. К нам обращался либо застройщик, либо проектировщик. Мы бурили скважины, отбирали грунт, описывали его.

— Может быть, есть какие-то объекты в Петербурге, которые строили с использованием подготовленных вами документов?

— Конечно: новый терминал аэропорта Пулково, вторая сцена Мариинского театра, заводы Hyundai и Toyota.

— Куда пошли дальше?

— Поступил в аспирантуру СПбГУ, где в течение трёх лет писал научную работу. Кандидатская у меня была посвящена термодинамическому и кинетическому моделированию карстовых процессов. Если проще: в Петербурге есть Ижорское плато. Там залегают карбонатные горные породы, которые при взаимодействии с атмосферными осадками начинают разлагаться. Получаются карстовые полости, в которых образуются воронки. В них могут попасть здания. На Ижорском плато, к примеру, стоят Волосово, Гатчина. Но риски образования воронок там небольшие. Больше риска в Перу или, если в России, — это Пермский край, где есть карстовые соляные воронки. Конечно, в некоторых регионах, где есть опасность, при строении зданий это учитывают.

После трёх лет в аспирантуре появилась синергия практики и науки. После прихода в «Полиметалл Инжиниринг» добавились и проектные задачи.

— Помните собеседование в «Полиметалл»?

— Да, всё было очень серьёзно. Общались больше полутора часов. Обо всём спросили досконально, включая мои человеческие качества, кто я такой, откуда.

А дальше был колоссальный опыт решения сложных и нестандартных задач.

И всё в «Полиметалл Инжиниринге» идёт на стыке наук: допустим, если раньше занимался гидрогеологией и инженерной геологией, то потом добавились геофизика, гидрометеорология, сейчас развиваем направление по сейсмике.

Основная моя работа связана сегодня с результатами инженерных изысканий, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов. Также я занимаюсь расчётом водопритоков в горные выработки, численным моделированием подземных вод.

— Помимо основного пласта работы, вы успеваете выступить наставником для молодых специалистов. Почему это важно для вас?

— Благодаря моему опыту в СПбГУ удаётся договариваться о подборе студентов на практику. Нам нужны хорошие специалисты. Преподаватели в вузе ищут перспективных людей, рекомендуют мне и направляют в «Полиметалл».





Да, наставничество занимает время, но они действительно стараются, разбираются, а потом пополняют кадровый состав наших предприятий. Я передаю им свои знания — делаю это как ради себя, так и ради компании. И противоречий тут не вижу.

— В этом году вы оказались в числе молодых лидеров, которые должны встретиться с обновлённым Советом директоров «Полиметалла». Над чем вы работаете?

— Нам дали очень непростую тему. Особенно учитывая сегодняшний контекст. Нам нужно понять, что делать, чтобы и через десять лет компания приносила прибыль, снижала затраты, привлекала сотрудников и заботилась об окружающей среде. Сейчас же непонятно, какой вектор развития будет дальше и какими будут правила игры. Общаясь с командой молодых лидеров, мы решили выделить два сценария: тяжёлый (если нас частично отрежут от технологий) и очень тяжёлый (если полностью). И в первом случае нужно будет для разработки решений организовывать межфункциональные инициативные группы (МФГ), чтобы найти решение. Можно включать в них и представителей сторонних организаций.

Хочется на встрече с Советом директоров излагать не банальные вещи, а те, которые могут быть важны и полезны, но не очевидны. Конечно, в сложных ситуациях для перестроения, адаптации к новым реалиям нужна воля.

— Образование, работа, наставничество, творчество, семья — всё это требует значительного количества времени. Как вы его находите?

— Я расставляю приоритеты для себя. В моей жизни важны семья, работа и развитие. Можно уйти от бесконечного интернет-сёрфинга, меньше читать новости и, конечно, отказаться от телевизора. DT

БУДЕТЕ У НАС НА КОЛЫМЕ…

Подготовила
Кира Истратова

Парадоксально, но добывающая отрасль Магаданской области старше самой области и даже старше города Магадана. Промышленное освоение региона началось в 1928 году, с Первой Колымской экспедиции советского геолога Юрия Билибина и основания первой Верхне-Камской приисковой конторы Союззолота. Работали там 25 старателей, за год они добыли больше 11 кг золота. И уже годом позже возник рабочий посёлок для освоения полезных ископаемых — читай, золота. Однако, выступая на конференции «Горнорудная промышленность России и СНГ — 2022», министр природных ресурсов Магаданской области Олег Косолапов несколько раз подчеркнул: в недрах региона скрыто не только золото, потенциал МСБ области гораздо выше.



Фото: polyus.com

На самом деле, о недрах Магаданской области мы до сих пор знаем очень мало: суммарная геолого-геофизическая изученность региона сегодня составляет примерно 10%. Активному развитию области препятствует, конечно же, её удалённость, которая формирует две главные здешние беды: дефицит инфраструктуры и кадров. Плотность населения здесь в целом очень низкая: при площади в 460 тыс. км^2 (вся Германия, для справки, меньше) здесь проживает только 137,5 тыс. человек, численность населения продолжает снижаться. Оно и понятно: самый край света, суровый климат, да и к тому же низкая транспортная доступность.

Запасы строительных материалов в Магаданской области

Цементное сырьё 499 млн т (известняк), 11 млн т (гипс)
Керамическое сырьё (кирпичная глина) 37 млн м^3
Строительный камень 88 млн м^3
Стекольное сырьё (вулканический пепел) 1,3 млн м^3
Торф 24,5 млн т
Песчано-гравийная смесь 30 млн м^3 + прогнозы 232 млн м^3

Больше всего лицензий (35) получено на освоение месторождений песчано-гравийной смеси, на втором месте — строительного камня (14). Не получено ни одной лицензии на работу с месторождениями цементного сырья.

ЗОЛОТОЕ СЕРДЦЕ РОССИИ

Это, однако, не мешает Магаданской области стабильно держать второе место среди регионов России по суммарным объёмам добычи золота (первое «застолбил» Красноярский край во многом благодаря «Олимпиаде» ПАО «Полюс»), а по добыче золота россыпного область и вовсе на первом месте в стране. Не зря область называют Золотым сердцем России. В прошлом году, по данным *Олега Косолапова*, магаданские компании суммарно добыли 52 тонны золота, в области было зафиксировано 116 недропользователей, добывающих жёлтый металл. По прогнозам, к 2026 году регион выйдет на отметку 60 тонн золота в год. И это даже не исторический рекорд: в 1940 году добытчики «поднажали» и подняли на поверхность 80 тонн золота. Понятно, что очень большую долю из этого объёма удалось получить бла-

Фото: polyus.com



годаря неоплачиваемому и очень тяжёлому труду заключённых. Больше к рекордным объёмам область никогда не возвращалась, далее развиваясь планомерно, переживая взлёты и падения.

По словам *Олега Косолапова*, сформированная в регионе МСБ «деформирована»: очевиден перекос в сторону драгоценных металлов. Всего на территории Магаданской области зарегистрированы 1 092 лицензии на право пользования недрами, на драгметаллы из них приходится 915. В регионе 1 216 месторождений золота, в том числе 42 коренных, запасы составляют 2 449 тонн, прогнозы — 4 320 тонн. Продолжаются и ГРР, как и во всей стране, в основном силами, а точнее средствами самих недропользователей: в 2020 году последние вложили в разведку 6,7 млрд рублей, а государство — только 0,7 млрд.

Но, напомним, что драгоценные металлы — это не только золото, но ещё и, например, серебро. По объёмам добычи этого полезного ископаемого Магаданская область также является российским лидером. Здесь разрабатывают 31 месторождения, два из которых россыпные, запасы серебра области оцениваются в 12,5 тыс. тонн, прогнозные ресурсы — 75,3 тыс. тонн. Рекордным по объёмам добычи стал 2015 год, когда в регионе добыли 1 127,5 т серебра. Дальше начался спад, а в 2021 году снова наметился подъём, и компании региона добыли 678 тонн драгоценного металла. В 2026 году, по предварительным прогнозам, область выйдет на 820 тонн серебра в год. По большому счёту, весь этот объём делает одна компания: 98% от названного тоннажа добывают на предприятиях ОА «Полиметалл»: ООО «Омолонская ЗРК» и АО «Серебро Магадана».

МЕТАЛЛЫ КОЛЫМЫ

Но, как уже упоминалось выше, в колымских недрах спрятаны не только драгоценные, но и иные металлы, которые пока не добывают или почти не добывают. Например, регион очень богат медью, ресурсный потенциал оценивается в 40 млн тонн, и *Олег Косолапов* рассказал, что за прошедшие два с лишним года недропользователи получили в области больше 30 лицензий.

«Мы намерены развивать Приохотскую перспективную площадь, такое решение мы приняли совместно с губернатором региона. Связано оно с тем, что эта зона находится на берегу Охотского моря, а это близость

реклама

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.



ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОСТАВКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ. ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ.

УЗТМ УРАЛМАШЗАВОД
МАЙНЕР
ИЗ-КАРТЭКС ИМЕНИ П.Г.КОРОБКОВА
LIEBHERR
KOMATSU
Atlas Copco
CATERPILLAR
HITACHI

ОПТИМАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КАЧЕСТВА И ЦЕНЫ!

e-mail: zaogst@mail.ru | web: www.zaogst.ru
г.Екатеринбург, тел.+7 343 221-15-05


Фото: russdragmet.ru

к портам, отгрузочным терминалам, есть возможность работы с рынками Индии, Китая, Кореи, Японии. На площади идут поисковые работы, результаты я бы назвал впечатляющими, наши прогнозы подтверждаются, и, надеюсь, в ближайшее время мы защитим запасы по меди», — отметил *Олег Косолапов.*

Приохотская площадь расположена не только рядом с портом, но и рядом со строящимися ЛЭП «Омсукчан — Приохотский ГОК» и «Магадан — Лоринский ГОК», а также строящейся дорогой Колыма — Анадырь. Сегодня на территории ведут работу юниорные геологоразведочные компании, но в 2026 году в Министерстве природных ресурсов области уже планируют увидеть первую медь, а к 2029 году здесь предполагается добывать уже 105 тыс. тонн. *Олег Косолапов* подчёркивает, что диверсификация горной отрасли в сторону поисков и освоения месторождений цветных металлов обеспечит бездотационность областного бюджета.

Речь действительно идёт не только о меди, но и о других цветных металлах, ей сопутствующих. Так, ресурсный потенциал Магаданской области по свинцу и цинку оценивается в 50 млн тонн и даже выше, более 40 участков недр числятся в списке перспективных проявлений. Большинство из них было найдено в ходе работ, нацеленных на поиски золото-серебряных и оловорудных месторождений, и в связи с этим ресурсный потенциал свинца и цинка до сих пор не выявлен.

«50 тонн свинца и цинка — это не «дутые» цифры, это реальные данные, основанные на исследования наших предшественников-геологов, которые провели здесь большую работу. И сегодня мы открыты для инвесторов», — подчеркнул *Олег Косолапов*.

А ещё на Колыме есть железные руды, и ресурсный потенциал Южно-Омолонского железорудного района оценивается в 756 млн тонн (1 990 млн тонн руды). Цифры, конечно, привлекательные, однако сам министр природных ресурсов региона признаёт, что Эвенский район «не слишком освоен»: дорог нет, есть авиасообщение и морское обеспечение, на площади в 100 тыс. км^2 проживают 1 900 человек. На самом деле, Эвенск сегодня является одним из самых труднодоступных уголков Колымы, даже продукты сюда привозят либо по зимнику, либо по воздуху — самолётом. Правда, Омолонская золоторудная компания («дочка» АО «Полиметалл») весьма успешно работает в Северо-Эвенском районе. Кроме того, идёт строительство инфраструктуры для развития «Песчанки», и, если эти проекты состоятся, привлекательность Эвенского района заметно возрастёт.

ЕЩЁ И ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПИ

Кроме того, в регионе есть существенные запасы угля, общий ресурсный потенциал оценивается в 43,5 млрд тонн. По большей части, это бурый уголь — 74%, 15% приходится на

антрациты, остальное — каменный уголь. Добыча чёрного алмаза идёт и сегодня: по данным регионального минприроды, в 2021 году угледобытчики Магаданской области отгрузили 372,8 тыс. тонн твёрдого топлива, а за 6 месяцев текущего года добыто 161 тыс. тонн (план на год составляет 350 тыс. тонн). При этом нынешних объёмов Магаданской области, где работают угольные ТЭЦ и котельные, не хватает, топливо приобретают у добытчиков других регионов.

А уголь на Колыме есть. По данным *Олега Косолапова*, имеются 35 объектов учёта, из которых в распределённом фонде недр сегодня только три. Запасы угля в Магаданской области оцениваются в 2 176 млн тонн. Опять же в свете строительства ЛЭП и дороги на «Песчанку» открываются возможности для освоения угольных месторождений. По крайней мере, можно начать с тех объектов, которые расположены в зоне строительства инфраструктуры.

Добывают в регионе и нефть — на Магаданском шельфе. Владельцем лицензии на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородов здесь является НК «Роснефть».

«Я бы сказал, что «Роснефть» работает у нас достаточно слабо, хотелось бы видеть больше активности. И я, как геолог с 26-летним стажем, считаю, что возобновление работ на суше тоже может дать очень хорошие результаты. Напомню, что геологическая изученность региона остаётся крайне низкой», — комментирует *Олег Косолапов*.

Министр природных ресурсов Магаданской области несколько раз подчеркнул, что регион заинтересован в инвесторах, возможности для развития есть. В том числе область обеспечена строительными материалами практически всех видов.

«С запасами строительных материалов у нас всё в порядке. Это тоже возможное направление развития: есть открытые позиции, в частности, производство строительного цемента. Промышленные запасы сырья достаточные, поэтому мы заинтересованы в инвесторе, который сможет построить цементный завод. Рынок сбыта есть — и Якутия, и Камчатка. Так что в этой сфере мы готовы рассматривать разные предложения, приглашаю к нам, будем обсуждать», — призывает *Олег Косолапов*.

БПЛА для недропользования

В прошлом году Министерство природных ресурсов Магаданской области прибрело два беспилотника, которые в числе прочего,решают и задачи, связанные с недропользованием. В первую очередь, это мониторинг соблюдения законодательства в этой сфере. За промывочный сезон 2021 года с применением БПЛА удалось проверить 41 предприятие и выявить более 60 нарушений.

Кроме того, с помощью беспилотных летательных аппаратов магаданцы проводят геологическое изучение недр, ведь таким образом удаётся получить весьма подробные фотографии местности. В этом году министерство приобрело ещё одну единицу БПЛА.

ВВС - ИНЖИНИРИНГ
Работаем с 2001 года
г. Екатеринбург
+7 (343) 379 76 96
vvs@vvs-engineering.ru
www.vvs-engineering.ru

СТАБИЛЬНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЗИП

- дробилки щековые
- модуль щековая дробилка с делителем
- валковая дробилка
- модуль валковая дробилка с делителем
- автоматизированный комплекс по пробоподготовке
- сушильные шкафы с тележками
- мельницы
- пробоотборники
- пробирные печи тигли, капели



реклама

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У «СУХИХ» МЕТОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ?

Текст:
Кира Истратова

Практически все полезные ископаемые сегодня обогащают так называемым «мокрым» способом. Гравитационные технологии и флотация являются решениями популярными и универсальными. Эти методы в ходу уже несколько десятилетий, за которые не произошло существенных технологических изменений. Да, развиваются системы автоматики, процесс становится более управляемым, глубина обогащения увеличивается. Однако сами технологии остаются прежними, и, например, на обогатительной фабрике Среднеуральского медеплавильного завода, запущенной в 1930-х годах, схема обогащения медной руды не претерпела радикальных изменений, хотя модернизация производства идёт постоянно. Так есть ли альтернатива «мокрому» обогащению, и насколько перспективно обогащение «сухое»?



Речь, конечно, не о воздушном обогащении, которое применяют, например, при отделении от вмещающих пород асбестовых волокон. Технологию в прошлом веке применяли и для легкообогатимых углей, но сегодня о ней говорят как о решениях вчерашнего дня. А вот электросепарация вполне может претендовать на звание обогатительной технологии будущего.

Столь популярный способ «мокрого» обогащения при всей своей эффективности имеет ряд известных и довольно существенных недостатков. Важнейший из них, конечно, связан с огромной водоёмкостью производства и необходимостью организации водно-шламовой схемы. Кроме того, очевидно, что на перемещение этих огромных масс воды впустую тратится энергия. Современные вспомогательные агрегаты, помогающие замкнуть цикл и отказаться от жидких шламоотстойников, конечно, сделали обогатительные предприятия заметно более «зелёными», но «водная проблема» по-прежнему актуальна. Обостряется она, когда речь идёт о добыче полезных ископаемых в северных регионах. Кроме того, строительство и эксплуатация таких предприятий требуют больших капитальных затрат. По словам зам. главного конструктора по науке ООО НПФ «ТеплоЭнергоПром» *Олега Черных*, половина затрат на строительство ГОКа и поддержание его работы приходится на обогатительный комплекс, значение имеет, в частности, высокая энергоёмкость работающего здесь оборудования.

В общем, вопросы к «мокрому» обогащению имеются.

«СУХОЕ» ОБОГАЩЕНИЕ СЕГОДНЯ

Нельзя сказать, что «сухое» обогащение — это недостижимая футуристическая технология, ведь некоторые её элементы в ходу уже сейчас. Например, рентгенто-радиометрическую сепарацию сегодня используют на одной из обогатительных фабрик в Свердловской области. Здесь действует крупнокусковая сортировка, идёт работа с фракцией 40–300 мм. На самом деле, это уже позитивный результат, ведь уже на начальном этапе удаётся отделить заметный процент пустой породы, чтобы не прогонять её через всю технологическую цепочку.

Над развитием технологии рентгено-радиометрической сепарации сегодня работают специалисты «Иргередмета», их усилия направлены на работу с золотосодержащей рудой. По словам сотрудников института, в осно-

К СЛОВУ

Выступая на конференции «Рудник будущего — 2021», заместитель директора по научной работе Института «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА», известный специалист в области карьерного транспорта Игорь Зырянов рассказал, что на карьере «Зарница» для получения 4 граммов алмазов перерабатывают 100 тонн кимберлитовой руды. Всю эту огромную массу руды компания транспортирует на расстояние в 16 км, теряя огромные деньги. «Сухое» обогащение могло бы стать решением проблемы. Идея уже звучала несколько лет назад, однако до реализации дело так и не дошло.

ве технологии заложен рентгено-флуоресцентный метод, который позволяет производить сортировку кусков руды по прямому содержанию полезных элементов. Сепарация производится по совокупности элементов, являющихся генетическими спутниками золота. Руда получает мягкое рентгеновское излучение, а оно вызывает ответное излучение, которое отличается от других минералов в зависимости от входящих в состав куска элементов.

Специалисты «Иргередмета» также отмечают, что эффективность рентгено-радиометрической сепарации доказана в результате исследований, испытаний и внедрений на множестве месторождений — таковых уже более 300.

Что же касается диапазона крупности, то иркутские разработчики снова говорят о больших кусках породы от 20 до 200 мм, есть потенциал применения технологии на руде от 10 до 300 мм. То есть речь, опять же, идёт о крупнокусковой сортировке.

«Метод пробивается, хотя и с трудом. Он довольно универсален, может использоваться не только при работе с золотосодержащей рудой, но другими полезными ископаемыми. Но настоящее обогащение, по сути, начинается дальше, когда мы измельчаем руду до нескольких десятков микрон», — объясняет *Олег Черных*.

На следующих стадиях, когда идёт работа с более мелкими фракциями, применима технология электросепарации — процесс разделения сухих частичек полезного ископаемого или материалов в электрическом поле по величине или знаку заряда либо по поверхностной электропроводности.



Сегодня этот метод также используют в промышленности, но не повсеместно, а только для обогащения специфических руд: титан-циркониевых, тантало-ниобиевых, оловянно-вольфрамовых, редкоземельных. Например, на недавно запущенном Туганском ГОКе «Ильменит» в Томской области работа с титан-цинкониевыми рудами идёт с применением именно этой технологии.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА

Почему же электрическую сепарацию не используют для обогащения других типов руд? *Олег Черных* объясняет: сегодня применение этого метода основано на природных контрастных свойствах различных минералов. Однако не все полезные ископаемые природа наделила такими характеристиками и контрастностью свойств. Но ведь и флотация не происходит без участия реагентов, с помощью которых природные поверхностные свойства минералов удаётся скорректировать, чтобы их разделить. Просто флотация — метод старый, отработанный, реагентика для него подобрана. Для электрической сепарации это тоже возможно, проблема это решаемая.

Но сложность в следующем: нет оборудования, с помощью которого можно было бы осуществлять обогащение методом электрической сепарации. Точнее, так: нет производительного оборудования. Екатеринбургская компания «Русская Корона» много лет успешно производит необходимые сепараторы, но их производительность — не более 15 т/час. В целом это промышленные установки, и есть в нашей стране производства, где речь идёт о 5 т/час. Но есть и такие, где перерабатывать нужно миллионы тонн в год, и для них необходимого оборудования пока не создано.



реклама



«У нас есть понимание, как масштабировать это оборудование, как создать решения для всей производственной цепочки», — уверенно говорит *Олег Черных*.

Начинается эта цепочка со всем известных роторных дробилок, которые производят многие заводы, в том числе и в России.

Следующий этап — это грохочение, разделение на фракции. ООО «ТЭП» предлагает собственную конструкцию ротационно-вероятностного грохота с регулируемой границей разделения. Патент у разработчиков уже есть, возможен выпуск грохотов производительностью до 500 т/час.

Далее — мельница. ООО «ТЭП» предлагает использовать многоступенчатую мельницу: такая конструкция поможет добиться нужной тонины помола. Аппарат специалисты разработали с функцией одновременной подсушки, а главная особенность состоит в том, что мельница продувается потоком горячего газа, который не даёт переизмельчить материал, вынося его из зоны размола.

За мельницей следуют пневмоклассификаторы. Разработчики уже продумали и запатентовали несколько вариантов конструкций производительностью до 300 т/час.

«То есть мы уже видим, как будет построена вся цепочка рудоподготовки. Под конкретные материалы, под конкретную производительность нужно компоновать технологическую линию, эти задачи уже нужно решать индивидуально. Но пневмосепарация позволит разделить материалы мельчайших фракций, до микронных размеров. Все эти решения уже продуманы и просчитаны, испытаны на опытно-промышленных образцах, сомнений в их работоспособности у нас нет», — заверил *Олег Черных*.

На этом этапе материал уже фактически готов к электросепарации. Остался один важный процесс — реагентная обработка. По словам *г-на Черных*, он может проходить как непосредственно в пневмосепараторе, так и в отдельном смесителе. Полагаясь на свой производственный опыт, специалисты ООО «ТЭП» даже предлагают объединить процессы пневмосепарации и сушки, ведь компания разработала оригинальные нефутерованные топки, и эти решения уже нашли промышленное применение.

Специалисты ООО «ТЭП» не смотрят на технологию «сухого» обогащения как на нечто фантастическое и несбыточное, по их мнению, реализовать эти решения вполне возможно. Эксперты даже видят следующий шаг: а что, если с системами «сухого» обогащения (или предобогащения) спуститься прямо в рудник? Это станет настоящим прорывом в отрасли, ведь на поверхность не придётся транспортировать сотни тонн пустой породы, а это возможность для масштабной оптимизации затрат.

«Конечно же, мы не сможем спустить под землю технологию термической сушки. Но решение уже есть, пока теоретическое: нужно пойти по пути сушки вакуумной. Эту идею развивает мой коллега, технический директор ООО «Русская Корона» Анатолий Урванцев. Если руду вакуумировать, то энергозатраты на сушку сократятся в 100 раз. Представляете, в 100! Не нужно газа, не нужно мощных систем пылегазоочистки. Вакуумные сушилки в промышленности применяются, их создаёт как минимум одна известная мне немецкая фирма, но проблема опять же в низкой производительности этого оборудования. Но ничего сверхсложного в разработке такого оборудования нет: для многотонажных производств принципиально герметизировать узлы загрузки и разгрузки. Я вас уверяю, это абсолютно реально», — увлечённо рассказывает *Олег Черных*.

СТАВКА НА НАУКУ

Реализация этих проектов, конечно, потребует большого объёма НИОКР. Но Олег Черных не видит в этом ничего страшного, ведь у России есть огромный научный потенциал.

«Речь идёт о возможности качественного скачка в обогащении полезных ископаемых. Не шага — скачка! Да, требуются средства на НИОКР, но они не сопоставимы с теми суммами, которые можно сэкономить за счёт реализации таких проектов. Мы решили пойти по пути грантов на научно-исследовательские работы, тем более что в России появляются необходимые структуры, мы видим, что на государственном уровне есть интерес к продвижению инноваций», — говорит *г-н Черных*.

При этом специалисты «ТЭП» понимают, что замахнулись на большое дело и в одиночку с задачей не справиться — нужна команда. Сегодня компания кооперируется с уже упоминавшимся ООО «Русская Корона», предприятием, которое много лет работает с электросепараторами, а также с представителями научного сообщества из ПНИПУ. А в целом разработчики настроены весьма оптимистично, отмечая, что в России сегодня есть такое количество талантливых инженеров, что при грамотном подходе реально решить любую технологическую задачу. **DT**

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ И НОВЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЧИТАЙТЕ НА DPROM.ONLINE

XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР



реклама

2022
КАРАГАНДА

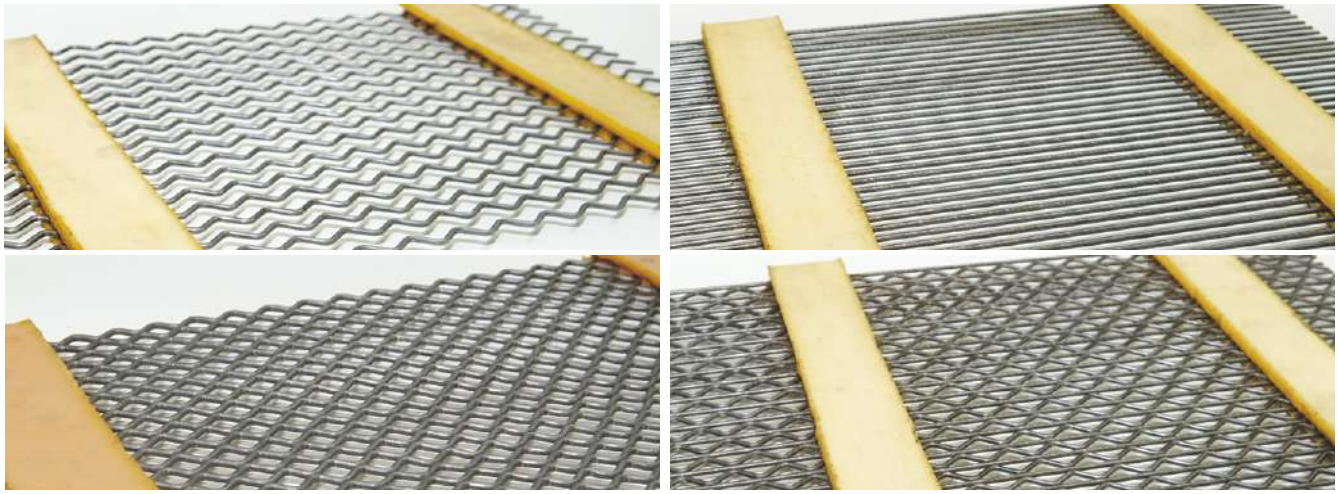
28–30
ИЮНЯ

«TNT EXPO, LLC»
тел.: +7 (727) 344 00 63
e-mail: mintek@tntexpo.com

www.miningweek.kz

«ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ» ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЕ ВИДЫ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ СИТ ДЛЯ ГРОХОТОВ

Компания «ПромТрейдИнвест» традиционно принимает участие во всех крупных отраслевых выставках, и MiningWorld Russia 2022 — уже седьмая московская выставка на счету новосибирского производителя сит для грохотов. Генеральный директор компании Максим Кольцов отмечает, что выставки — отличное место для встречи с постоянными и новыми клиентами, обмена опытом, знаниями и представления новых продуктов.

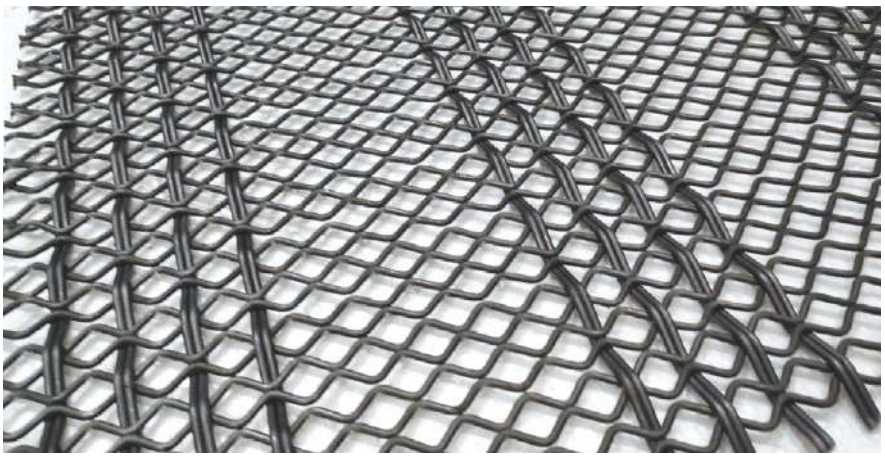


«Всегда очень полезно услышать комментарии из первых уст: отзывы, истории, проблемы и пожелания наших заказчиков, с которыми те сталкиваются при просеивании рудных и нерудных материалов. Это ведь и есть направления развития для нас как для производителя», — говорит *Максим Кольцов*.

Основываясь на пожеланиях своих заказчиков, «ПромТрейдИнвест» расширил ассортимент выпускаемой продукции: компания освоила производство новых видов рифлёных сеток. Образцы самоочищающихся арфообразных сит двух типов, а также струнных сеток и арфаструнных сит специалисты «ПТИ» привезли с собой на выставку вместе с образцами уже знакомых заказчикам сит для грохотов.

«Наши заказчики нередко сталкиваются с такой проблемой, как залипание, забивание ячеек на ситах, применяемых на нижних деках грохотов. Идёт просеивание некрупного щебня, песка, ПГС с фракцией 8–10 мм и менее, соответственно, речь идёт о ситах с мелкой ячейкой. Проблема обостряется при работе с материалом, склонным к залипанию: илистым, глинистым, влажным и так далее. Особенно это становится заметно осенью и весной, с забиванием нижних сит сталкивается большинство наших заказчиков в эти переходные периоды.

Когда ячейки забиваются, просеивающая поверхность сита в свету (кстати, один из важнейших показателей производительности грохота) уменьшается, и однажды наступает момент, когда просев прекращается, при том, что грохот продолжает «вхолостую» работать. У заказчика кратно снижается производительность. Об этом рассказывали наши клиенты, и мы нашли решение, выпустив четыре вида сит, которые очищаются самостоятельно — владельцу не приходится останавливать для этого грохот и очищать ячейки! Самое главное, просеивающая поверхность в свету и соответственно выработка готовой продукции: щебня, песка, других нерудных материалов — не снижается. Заказчик генерирует прибыль!», — комментирует *Максим Кольцов*, демонстрируя образцы новой сетки.



Особенность самоочищающихся сит в том, что проволоки в них не переплетены, а расположены параллельно и волнообразно друг другу. В процессе работы грохота проволоки свободно вибрируют между собой, создавая разнонаправленные амплитудные колебания, и за счёт этого сито само очищается. «ПромТрейдИнвест» разработал несколько видов плетения сит, используя струнные (прямые) и волнообразные проволоки. Волны могут быть расположены как навстречу друг другу (арфообразные, тип 1), так и параллельно (арфообразные, тип 2). Есть и вариант, где прямые и волнообразные сита чередуются между собой (арфаструнные). В этом случае проволоки

На правах рекламы



имеют разную амплитуду вибрации, что, опять же, способствует эффективному очищению сита. И четвёртый тип самоочищающихся сит — это струнные сита, они характеризуются максимальной скоростью просева из всех рифлёных сеток, так как имеют площадь в свету около 90%. Такие решения часто применяют при просеве песка.

«Выбор типа плетения обусловлен потребностями заказчика и особенностями просеиваемого материала. Наши специалисты всегда предоставят рекомендации, какие сита лучше использовать в тех или иных условиях.

Как видите, в этих сетках нет ячеек в привычном понимании, в данном случае ячейка измеряется как диаметр вписанной окружности между проволоками. А проливки из полиуретана, в отличие от передвижных соединительных планок, позволяют надёжно скрепить проволоки между собой и сохранить геометрию ячеек и сетки на протяжении всего срока их службы. Клиенту достаточно заполнить бланк заявки, и мы в течение 3-5 дней изготовим заказ и доставим в любую точку России. Кстати, нашу продукцию оценили горно-добывающие компании не только в России, но и в Казахстане, Узбекистане, Кыргызстане, Армении и Монголии», — объясняет *г-н Кольцов*.

Всю свою продукцию «ПромТрейдИнвест» изготавливает на новом европейском оборудовании, для производства сит используется проволока из высокоуглеродистой пружинной стали, что позволяет повысить износо- и абразивостойкость проволоки и, как следствие, её ходимость.

«В связи с последними событиями мы не столкнулись со сложностями или перебоями поставок. Скорее, наоборот, оказались на передовой импортозамещения: мы с полной ответственностью заявляем, что выпускаем сита для грохотов на уровне мировых стандартов», — говорит генеральный директор «ПромТрейдИнвест».

По словам *Максима Кольцова*, сегодня ООО «ПТИ» видит большой потенциал дальнейшего роста и введения на рынок новых видов и типов просеивающих поверхностей для горнодобывающей отрасли

«Вот и выставка ещё раз продемонстрировала, что интерес к нашей продукции сохраняется. Хотя в этом году было заметно меньше иностранных покупателей, но посетителей у нас достаточно. Общение с заказчиками, как всегда, было полезно для обоих сторон. Так что считаем, что MiningWorld Russia 2022 прошла продуктивно и уже готовимся к поездке в Новокузнецк, на «Уголь России и Майнинг 2022», — отметил *Максим Кольцов*.

На правах рекламы

www.pti-nsk.ru

ПТИ ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ

Приглашаем посетить наш стенд А21 (2.А21) Павильон 2, на выставке «Уголь России и Майнинг» с 7-10 июня 2022 г., г. Новокузнецк

ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ
для всех типов российских грохотов

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



1500 КОМПАНИЙ ВЫБИРАЮТ «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

- **сертифицированная** продукция, изготовленная по ГОСТ и ТУ
- **5** полностью автоматических **линий**
- **4-ступенчатый** контроль качества (сырье, процесс, продукция, отгрузка)
- **100 типоразмеров** металлической сетки от 2*2 мм до 120*120 мм для просева и фильтрации любых материалов
- **13 мм** – максимальный диаметр используемой высокопрочной проволоки при плетении
- **700 карт сетки** в наличии на складе в Новосибирске
- **3 дня** на изготовление нестандартного заказа
- **10 лет** опыт поставок сетки, доставка во все регионы России
- **12 000 м²** сетки в месяц отгружаем на карьеры, рудники, ГОКи
- собственный **конструкторский отдел**
- **инновации** в производстве сетки
- **10%** скидка постоянному заказчику
- **30-дневная отсрочка** платежа при согласовании



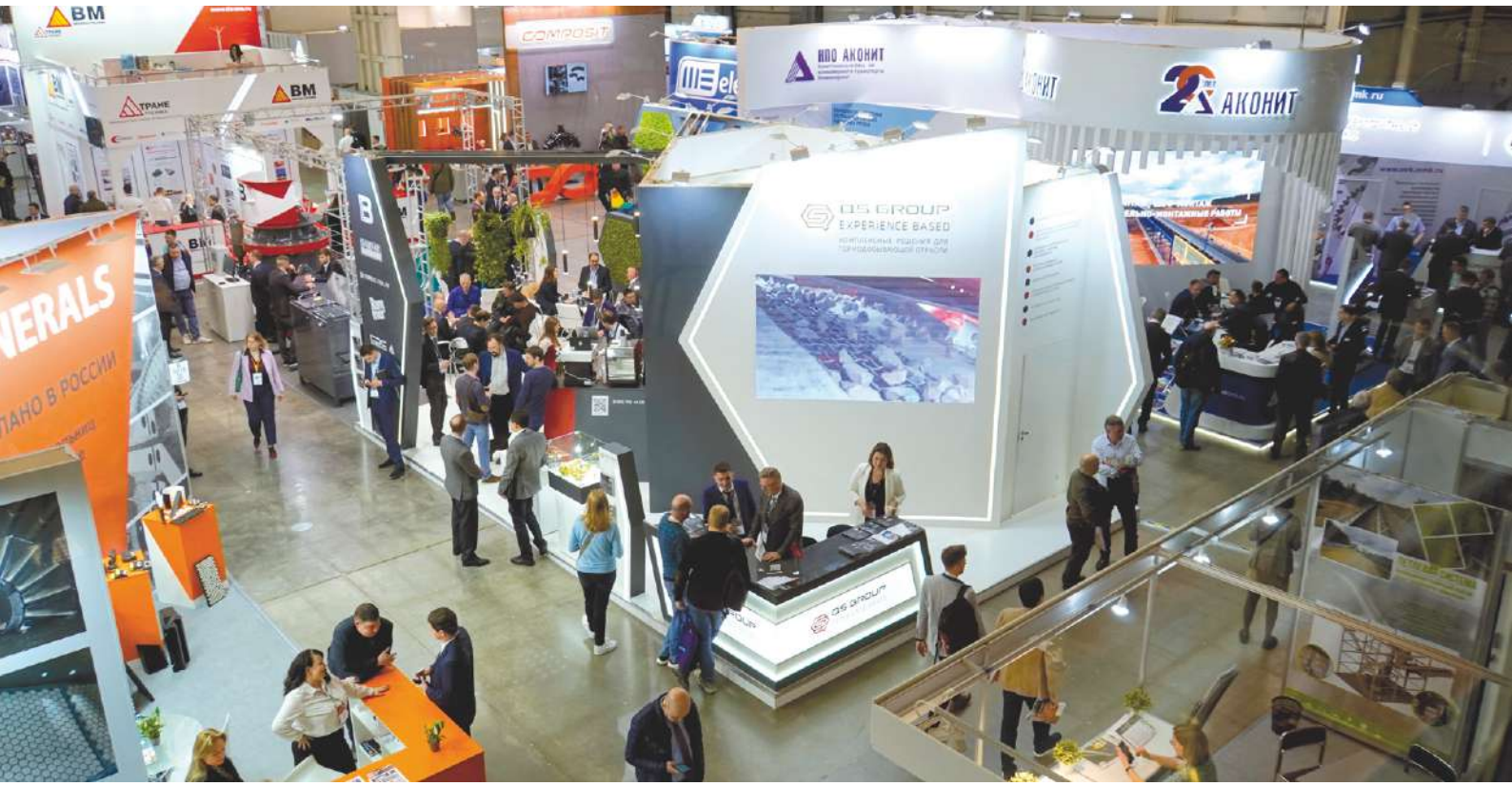
630061, г. Новосибирск, ул. Тюленина, 17/1, оф. 512
Адрес склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
тел. +7 (383) 235-99-55, +7 800-551-80-41
+7 913-450-99-55 www.pti-nsk.ru
sales@pti-nsk.ru @PTINSK

реклама

MINING WORLD RUSSIA 2022: ЖИТЬ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН

Текст: Анна Кучумова
Фото: Геворг Асатрян

Признаться, собираясь на Mining World Russia 2022, мы ожидали увидеть безрадостную картину: полупустые павильоны, скромные стенды, редких посетителей. Ничего подобного: на рынке горного оборудования кипит жизнь. К участникам выставки не прорваться, переговоры идут одни за другими. На деловой программе гости слушают стоя, потому что в залах не хватает свободных мест. И до последнего дня павильоны московского «Крокус Экспо» заполнены гостями.



Участники признают, что сами удивляются такой активности и отзываются о выставке как об очень продуктивном мероприятии. А ещё отмечают, что в этом году переговоры участников рынка друг с другом получаются как никогда конкретными: все находятся в поисках партнёров, поставщиков, способных заменить те компании, которые вынужденно покинули российский рынок.

«Я в восторге от выставки: много участников и гостей, много встреч и переговоров. Сегодня мы не фиксируем на рынке никакой паники, никакого излишнего ажиотажа, попыток скупить любые товары любой ценой. Мы видим, как принимаются взвешенные решения, как целеустремлённо участники рынка ищут партнёров», — отмечает директор по общим вопросам АО «ЗАВОД ПИРС» *Эдуард Савосин.*

Коммерческий директор ООО «Стакер» *Алексей Денисов* признаётся, что изначально компания не собиралась принимать участие в выставке в этом году. Но специалисты не пожалели, что приехали: г-н Денисов также обращает внимание на активность гостей и экспонентов. Он связывает такую «густонаселённость» выставки с этаким «импортозамещением в действии». Да, иностранные компании вынужденно оказались от участия, но их места тут же заняли компании из России. То есть Mining World Russia стала своеобразной моделью рынка.

ИНОСТРАНЦЫ В РОССИИ

О том, что в этом году на выставке значительно меньше иностранцев, говорили все — это, собственно, и неудивительно. Впрочем, за два «коронавирусных» года все уже привыкли к этому явлению, хотя в этот раз с «заморскими гостями» было совсем негусто. Но отметим, что не все зарубежные компании покинули российский рынок, это видно даже по павильонам Mining World Russia. На выставке присутствовали несколько иностранных компаний и иностранных решений, представленных российскими дилерами.

Fundiciones del Estanda — постоянный участник Mining World Russia — вошла в число тех, кто не собирается прекращать деятельность в нашей

стране. Как и в прошлые годы, коллектив российского представительства испанской сталелитейной компании представляет передовые решения для горнодобывающих предприятий.

«В данный момент мы исполняем все обязательства перед заказчиками из России. Литьё поставляется стабильно, наша продукция не попадает в список санкционных товаров. Более того, мы заключаем новые договоры на изготовление и поставку товаров», — сразу подчеркнул региональный менеджер по Восточной Европе и СНГ *Мирослав Властник*.

Estanda специализируется на изготовлении различных изделий из жаропрочных сталей для эксплуатации в тяжёлых условиях. В списке основной продукции компании погружные трубы, клапаны, колосниковые холодильники и рекуператоры, а также входные/выходные сегменты, задвижки и детали колосников для печей. В этом году компания привезла на площадку MiningWorld Russia изделия из хромомолибденовой стали и белого чугуна. В мировом масштабе данные сплавы — давно не новинка для отрасли, однако в России это литьё пока ещё не получило широкого распространения. По словам *Мирослава Властника*, переход от марганцевой стали к хромомолибденовой обеспечивает увеличение срока службы бронеплит на 20–50%. А при переходе на белый чугун этот показатель вырастает на 100 и даже 200%.

Французская компания **MLT Group** тоже намерена продолжить работу на российском рынке. По крайней мере директор представительства компании в СНГ, странах Прибалтики, Монголии и Афганистана *Фабиен Терра* отмечает, что российское представительство будет развиваться: здесь у предприятия большие перспективы, к тому же слишком много сил потратила компания для того, чтобы настроить бизнес в нашей стране.

Успехи значительны: если в 2019 году, когда было создано российское представительство, доля российских продаж составляла только 2% в общем объёме прибыли компании, то сегодня это уже 15%. *Г-н Терра* рассказал, что сегодня компания готовит сразу три крупных контракта, и, если они состоятся, названные показатели вырастут до 25%.

Недавно MLT Group приобрела бельгийскую компанию TechnicGum — разработчика вспомогательных решений



для конвейерного оборудования. Эту продукцию специалисты также представили на MiningWorld Russia: речь идёт о скребках, ограничителях, центровщиках ленты и других продуктах, которые позволят повысить эффективность и срок службы конвейерной ленты.

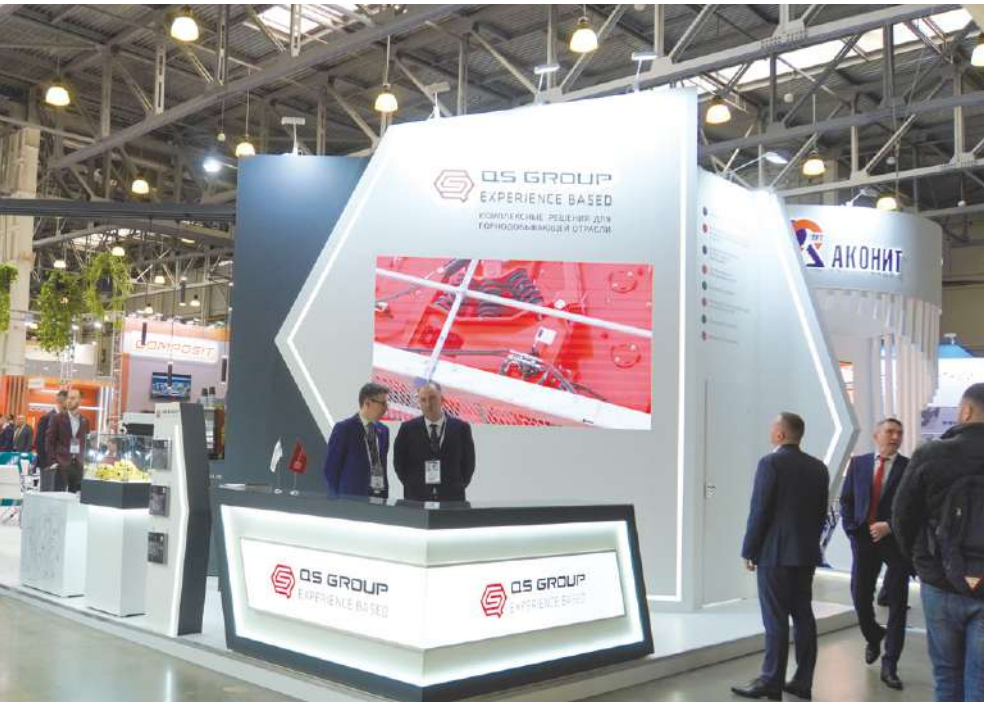
QS Group (под этим брендом объединились «Карьер-Сервис», проектный центр «КС-Инжиниринг» и «КС-Технолоджи») представила на MiningWorld Russia 2022 своего нового партнёра — B-miner, португальского производителя ДСО, запасных и изнашиваемых частей для горнодобывающей отрасли.

QS Group стала эксклюзивным дилером B-miner на территории РФ и Казахстана в конце прошлого года, и специалисты предприятия отмечают, что выбрали очень удачное время для начала сотрудничества: многие иностранные производители дробильно-сортировочного оборудования приостановили или же вовсе прекратили деятельность на территории РФ.

«В связи с уходом с рынка ряда поставщиков ДСО наша компания возлагает большие надежды на своего нового партнёра. На выставке мы стараемся предоставить исчерпывающую информацию о продукции бренда B-miner», — подчеркнул заместитель генерального директора по управлению проектами QS Group *Александр Запевалов*.

Стоит отметить, что у Группы уже имеется несколько успешных кейсов по использованию продукции B-miner на российских предприятиях. Так, в начале 2022 года на одном из







комбинатов в регионе КМА, добывающем железную руду подземным способом, были проведены испытания бронеконуса и бронекольца. Эксперимент показал, что брони увеличили наработку оборудования под нагрузкой с 415 до 482 часов. Кроме того, выросла и ходимость футеровок: в сравнении с аналогами от другого поставщика показатель вырос более чем на 27%.

ООО «Геоскан» презентовал на выставке продукцию шведского производителя рудничного вентиляционного оборудования EOL VENT MINING AB, чьим официальным представителем выступает уже 20 лет. В настоящий момент системы подземной вентиляции производителя — как ГВУ, так и местного проветривания — работают на добычных объектах таких крупных компаний, как «Полиметалл», «СЗФК», «Северсталь», «Алроса», «ГеоПроМайнинг» и т. д.

Сегодня ООО «Геоскан» имеет все возможности для внедрения на рудниках вентиляции под ключ. На объекте заказчиков специалисты монтируют сами вентиляторы EOL VENT MINING AB, устанавливают силовое оборудование, автоматизированные системы управления, оборудованные контейнеры для ЧП и АСУ, а также электрокалориферы.



«В рамках комплексных проектов мы заранее оговариваем с заказчиком все нюансы и формируем оптимальный вариант, соответствующий всем требованиям ТЗ. Помимо прочего, наши специалисты комплектуют вентиляционное оборудование системами аварийного оповещения, контроля подачи воздуха и напора. Есть возможность установки системы передачи данных через верхний уровень автоматизации АСУ ТП подземного рудника, что обеспечивает диспетчерские пункты непрерывным потоком всей необходимой информации о работе вентиляционного оборудования. Например, обеспечение удалённого доступа к вентиляционным системам посредством различных платформ, в том числе MasterSCADA», — объяснила директор ООО «Геоскан» *Анна Ковалева.*

ВЗГЛЯД НА ВОСТОК

Конечно же, на выставке можно было увидеть оборудование китайских брендов. Всё идёт к тому, что российско-китайские экономические отношения в ближайшее время будут укрепляться, и именно на оборудование из Поднебесной отечественные добывающие компании сегодня делают большие ставки.





Впрочем, ещё в прошлом году специалисты **«АСТ Группа компаний»**, официального дилера карьерной техники LGMG, отмечали рост популярности машин китайского производителя. По словам руководителя отдела маркетинга компании *Александра Ермакова*, за 2021 год было реализовано свыше 30 единиц карьерной техники: самосвалы LGMG разошлись по месторождениям Дальнего Востока и Камчатки. Такие показатели наш собеседник связывает с восстановлением рынка после пандемического спада. Популярность машин LGMG подвигла российского дилера компании на новые шаги: компания организовала в местах эксплуатации техники дополнительные комплексы сервисного обслуживания и консигнационные склады. Вдобавок к этому «АСТ Группа компаний» совместно с заводом-изготовителем открыла центральный склад запчастей в Хабаровске и уже в этом году планирует открыть аналогичный склад в Санкт-Петербурге. Сегодня, когда рынок добывающей промышленности в России перестаивается, развивающаяся сервисная инфраструктура «АСТ Группа компаний» может оказаться весьма кстати.

«Мы развиваем складскую сеть для оперативной поставки запчастей клиентам из восточной и центральной частей России. В связи с уходом многих производителей карьерной техники из России машины бренда LGMG получили ещё большее распространение. Поэтому «АСТ Группа компаний» ожидает, что объёмы поставок будут только расти, ведь сейчас многие предприятия ищут альтернативу технике и запчастям американского и европейского производства.

Российские недропользователи не первый год эксплуатируют карьерные самосвалы LGMG на своих месторождениях, и эта техника очень хорошо себя зарекомендовала в предыдущие годы. Сегодня на рынке действительно наблюдается чрезвычайно высокая потребность, но мы готовы решить все возникающие проблемы, тем более что наша компания предлагает достойную альтернативу», — объяснил *г-н Ермаков*.

ООО «АлтайБурМаш» в последние месяцы также отмечает кратный рост спроса на предлагаемые буровые установки ZEGA с погружным пневмоударником от китайского концерна.

«Наша компания получила статус официального дилера ZEGA на территории РФ в 2019 году. Начиная продвигать бренд в России, мы зачастую сталкивались с тем, что потенциальные клиенты настороженно относились к буровой технике из Китая и отдавали предпочтение европейским производителям. Но в связи с новыми реалиями многие начали присматриваться к китайскому оборудованию», — сказал коммерческий директор ООО «АлтайБурМаш» *Вячеслав Радий*.

Специалист объясняет, что оборудование ZEGA позиционируется именно

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДОБЫЧИ, ОБОГАЩЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА MININGWORLD RUSSIA 2022, ЧИТАЙТЕ НА DPROM.ONLINE





как альтернатива буровым станкам европейских брендов, ведь при разработке своей линейки китайский концерн ориентировался в первую очередь на продукцию Epiroc (Atlas Copco).

«По надёжности и эффективности работы установки ZEGA не уступают аналогичной продукции от знаменитых западных брендов, но при этом гораздо более выгодны по цене. Порой клиенты недоумевают, чем обусловлена такая разница в стоимости. Причины просты: локализация производства в КНР, отказ от избыточной электроники, максимальная унификация узлов и агрегатов позволили кардинально снизить себестоимость продукции.

К тому же подобная ценовая политика позволяет компании быстро захватывать экспортные рынки, что является важнейшей частью стратегии китайского изготовителя. В ZEGA смогли уменьшить стоимость производства оборудования, сохраняя его ресурс и производительность на уровне «европейцев».

И это доказывают отзывы: клиенты высоко оценивают эффективность буровых станков ZEGA, при этом следует подчеркнуть, что срок окупаемости единицы техники составляет год, а иногда и меньшее время», — подчеркнул *Вячеслав Радий*.

О том, что российские предприятия массово устремились на Восток в поисках альтернативных вариантов, говорит и начальник отдела сбыта **ООО«Ньюфотон»** *Константин Кабанов*. Он отмечает, что в последние пару месяцев компания столкнулась с наплывом заявок: запросов приходит очень много. Причём в сторону китайских поставщиков уже смотрят и крупные компании, реализующие масштабные инвестпроекты.

«Мы не первый год поставляем в РФ обогатительное оборудование и запчасти брендов NF Group, BGRIMM-MAT, Chongqing Gearbox Co., Ltd., Landsky Tangshan Tech Co., Ltd. На фоне текущей геополитической обстановки количество запросов выросло в разы, и мы всеми силами стараемся отработать с каждым. Рынок КНР весьма специфичен, и заказчикам проблемно на него выходить напрямую. Множество китайских компаний работает преимущественно на внутренний рынок, далеко не у всех госкорпораций высоко развит внешний маркетинг.

При этом нельзя не учитывать тот факт, что внутри Китая тоже растет потребность в обогатительном оборудовании. ООО «Ньюфотон» со своей стороны делает всё возможное, чтобы проложить путь от производителя до потребителя. Могу сказать, что время пустых запросов прошло. По нашим оценкам, непосредственно исполнение заказов начнется ближе к лету, сейчас же все, скажем так, присматриваются к предлагаемому оборудованию», — поделился *г-н Кабанов*.

Специалист также отмечает, что к ООО «Ньюфотон», представителю различных китайских брендов, заказчики стали обращаться в том числе «не по профилю»: с запросами на запасные части к карьерной технике, электронику из КНР. Добывающие предприятия рассчитывают на опыт компании, ведь специалисты уже долгое время работают на данном рынке и имеют возможность оперативно подобрать оптимальный вариант. Зафиксировав повышенный спрос, ООО «Ньюфотон» расширяет линейку поставляемой продукции.

Также компания осваивает технологии реверс-инжиниринга: с помощью 3D-сканирования конструкторы компании разрабатывают чертёж необходимой запчасти или детали, которая сможет заменить ставшие недоступными оригиналы.

С китайскими производителями сотрудничает и **ООО «Майнинг Элемент»**, точнее, и с ними тоже. Компания выступает поставщиком запасных и изнашиваемых частей для горнорудного оборудования и работает по аутсорсинговой модели, и специалисты предприятия не скрывают, что некоторые из партнёров остановили работу с российскими заказчиками. Однако партнёры из Беларуси, Турции, ЮАР и того же Китая по-прежнему заинтересованы в российском рынке.

К тому же компания работает и с отечественными производителями: директор по развитию ООО «Майнинг Элемент» *Марат Абдурахимов* отме-

чает, что компания сегодня ведёт переговоры с несколькими заводами, а на одной из российских площадок разместила уже второй заказ.

Широкая география поставщиков стала первым хорошим подспорьем для ООО «Майнинг Элемент» в период, когда компании приходится перестраивать свой бизнес на новые рельсы. Второй момент — это принятая на предприятии политика держать склад заполненным. Сегодня компания реализует складские запасы, параллельно размещая новые заказы, потому что спрос на запасные и изнашиваемые части по объективным причинам возрос. Всё это даёт ООО «Майнинг Элемент» возможность сохранить существующие деловые связи, продолжая поставки оборудования заказчикам.





ЗАМЕСТИТЬ ИМПОРТ

Слово импортозамещение, которое из неологизма 2010-х сегодня превратилось в привычный термин и процесс, в нынешних условиях заиграло новыми красками. В беседах с участниками выставки мы неоднократно слышали, что прошедшие годы стали упущенным временем: об импортозамещении говорили, курс объявляли, списки и графики импортозависимости составляли, но существенных изменений со времён прошлого кризиса не случилось. Может быть, теперь дела пойдут лучше?

Несколько участников выставки представили в павильонах «Крокус Экспо» решения, которые позиционировали именно как системы, способные заместить импортные. Так, специалисты компании **«Техногрупп»**, российского интегратора решений в области электропривода, презентовали собственную разработку — серию преобразователей частоты TG Drive.

Как пояснил директор направления «Преобразователи частоты» *Андрей Трошин*, лидирующие позиции на отечественном рынке частотников традиционно занимали иностранные производители. Но ввиду последних событий ниша практически опустела, из-за чего замену потребовалось найти как можно скорее.

«Мы последовательно занимались разработкой TG Drive и планировали вывести эту продуктовую линейку на рынок позже, но в связи с уходом зарубежных компаний активизировались и сделали то, что планировали выполнить за 1–3 года, буквально

20 ЛЕТ НА РЫНКЕ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

общество с ограниченной ответственностью
МЕТ-КОМ

ПРЕДЛАГАЕМ К ПОСТАВКЕ ШИРОКИЙ СПЕКТР ГОРНО-ШАХТНОГО, ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО И МАНЕВРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС В ЧИСЛЕ НАШИХ ДЕЛОВЫХ ПАРТНЁРОВ!

ООО «МЕТ-КОМ», 614016, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Краснофлотская, 40а,
т.: 7 (342) 241-29-08, 241-29-26, 7 (342) 241-28-99, e-mail: mc@met-com.ru, met-com@mail.ru
www.met-com.ru

реклама



за три месяца. У «Техногрупп» уже была подготовлена база для запуска новых преобразователей частоты в серийное производство, поэтому мы смогли ускориться», — отметил *г-н Трошин*.

На самом деле, речь идёт о критически важном для безостановочных производств оборудовании, так что спрос на преобразователи частоты был, есть и будет, говорят специалисты «Техногрупп». И сегодня, когда часть иностранных игроков покинула наш рынок, отрасль осталась фактически без преобразователей частоты, в связи с чем российский производитель и ускорил работы по созданию собственного решения.

Сегодня семейство частотников TG Drive включает четыре линейки: низковольтные преобразователи частоты серий TG810 и TG910, высоковольтный преобразователь частоты TG1000 и высоковольтное устройство плавного пуска TG Start.

Флагманские модели — TG810 и TG910. Как отмечают разработчики, именно эти продукты способны решить до 90% производственных задач. Приводы обладают высокой перегрузочной способностью, мощностью до 1,2 и 8 МВт, рассчитаны на разные классы напряжения: 220, 380, 690 и даже 1140 Вольт, что актуально для угольной промышленности. К заказу доступно исполнение преобразователя TG910 в шкафу со степенью защиты IP54, который можно комплектовать различными силовыми опциями.

Специалисты компании подчёркивают: западноевропейские производители не просто ушли из России, но перестали обслуживать поставленное ранее электрооборудование. Вызов — так его называли в первые дни повального разрыва отношений с российскими предприятиями — со временем превратился в новые возможности, в том числе для «Техногрупп».



«Нам не составляет труда заменить ранее установленные частотники от ушедших с рынка производителей на преобразователи частоты TG Drive. Технически это не сложно: мы просто снимаем один частотник и вместо него инсталлируем наш. Процесс проходит безболезненного как для интегратора, так и для заказчика, поскольку многие представители серии TG Drive устанавливаются на место заменяемых ячеек по принципу «bolt on» или даже имеют более компактные габариты в сравнении с западноевропейскими аналогами и вместе с тем обладают схожей мощностью.

Скажу больше, специалисты «Техногрупп» уже заменяли импортное электрооборудование собственными преобразователями частоты, в том числе в рамках опытно-промышленных испытаний, чтобы заказчики лично убедились в надёжности и эффективности нашей продукции. Уверен, что в дальнейшем направление получит широкое распространение, ведь преобразователи частоты необходимы множеству промышленных предприятий», — рассказал *Андрей Трошин*.

О возможностях импортозамещения силами российских компаний мы говорили и со специалистами **АО «НПО «РИВС»**. Как и другие игроки отрасли, компания столкнулась со шквалом заявок: оно и понятно, ведь добывающие и обогатительные предприятия учатся жить по-новому, а учитывая, что «РИВС» является комплексным поставщиком услуг от разработки технологий обогащения, проектирования промышленных предприятий до поставки оборудования и сервисного обслуживания, — новому объёму работы здесь не удивляются. Однако в данном случае речь не идёт о «форсированном» импортозамещении: специалисты компании говорят, что предприятие именно для этого и было создано, и на протяжении всей своей истории стремилось поднять российскую промышленность, по крайней мере, на конкретном технологическом участке.

«Поэтому сегодня компания фактически работает в обычном режиме: ведёт проекты, продолжает разработки, оформляет патенты. Но объём работы вырос», — подчёркивает председатель совета директоров АО «НПО «РИВС» *Анна Зимина*.

В настоящий момент компания стремится поддержать предприятия горной промышленности, которые резко лишились своих привычных

западных поставщиков. В практике компании есть прецеденты, когда заказчики обращались из-за стороннего отказа в поставке уже законтрактованного оборудования: они приходят АО «НПО «РИВС» за решением, которое нужно «ещё вчера», и компания старается найти варианты.

Кроме того, недоступным стали некоторые жизненно важные позиции добывающего и обогатительного оборудования, которые добывающие компании планировали приобрести или обновить. При этом генеральный директор АО «НПО «РИВС» *Анатолий Хасянов* уверенно говорит, что на участке флотации, где НПО «РИВС» накопило наибольшие компетенции, импортозависимости нет как таковой, и сама компания создаёт оборудование, которое ни в чём не уступает иностранному. Производитель разработал множество решений, часть из которых и вовсе являются уникальными.

Если говорить об импортозамещающем оборудовании, то примером может служить большеобъёмная флотационная машина — это собственная продукция компании, не продукт



реверс-инжиниринга. Речь идёт о востребованном оборудовании, особенно на комбинатах, осуществляющих переработку больших объёмов руды. В целом при грамотном построении технологической цепочки большеобъёмные флотомашины способны повысить производительность предприятия или его участка. Экспертам АО «НПО «РИВС», как разработчикам технологии, такие примеры известны.

Сегодня компания получает запросы на поставку такого оборудования, но сложность возникла с референсами: в условиях, когда импортное оборудование было доступно и популярно, обогатительные предприятия не решались на опытно-промышленные испытания. Возможно, сегодня ситуация изменится.

СДЕЛАНО В РОССИИ

Безусловно, участников из России на выставке было абсолютное большинство. И многие фиксируют рост числа заказов и в целом смотрят в бу-

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР
ГОРНО ПРОХОДЧЕСКИХ
МАШИН

КАЧЕСТВЕННЫЙ СЕРВИС И ПОСТАВКА ЛУЧШИХ ОБРАЗЦОВ ПРОХОДЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

ООО «Торговый дом горно-проходческих машин»
129347, г. Москва,
ул. Лосевская, 18, ком. 16
тел.: 8-499-283-90-35, 8-926-228-25-44
e-mail: Alex_bogd@mail.ru

ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин»
654006, Новокузнецк, ул. Производственная, 10/1
тел.: +7 (384) 332-85-22, +7 (384) 345-82-22
e-mail: scentr2002@mail.ru

ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПОСТАВКА В КОРОТКИЙ СРОК
SANYI

EBZ200S
EBZ200G

БОЛЕЕ ПОДРОБНО С ПРОДУКЦИЕЙ КОНЦЕРНА SANYI МОЖНО БУДЕТ ОЗНАКОМИТЬСЯ 7-10 ИЮНЯ, НА ПРОХОДЯЩЕЙ ЕЖЕГОДНО ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ» 2022 СТЕНД 86

реклама



дущее с оптимизмом. ««Текущая ситуация открывает «окно возможностей» для импортозамещения, и перспективы однозначно есть», — говорят в АО «НПО «РИВС». «Есть основания полагать, что теперь в свете последних событий российские компании сумеют занять и те ниши, которые оставались за иностранными производителями, ведь последние с российского рынка ушли», — отмечают специалисты АО «ЗАВОД ПИРС».

Последний является производителем комплектующих для конвейерных систем и постоянным участником Mining World Russia. Как и ряд других отечественных компаний, **«ЗАВОД ПИРС»** сегодня получает дополнительный объём заказов, и специалисты предприятия подчёркивают, что сегодня добывающие компании не останавливают начатые проекты и продолжают активную работу.

Развивается и сам «ЗАВОД ПИРС»: на выставку компания приехала с образцом нового оборудования — роликом тяжёлой серии, способным выдержать повышенные нагрузки. Такие ролики востребованы на предприятиях, где конвейеры перемещают горную массу со скоростью более 4 м/с, где на ленту приходятся высокие ударные нагрузки и транспортировать необходимо крупные куски породы.



«Этот тип роликов мы разработали по запросу одного из наших заказчиков, который сегодня готовится запустить мощный конвейер. Но анализ рынка показал, что такая продукция будет востребована и на других предприятиях, для которых характерны тяжёлые условия эксплуатации конвейерного транспорта.

У ролика необычно толстая стенка, здесь 8 мм металла. Новинку отличает низкое биение и сопротивление вращению, более сложная система защиты подшипника. Всё это гарантирует повышенную надёжность ролика», — комментирует директор по общим вопросам АО «ЗАВОД ПИРС» *Эдуард Савосин*.

Кроме этого, производитель по традиции привёз и другие образцы выпускаемой продукции: различные типы роликов (амортизирующие, стряхивающие, очистные, а также обычные гладкие), роликоопоры (поддерживающие, центрирующие, дефлекторные), барабаны, гирлянды и другие комплектующие для конвейеров.

Компания **«ПромТрейдИнвест»** тоже приехала на Mining World Russia с новинками: основываясь на пожеланиях своих заказчиков, «ПромТрейдИнвест» расширил ассортимент выпускаемой продукции: компания освоила производство новых видов рифлёных сеток. Образцы самоочищающихся арфообразных сит двух типов, а также струнных сеток и арфаструнных сит специалисты представили на своём стенде.

Особенность самоочищающихся сеток для грохота в том, что проволоки в них не переплетены, а расположены параллельно и волнообразно друг другу. В процессе работы грохота проволоки свободно вибрируют между собой, создавая разнонаправленные амплитудные колебания, и за счёт этого сито само очищается. «ПромТрейдИнвест» разработал несколько видов плетения сит, используя струнные (прямые) и волнообразные проволоки.

«Выбор типа плетения обусловлен потребностями заказчика и особенностями просеиваемого материала. Наши специалисты всегда предоставят рекомендации, какие сита лучше использовать в тех или иных условиях.

В этих самоочищающихся сетках нет ячеек в привычном понимании, в данном случае ячейка измеряется как диаметр вписанной окружности между проволоками. А проливки из полиуретана, в отличие от передвижных соединительных планок, позволяют надёжно скрепить проволоки, изготовленные из пружиной высокоуглеродистой стали, между собой и сохранить геометрию ячеек и сетки на протяжении всего срока их службы.



Клиенту достаточно заполнить бланк заявки, и мы в течение 3–5 дней изготовим заказ и доставим в любую точку России. Кстати, нашу продукцию оценили горно-добывающие компании не только в России, но и в Казахстане, Узбекистане, Кыргызстане, Армении и Монголии», — поделился генеральный директор ООО «ПромТрейдИнвест» *Максим Кольцов*.

Свою новую разработку на выставке представила и **ГК «Геомаш»** (входит в состав «ОЗБТ им В. В. Воровского»). Это модульная разборная буровая установка САБ-150, созданная специально для бурения геологоразведочных скважин на ТПИ в условиях сложного рельефа, где невозможно применять крупногабаритное буровое оборудование. Все три выставочных дня на стенде ГК «Геомаш» присутствовало много гостей, ведь производитель привёз с собой полноразмерные образцы своей продукции, так что оценить её можно было не только по перечню характеристик

реклама

СибНьюТэк
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СО ВСЕГО МИРА ДЛЯ ВАС

Компания «СибНьюТэк» предлагает эффективную технологию обезвоживания угольного шлама, буровой пульпы, а также отходов процессов обогащения различных типов руд (хвостов):

ГЕОТУБ «СИБНЬЮТЭК»

Это контейнер, изготовленный из высокопрочного полипропиленового тканого геотекстиля. Материал устойчив к воздействию кислот, щелочей, УФ-излучению, биологическому воздействию. Объем и длина определяются требованиями потребителя.

Назначение — гравитационное обезвоживание угольной пыли, шлама, отходов переработки и обогащения полезных ископаемых и т. д. Возможно использование геотубов при строительстве дамб и других аналогичных сооружений.





ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Вторичное использование обезвоженных остатков производства, уменьшение размера шламонакопителей и хвостохранилищ, снижение объема отходов, подлежащих дальнейшей транспортировке и утилизации, простота и экономичность установки и эксплуатации.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Защита от попадания твердых шламовых частиц в наземные и подземные воды, предотвращение запыления окружающей среды техногенной пылью, возможно достижение практически полной очистки воды.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Сбор шламовых вод непосредственно в геотубы избавляет от необходимости использования тяжелого ручного физического труда, повышается надежность дамб, исключается возможность их прорыва и проникновения опасных остатков производства в грунтовые воды.

654041, г. Новокузнецк, ул. Пожарского, 20
+7 905 965-77-33, +7 913 429-29-45
e-mail: office@sibnewtech.ru
www.sibnewtech.ru



в каталоге, но и, что называется, «в железе».

«Модель САБ-150 успешно прошла опытно-промышленные испытания, так что уже сейчас может заменить импортные аналоги от ушедших с российского рынка производителей. Мы ожидаем, что установка будет пользоваться высоким спросом среди геологоразведчиков, ведущих работы в труднодоступных регионах страны.

А ведь в нашей стране всё ещё очень много неизученных зон с точки зрения разведки вмещающих пород, при этом немалая часть перспективных площадей территориально находится в удалённых регионах. Наш модульный станок можно без проблем доставить на любую территорию, например, тем же вертолетом. Отдельно отмечу, что при необходимости установку можно разобрать, перенести с места на место и собрать заново — с этим справится даже неподготовленный человек.

Более того, в скором времени мы планируем провести серию встреч со всеми крупными федеральными компаниями, ведущими проекты по расширению минерально-сырьевой базы России. Я уверен, что они высоко оценят станок САБ-150 и возьмут его на вооружение», — рассказал генеральный директор «ОЗБТ им В. В. Воровского» *Роман Кондратьев*.

САБ-150 имеет небольшие габариты, однако обладает впечатляющим функционалом. Как отметил Роман Кондратьев, с помощью станка можно выполнять первичную разведку любых месторождений с глубиной залегания полезных ископаемых до 200 м. Кроме того, в ГК «Геомаш» предусмотрели возможность подключения дополнительного гидроцилиндра. Таким образом буровая способность мобильной установки повышается до 300 м.

Ещё одно российское предприятие-участник Mining World Russia — **ООО «ТрубопроводСпецСтрой»** На протяжении 30 лет компания производит стеклопластиковые футерованные трубы и фитинги для трубопроводов с особо сложными условиями эксплуатации. Оборудование находит применение на предприятиях химической, горнодобывающей, нефтегазовой, энергетической и прочих отраслей промышленности. Социалисты «ТрубопроводСпецСтрой» подчёркивают, что стеклопластиковые трубы имеют ряд преимуществ перед традиционными металлическими: они отличаются более продолжительным сроком службы, не подлежат химической коррозии и абразивному износу за счёт правильно подобранного внутреннего покрытия. Эти свойства изделий позволяют сократить расходы на содержание трубопровода до 30% уже в первый год эксплуатации. Вес стеклопластиковых труб в три раза меньше металлических, что заметно сказывается на трудозатратах при монтаже трубопровода, особенно в стеснённых условиях шахт и закрытых помещений.

«В 2018 году для нужд фабрики ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат» потребовалось подобрать футеровку, устойчивую к интенсивному абразивному износу. Используемая углеродистая сталь толщиной 15 мм изнашивалась до сквозного отверстия за 1 месяц. Мы предложили два варианта конструкции: с резиной и резино-керамикой. Элемент с резиной отработал 6 месяцев, а с резино-керамикой работает уже третий год без нареканий. И подобных примеров в портфеле компании десятки.

В период 2016–2018 гг. при строительстве новой фабрики УКК обвязка оборудования была выполнена трубами ООО «ТСС» в объёме 70%. Сложность изготовления трубопроводов для Усольского калийного комбината заключалась в том, что присутствовали участки, где приходилось соединять шесть единиц оборудования в одну линию.

Так, на предприятии эксплуатируются насосы, которые не просто работают под разным давлением и отличаются присоединительными размерами, но в довесок расположены в стеснённых условиях. Все эти нюансы были учтены при предварительных замерах электронным тахеометром на объекте и внесены в рабочую документацию. Таким образом мы действуем при реализации нестандартных проектов», — привёл пример из опыта компании первый заместитель генерального директора ООО «ТрубопроводСпецСтрой» *Сергей Шаров*.

А числе российских организаций отметим и кемеровскую компанию **ООО «Перспективные технологии»**. Предприятие делает ставку на проектирование, изготовление и реализацию транспортных систем. Основная специализация — ленточные конвейеры, перегружатели, стакеры и прочее оборудование в составе транспортных систем, и на выставке MiningWorld Russia — 2022 компания представила весь пул технических решений для недропользователей.

На сегодняшний день ООО «Перспективные технологии» предоставляет весь комплекс услуг по обеспечению замкнутого цикла технологического пути транспортировки горной массы. Технический директор по ГШО и КС компании Константин Гаранин отметил, что предприятие об-

ладает достаточными компетенциями для внедрения циклично-поточных технологий.

Кроме того, в 2021 году компания при поддержке НОЦ «Кузбасс» освоила производство совершенно иного вида продукции — проходческих комбайнов тяжёлого типа.

«Да, с недавних времен мы выпускаем серию проходческих комбайнов КСП-35 в четырёх модификациях. Мы оснащаем технику различным навесным оборудованием для выполнения таких технологических процессов, как крепление горных выработок, бурение разведочных и дегазационных скважин. Наши специалисты могут встраивать весь функционал в один модуль для возможности использования отдельных опций, обеспечивающих работоспособность встроенных в комбайне систем», — говорит *г-н Гаранин*.

Специалист подчеркнул, что ООО «Перспективные технологии» внедряет не только отдельные единицы оборудования, но и целые проходческие комплексы, включающие в себя перегружатели, формирователи потока, энергоблоки и прочие элементы.

Параллельно ООО «Перспективные технологии» делает поэтапные шаги для выхода на международные рынки.

А вот **«Финго-Комплекс»**, компания из отрасли экологического машиностроения, эту задачу уже выполнила. Представители предприятия говорят, что работа сегодня кипит, производство газоочистного оборудования продолжается, спрос на него сохраняется, причём не только в России, но и за её границами. И в настоящий момент «ФИНГО» интенсивно развивает экспортное направление. Как рассказал директор по экспортным продажам компании *Ахмад Абумари*, сегодня в работе проекты в Нигерии, ОАЭ, Египте, Вьетнаме, Индии. За рубежом так же, как и в России, ключевыми заказчиками «ФИНГО» являются предприятия энергетической, цементной и металлургической промышленности.

Г-н Абумари не скрывает, что внешний рынок продукции экологического машиностроения очень конкурентный, игроков здесь заметно больше, чем в России. Свою продукцию «ФИНГО» позиционирует как газоочистное оборудование мирового класса по российской цене. С точки зрения качественных характеристик российские решения абсолютно конкурентоспособны, говорит наш собеседник. А более выгодное предложение по стоимости удаётся сформировать хотя бы потому, что компания работает в рублёвой зоне.



К тому же очень важно, что «ФИНГО» — это предприятие полного цикла: работает и мощный конструкторский отдел, и собственное производство. Это позволяет выбрать наиболее оптимальный для заказчика вариант. Сегодня у компании есть опыт работы в роли инжинирингового предприятия: для заказчика из Индии «ФИНГО» разработала проект газоочистного оборудования, а производство индийцы будут осуществлять своими силами, экономя таким образом на логистике. Поскольку в структуре «ФИНГО» есть собственный инжиниринговый центр, компания может работать и по такой схеме. Кроме того, сегодня в работе у компании проект, где «ФИНГО» работает в качестве аутсорсингового предприятия. То есть специалисты отправляются на предприятие заказчика, проводят аудит существующего газоочистного оборудования, после этого разрабатывают проект модернизации или замены оборудования, создают конструкторскую документацию и уже само «железо». Такой проект «ФИНГО» реализует для своего российского заказчика — крупной металлургической компании.

«В последние месяцы работы у нас прибавилось. Вот и на выставке MiningWorld Russia у нас состоялось много встреч, мы чувствуем заинтересованность. Мы в целом отмечаем, что отраслевые выставки помогают развиваться, поэтому стараемся посещать все профильные мероприятия», — рассказал Ахмад Абумари. **ДП**



ДАКТ Инжиниринг

www.dakt.com



Рис. 1 Установка приготовления и дозирования раствора реагента СПФ.



Рис. 3 Самопромывной кросс-фильтр «Октопус».



Рис. 2 Пластинчатый сгуститель СП.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ДОБЫЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ КОМПАНИЕЙ «ДАКТ-ИНЖИНИРИНГ» ПОЛУЧИЛИ ПЕРВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НА СДАННОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОМПЛЕКТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО РАСШИРЕНИЯ (НА 1000 М3/ЧАС) СУЩЕСТВУЮЩЕГО ВОДНО-ШЛАМОВОГО ОБОРОТА ТУГНУЙСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ.

Запущенный в эксплуатацию комплект оборудования для комплексного расширения водно-шламового оборота состоит из двух пластинчатых сгустителей типа СП-500, двух линий обезвоживания на базе ленточного сгустителя типа СГП-3000 и ленточного фильтр-пресса типа ФПП-3000, двух установок приготовления и дозирования раствора реагентов типа СПФ-8, насосного оборудования. Также в комплект оборудования входят вспомогательные автоматизированные системы определения плотности суспензии, автоматической дозировки раствора реагентов в зависимости от содержания твёрдого в суспензии, автоматического контроля над качеством перелива осветлённой воды. Путём сбора и анализа данных выше указанных систем, работа всего оборудования осуществляется автоматически, подстраиваясь под содержание твёрдого в суспензии и требуемое качество осветлённой воды.

Постоянным качественным результатом эксплуатации установленного оборудования производства АО «ДАКТ-Инжиниринг» является очистка загрязнённой воды до воды с суммарным остаточным содержанием взвешенных и растворённых веществ 400-600 мг/л (сухой остаток). Осадок, образовавшийся после очистки, обезвоживается до 26-30% остаточной влажности, в зависимости от свойств суспензии.

В комплектах оборудования для комплексных решений по очистке загрязнённых вод производственных и добычных предприятий нами предлагаются к использованию следующие основные комплектные блоки.

1. Автоматическая реагентная обработка суспензии на базе установок приготовления и дозирования раствора реагентов и автоматизированной системы «ШЛАМ» (рис.1).

2. Седиментационные аппараты на базе пластинчатых сгустителей типа СП, рассчитанных и изготовленных для конкретных условий применения (рис.2).

3. Блоки микрофильтрации на базе самопромывных напорных и безнапорных фильтров с металлической фильтрующей поверхностью, прозором до 1 мкм (рис.3).

реклама

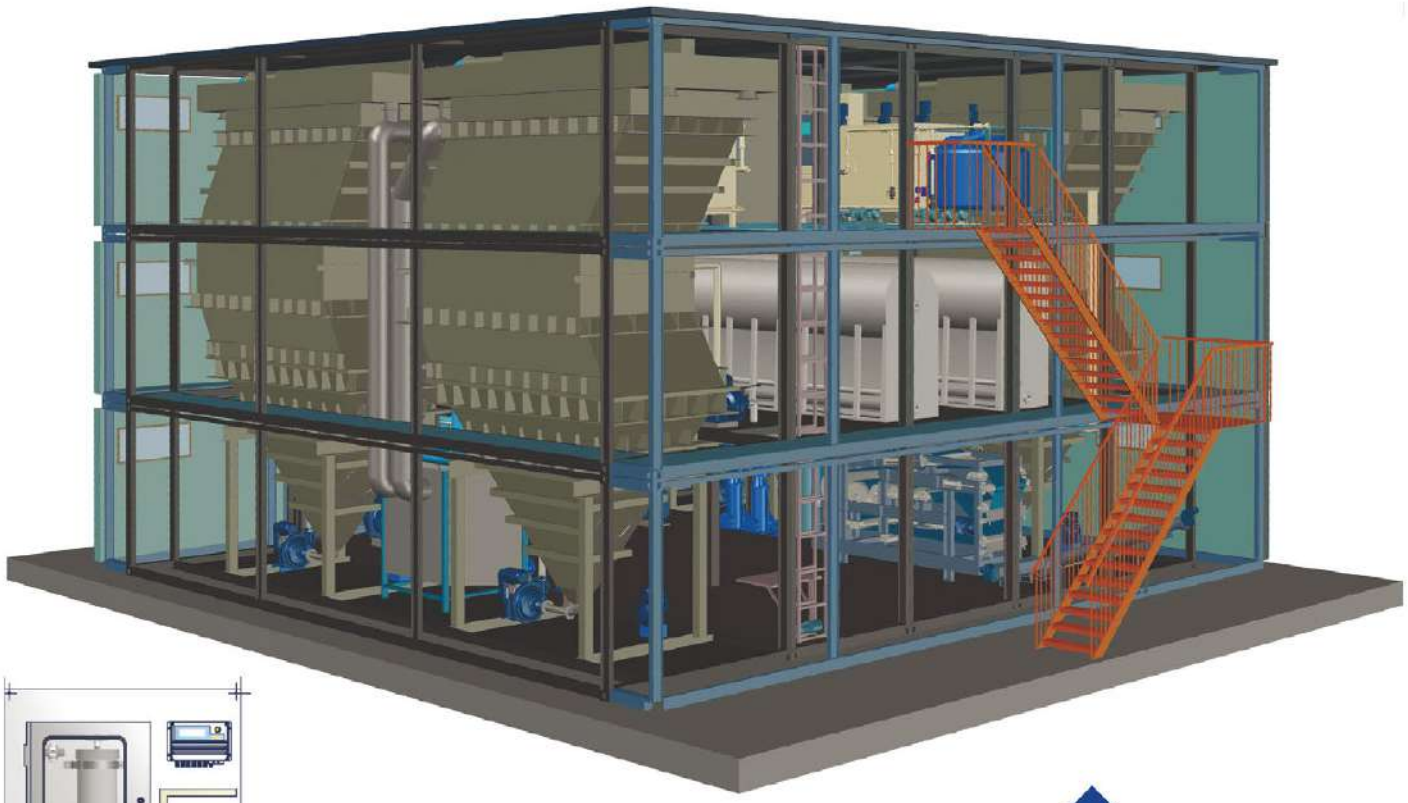


РИС. 5 МОБИЛЬНЫЕ БЛОЧНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МБОС



Рис. 4 Генератор диоксида хлора.

4. Блок обеззараживания на базе автоматизированных установок приготовления и дозирования диоксида хлора (пролонгированного действия) или источников УФ - излучения (местного действия) (рис.4).

5. В комплектные блоки также входят трубопроводы, арматура, насосные станции и агрегаты, автоматика, операторская, щитовая и отдельное помещение для станции производства диоксида хлора.

Вопросы очистки воды после хозяйственно-бытового использования решаются физико-химическими методами. Биологические методы (использование активного ила) исключены.

Комплектный блок для очистки дренажных вод таких добычных предприятий, как шахты и разрезы, имеет рабочее название МБОС (мобильные блочные очистные сооружения). МБОСы прошли сертификацию на Промышленную Безопасность и могут использоваться, согласно Российского Законодательства, без необходимости прохождения Государственной Экологической Экспертизы.

Комплектные блоки МБОСов представляют собой рамную конструкцию в габаритах 40-футового транспортного контейнера (рис.5), в котором смонтированы необходимые единицы оборудования и аппараты очистки. Всё оборудование и аппараты обвязаны коммуникациями. Блоки оснащены освещением, вентиляцией и системой пожарной сигнализации. Блоки поставляются в заводской готовности и составляются вместе на объекте Заказчика. Составленные из блоков МБОСы имеют внешнюю обрешётку, на которой смонтирована облицовка, соответствующая климатическим условиям эксплуатации. Между обрешёткой и рамой блока существует проход по периметру МБОСа, шириной 800 миллиметров. Вышеперечисленные и все прочие технические решения делают комплектные блоки МБОС безопасными и удобными в эксплуатации.

В условиях экономии средств заказчиком для первого этапа очистки дренажных вод шахт и разрезов мы предлагаем блоки седиментации (пластинчатые сгустители типа СП), автоматическую реагентную обработку и блок обезвоживания. По результатам эксплуатации первой очереди принимается решение о необходимости и составе блоков микрофильтрации и обеззараживания.

109052, г. Москва,
ул. Смирновская, 25, стр.1
+7 495-710-73-22
e-mail: info@dakt.com

реклама

РОССИЙСКИЙ ТИТАН: ОТ ЛЕГЕНД К РЕАЛЬНОСТИ

Текст:
Анна Кучумова

В последние недели информационное пространство оказалось буквально заполнено титаном, все только и говорят об этом химическом элементе. Поводом послужила новость о том, что Boeing приостанавливает закупки российского титана. Дело тут, на самом деле, не только в последних событиях: авиастроитель планомерно шёл к диверсификации поставок, к сокращению объёма закупок из России. И ведь не только Boeing, экспорт в целом сокращается: в прошлом году объёмы уменьшились почти на четверть.



Фото: ilmenite.ru

Правда, чуть позже компания Airbus, которая порядка 60% титана закупает у нас, призвала не отказываться от российских поставок, поскольку такая политика больше ударит как раз по западной экономике.

А ещё о титане вспомнили в связи с коллапсом на рынке офисной бумаги, цена которой за считаные дни увеличилась в несколько раз. В данном случае речь идёт о диоксиде титана — незаменимом продукте в лакокрасочной отрасли, производстве пластмасс и той же бумаги. Сырья для титановых белил в России нет, что называется, «как оказалось».

ДВЕ СТОРОНЫ

Ситуация в титановой промышленности нашей страны сложилась интересная. Когда мы говорим о российском титане, то в первую очередь подразумеваем работу ПАО «ВСМПО-Ависма» — предприятия, которое объединяет металлургические и химико-металлургические активы. Более 20 лет «ВСМПО-Ависма» поставляло продукцию тому же Boeing, и руководитель авиастроительной компании даже както сказал, что «немного России есть в каждом производимом нами самолёте». ПАО «ВСМПО-Ависма» позиционируется как крупнейший российский и даже мировой производитель титана и титановой продукции, которые компания поставляла в полсотни стран.

Это одна сторона медали. А вот теперь вторая: по данным ФГБУ «ВИМС», внутреннее потребление титановых руд и концентратов составляет 216 тыс. тонн, при этом сырьевой продукции мы производим 8,8 тыс. тонн. Доля импорта во внутреннем потреблении таким образом составляет 96%, суммарный объём — 73 млн долларов. Почти 170 тыс. тонн титановых руд и концентратов на наши предприятия поставляла Украина, ещё 38,7 тыс. тонн — Вьетнам, меньше 2 тыс. тонн приходилось на прочие страны. Ильменитовые концентраты украинских месторождений считаются (или считались) лучшим сырьём для переработки сульфатным способом.

Всё дело в особенной структуре рынка, которая досталась нам ещё от СССР, когда появилась распределённая схема производства изделий из титана: добыча сырья была сосредоточена на Украине, производством металла же занимались предприятия России, Казахстана и той же Украины. В середине века, когда отрасль фор-





Фото: ilmenite.ru

мировалась, это не имело значения: производственный цикл был реализован в границах одной страны. Когда же Союз распался, мы немедленно остались без МСБ и оказались зависимы от внешних поставок.

«Весь объём концентратов завозится из-за границы. Исторически со времён Советского Союза основным поставщиком концентратов были предприятия на территории Украины, но в силу геополитических обстоятельств поставки сырья приобрели более сложный и затратный характер», — отмечал директор ООО «Объединённые урановые предприятия» (ОУП) *Руслан Димухамедов* ещё до начала операции на Украине. Сейчас это ещё мягко сказано.

В России есть минерально-сырьевая база титана, причём внушительная. На долю нашей страны приходится 12,5% запасов планеты (по данным Минприроды за 2019 год). Однако вклад России в мировое производство концентратов титана составляет всего 0,04%. Причина в том, что наше сырьё традиционно считается продуктом более низкого качества по сравнению с импортом, плюс к тому наша промышленность не заточена на него.

«Существуют три вида титанового концентрата: ильменитовый хлоридного и сульфатного сортов и рутиловый. Последний мировые производства, в том числе и российские, потребляют меньше, и этот концентрат в несколько раз дороже. Сульфатный сорт идёт на пигментные производства, в «Крымский титан», хлоридный сорт — сами знаете, куда. Основной поставщик — это Украина, и что с этим делать, пока непонятно. С одной стороны, мы обладаем крупной МСБ по титану, с другой же, наша МСБ готовилась без учёта конкретных потребностей нашей страны. Так, ПАО «ВСМПО-Ависма» потребляет ильменитовые концентраты с содержанием титана около 60%. Сам по себе минерал ильменит может содержать только 48%, что означает, что украинское сырьё является рутилизированным ильменитом», — рассказал генеральный директор ФГБУ «ВИМС» *Олег Казанов*.

Получается, что понадобится либо корректировка технологии, либо шихтование рутилом.

Но в итоге: МСБ есть, а действующих месторождений… Не то чтобы совсем нет. Есть Ловозерское титан-ниобий-тантал-редкоземельное месторождение ПАО «ФосАгро», но лопаритовый концентрат, который здесь выпускают, — продукт очень специфический. Имеется ещё и огромнейшее Ярегское месторождение, больше известное как нефтяное. Добычу здесь ведёт ООО «Лукойл-Коми», что же касается титана, то это больше перспективы. Но по факту сегодня можно говорить только об одном действующем производителе титанового концентрата в России — Туганском ГОКе «Ильменит».

«В 2020 году добыча титана из недр составила 440 тыс. тонн (в пересчёте на диоксид титана). Практически в полном объёме он был потерян: извлечение составило 3 тыс. тонн диоксида титана (это, в основном, титан, содержащийся в 9 тыс. тонн лопаритового концентрата). При этом в стране было произведено 65 тыс. тонн титанового пигмента (из импортного сырья на

В 2022 ГОДУ ТГОК ПЛАНИРУЕТ ПЕРЕРАБОТАТЬ

503
ТЫС. ТОНН

РУДНЫХ ПЕСКОВ ПРИ ПЛАНОВОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

575
ТЫС. ТОНН



Фото: ilmenite.ru

мощностях «Крымского титана») и 30 тыс. тонн губчатого титана (в основном из импортного сырья и в небольшом количестве из отечественного лопаритового концентрата). Таким образом, на фоне значительных собственных запасов титана его производство из отечественного сырья находится на недопустимо низком уровне, а развитие отрасли ограничивают существенные объёмы импортных поставок», — высказался директор «Аркминерал-Ресурс» *Андрей Тренин*.

Правда, кажется, есть основания ждать перемен.

ОДИН В ПОЛЕ ВОИН

В конце прошлого года начал работу ГОК «Ильменит»: он выпускает цирконовые, ильменитовые и рутил-лейкоксеновые концентраты.

«И карьер, и фабрика работают. На данном этапе идёт отладка технологии. Поскольку мы выпускаем несколько продуктов, необходим тщательный подбор технологических режимов, чтобы мы смогли выпускать товарные продукты с проектными характеристиками», — подтвердил генеральный директор Туганского ГОКа «Ильменит» *Андрей Кабанов*.



Фото: ilmenite.ru

Почему так и почему именно сегодня? Нет, дело не в последних политических событиях — запуску ГОКа предшествовали годы предварительной работы. И уж конечно причина не в том, что месторождение открыли в последние годы.

«Да бросьте вы: «Недавно открыли!». Я ещё в институте учился, когда нам рассказывали про Туганское месторождение — огромное, богатейшее, уникальное. Его запасы оцениваются примерно в 250 млн тонн рудных песков. Запустив вторую очередь комбината (пока работает первая), мы планируем перерабатывать 2,3 млн тонн рудных песков в год. То есть запасами мы обеспечены больше чем на 100 лет. Тем более что есть перспектива прироста запасов за счёт соседних участков. А годом открытия месторождения считается 1957-й», — рассказал *Андрей Кабанов*.

Ну что, не прошло и 70 лет с открытия, как ГОК запустили. Директор предприятия говорит о той же причине, которую упоминал *Андрей Тренин*: зависимость от импортных поставок и изначальная ориентированность на импортные концентраты, которые прежде не считались импортными. Примерно та же ситуация сложилась в урановой отрасли, когда после распада СССР добывающие мощности остались на территории соседних государств.

В итоге Туганское месторождение начали отрабатывать в 2005 году, до 2015-го шла работа в опытном режиме. Объёмы были небольшими, оборудование задействовали непроизводительное, да в целом, говорит Андрей Кабанов, никуда не торопились, потому что импортные (включая украинские) поставки оставались стабильными. Через 10 лет используемое оборудование и производительность признали неэффективными, а фабрику закрыли для поиска новых решений. На это ушло ещё два с лишним года, в 2018 году на предприятии выполнили предпроектные работы по поиску современного оборудования и выбору оптимальных режимов работы фабрики. В 2019-м получили положительное заключение Главгосэкспертизы на разработанную проектную документацию. После этого началась подготовка к строительству.

«В 2020-2021 году мы вели строительные работы, заказали оборудование, а весной 2021-го к реализации проекта подключилось ООО «Объединённые урановые предприятия»

(ООО «ОУП», входит в контур управления «АРМЗ»), которое приобрело пакет акций ТГОК «Ильменит» в размере 25% уставного капитала минус одна акция, прим. ред). Началось интенсивное финансирование, это было очень ощутимо, потому что за 6 месяцев мы смогли закончить нашу стройку и выйти на режим пусконаладки. Это при том, что на этот период пришлись ковидные ограничения, к тому же существенно подорожали строительные материалы. Но мы всё равно работали без простоев и запустились в запланированный срок», — рассказывает *г-н Кабанов*.

Пока это первая очередь, и ГОК отрабатывает запасы Южно-Александровского участка Туганского месторождения. Однако основные залежи сосредоточены в Кусково-Ширяевском участке, где предприятие планирует построить более мощную фабрику. *Андрей Анатольевич* абсолютно уверен, что второй очереди быть.

Для титановой отрасли это момент принципиальный. На данном этапе объёмы переработки не такие большие: мощность фабрики составляет 575 тыс. тонн, ильменитового концентрата, содержащего титан, ГОК намерен производить порядка 13 тыс. тонн. В общероссийском объёме потребления это не так уж и много. А вот вторая очередь — это, по предварительным планам, уже 2,3 млн тонн переработанной руды и 60-70 тыс. тонн концентрата. Основным потребителем томского титана является и, вероятно, останется ПАО «ВСМПО-Ависма». Ему, по данным *Андрея Кабанова*, требуется порядка 120 тыс. тонн ильменитового концентрата в год. То есть Туганский ГОК сможет закрыть больше половины этих потребностей, а это уже серьёзная заявка. Связка российского производителя концентрата и российской металлургической компании очень важна для нашей страны, ведь всё идёт к необходимости развития собственного авиастроения.

«Я не знаю, почему мы так долго не отрабатывали Туганское месторождение. Это вообще сложный вопрос, почему освоение Сибири занимает несколько веков: ещё в царскую эпоху началось, и до сих пор огромная территория не освоена. Наш объект находится в обжитом районе, у нас нет никаких проблем ни с транспортной, ни с энергетической инфраструктурой. Для второй очереди нам понадобятся дополнительные объёмы природного газа, но об этом у нас уже есть предварительная договорённость с администрацией Томской области. Дорогами мы обеспечены.

Сотрудников тоже подобрали: у нас работают жители Томска (до города от нас 30 км) и окрестных посёлков и деревень. Коллектив молодой — средний возраст наших сотрудников 35 лет. Персонал фабрики мы сами и обучили: в регионе активнее развивается сельское хозяйство. Мы набирали людей без профильного опыта, пригласили их в октябре-ноябре, на стадии монтажа оборудования, чтобы они «почувствовали железо». Сейчас эта задача уже решена, работники обучены и уже имеют опыт работы», — рассказывает Андрей Кабанов.

Отметим, что такая схема набора персонала сегодня активно применяется в российской добывающей отрасли, где в последние годы идёт активный запуск новых предприятий. Например, Михеевский ГОК «Русской медной компании» решил кадровый вопрос таким же образом: предприятие находится между посёлками Варна и Карталы, и его работниками стали бывшие аграрии и пасечники — в регионе развиты эти направления. Сегодня это уже практикующие горняки и обогатители.

Директор ТГОКа в целом настроен оптимистично и видит большие перспективы для своего предприятия. И тот факт, что сегодня российская промышленность лишилась доступа к части импортного оборудования, по словам руководителя предприятия, «Ильмениту» не помешает. Предприятие успело приобрести всё необходимое оборудование, закупило и расходные материалы, и запасные части — резервы есть. Правда, оборудование комбината по большей части импортное — собрали со всего мира. Ну ничего, говорит, *Андрей Анатольевич*, при необходимости заместим продукцией российских производителей или из Китая. Этот вопрос ГОК уже прорабатывает.

АФРИКАНДА: ПЛАНЫ ВОТ ТАКОЙ ВЫШИНЫ

«С 2014 года прошло много времени, все были так воодушевлены, намеревались начать работать со всем своим и развивать импортозамещение. А получилось так, что мы просто приспособились и жили, как раньше. Нужно полностью поменять подходы к собственному развитию.

МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТИТАНСОДЕРЖАЩИХ КОНЦЕНТРАТОВ В 2020 ГОДУ (ДАННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ США) СОСТАВИЛО







Вместо импортозамещения нужно ставить цель саморазвития страны. Импортозамещение превратилось в мантру, статус отечественного производителя — в звание, которое даёт зелёный свет везде. Реально же всё это не работает. Надо ставить более амбициозные цели, делать акцент на те отрасли, которые действительно помогут развить не только куски экономики России, но и дать огромный смежный эффект.

Для развития собственной титановой промышленности в первую очередь нужно строить свои специализированные комбинаты, современные предприятия на основе собственного сырья, которые подразумевали бы всю производственную цепочку от месторождения до конечной продукции. Таким проектом, в частности, является Африканда: он сможет обеспечить значительную долю российского потребления качественными отечественными продуктами на основе диоксида титана», — заявляет *Андрей Тренин*.

На самом деле, месторождения Африканда известно уже 100 лет — его открыли ещё раньше, чем Туганское, аж в 1917 году. Уже после революции началась разведка, был даже получен первый концентрат. Месторождение содержит титаномагнетит, а также редкий минерал перовскит, из которых можно извлекать не только титан, но ещё и ниобий, тантал и РЗМ. Так вот, на Африканде уже пытались наладить производство. Сначала в 1930-х здесь взялись за титан и торий, но мощности по переработке так и не появились: титан прекрасно производили из украинского ильменита, а технологий отделения тория в тот момент не было. Вторая попытка пришлась на 1950-е: здесь заработала обогатительная фабрика, заточенная на извлечения железа для производства чугуна. Получалось дорого и неэффективно, поэтому фабрику сначала переориентировали, а постом и вовсе закрыли. В 1972-м запасы титановых руд Африкандовского месторождения сняли с госбаланса.

К проекту вернулись уже в нулевых, когда учёные Кольского научного центра РАН нашли возможность эффективно перерабатывать перовскитовый концентрат. И здесь звезда Африканды, похоже, зажглась ещё ярче, чем прежде. Вдруг оказалось, что у нас есть не просто месторождение с огромными запасами востребованных минералов, но объект, во многом готовый к отработке: рядом населённый пункт, источник электроэнергии, автомобильная и железная дороги и даже порт.

«В 2014 году мы получили лицензию на разработку центрального участка месторождения, в конце прошлого года завершили бурение силами ФГБУ «ВИМС» и Центральной Кольской экспедиции. Сейчас материалы на аналитике, к концу года мы надеемся разработать ТЭО кондиций и поставить запасы на баланс с тем, чтобы уже приступить к проектированию», — поделился директор «Аркминерал-Ресурс».

Отрабатывать месторождение предполагается открытым способом, это будет круглогодичный карьер. Прогнозные ресурсы всего массива месторождения Африканда составляют 50 млн т диоксида титана. Пока «Аркминерал-Ресурс» будет работать только на Центральном участке, где сосредоточено 6,7 млн т диоксида титана. На предприятии отмечают, что на месторождении практически отсутствует вскрыша, а рудное тело залегает, считай, на поверхности, что заметно облегчает процесс добычи.

А теперь вернёмся к словам *Андрея Тренина* о необходимости создавать комплексное производство. Специалист подчеркнул, что предприятие не намерено продавать перовскитовый концентрат, иначе производство окажется нерентабельным. Реализовывать компания планирует конечные продукты: диоксид титана, ниобий, тантал, РМЗ. План такой. В рамках первого этапа построить ГОК для обогащения руды и производства перовскитового концентрата. Дальше должен заработать химико-металлургический комплекс для переработки концентрата и получения обозначенных выше продуктов. А есть ещё и третий, перспективный: создание рафинировочного комплекса для разделения коллективного РЗМ-концентрата на отдельные РЗМ-оксиды и производства соединений на их основе.

«На основе такого проекта, как Африканда, здесь, в Мурманской области, одном из самых развитых

4–6 октября,
Москва,
Рэдиссон Славянская

МАЙНЕКС

2022
РОССИЯ

18-й Горно-геологический форум и выставка МАЙНЕКС Россия 2022

Форум МАЙНЕКС Россия – ведущая отраслевая площадка, открывающая возможности для развития бизнеса в горнодобывающей и металлургической отраслях России и стран Евразийского Экономического Сообщества.

2022.minexrussia.com

ru@minexforum.com

Тел.: +7 495 128 35 77
Горячая линия: + 7 915 482 92 84

реклама







горнорудных регионов России, есть возможность построить целый редкометалльный национальный кластер по произведу не только металлов, которые «Африканда» содержит внутри себя. Можно перерабатывать привозные руды и концентраты других месторождений России. Это позволит создать единую логистическую инфраструктурную цепочку для развития всей этой многообещающей, но, к сожалению, пока многострадальной отрасли. Но дорогу осилит идущий», — отмечает *Андрей Тренин*.

Пока на «Африканде» идёт стадия бурения, в этом году оператор месторождения намерен перейти к проектированию. Это, пожалуй, даже хорошо: добытчик ещё не успел приобрести оборудование или заключить контракты, поэтому не сформировалась зависимость от кого-то из недоступных в настоящее время поставщиков. *Андрей Тренин* говорит, что компания изначально «не зацикливалась на западных поставщиках», смотрела в том числе и на Восток. Правда, выбор сегодня сузился, но всё же.

«В этом смысле мы, как начинающий проект, находимся в более выгодном положении, чем действующие комбинаты, которые сейчас вынуждены искать замену уже функционирующему оборудованию», — отметил директор «Аркминерал-Ресурс». То есть в проекте определённо найдётся работа для российских поставщиков.

Хотя самого карьера ещё нет, уже известно, что, согласно базовому сценарию, объём извлекаемой руды составит 1 млн тонн в год, из которых предприятие получит 170 млн тонн перовскитового концентрата. Он и станет сырьём для дальнейшей продукции.

«При этом мы понимаем, что месторождение гигантское, а мы говорим о разработке только Центральной части. А там практически единое рудное тело. Поэтому мы можем увеличить годовой объём добычи до 3 или даже 5 млн тонн без существенного удорожания инфраструктурных решений», — отметил спикер.

КРОЛИКИ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО ЦЕННЫЙ МЕХ

А названные месторождения — это не только титан. В данном случае мы говорим о металле, который любит хорошую компанию.

Так, ключевой продукцией Туганского ГОКа является ещё и циркониевый концентрат, который наша страна до запуска предприятия также импортировала: по данным «АРМЗ», объём ввозимого в Россию концентрата доходил до 9,5 тыс. тонн. Уже первая очередь ТГОК позволит закрыть около 40% этого объёма, вторая же полностью обеспечит РФ этим продуктом. Более того, по словам специалистов «АРМЗ», производитель намерен развивать экспортные поставки, причём ГОК сможет войти в десятку крупнейших поставщиков. Циркон металлический востребован в первую очередь в ядерной промышленности: его используют для изготовления оболочек ТВЭЛов. К тому же цирконий находит применение в литейном производстве и огнеупорной промышленности.

Теперь об Африканде. Объект позиционируется ещё и как месторождение РЗМ. Это давняя проблема российской промышленности, о которой сказано уже столько, что повторяться не имеет смысла. По данным *Андрея Тренина*, при общих запасах в 19 млн тонн оксидов РЗМ (15% от мировых) Россия производит около 2,6 тыс. тонн — от мирового производства это что-то на уровне статистической погрешности, особенно на фоне тех темпов роста объёмов, которые демонстрирует Китай. А в рамках Африкандовского проекта планируется производство РЗМ в объёме 4,3 тыс. тонн в год. Такой объём, конечно, не сможет закрыть спрос в отрасли, но и Москва не сразу строилась. К тому же названные цифры — это базовый вариант: производственные мощности, опять же, можно масштабировать в несколько раз.

«Проблемы редкоземельной промышленности обсуждают уже 30 лет, однако объёмы производства не увеличиваются. Импортозамещения фактически не произошло: мы, конечно, заместили импорт, но только на другой импорт: из «плохих» стран закупки отменили, из «хороших» — оставили. То мы с надеждой смотрели на Запад, мол, там всё купим, теперь так же смотрим на Китай, который должен нам помочь. Так вот, не купим и не поможет — надо строить своё», — уверен Андрей Тренин. **DT**

ГРУППА ФИД
ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МОБИЛЬНЫЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ

fidgroup.ru



- **БУРЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ И НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН**
- **ДЕГАЗАЦИЯ И ДОБЫЧА МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ**
- **БУРЕНИЕ СКВАЖИН ДЛЯ ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**







- Технологии прямой и обратной промывки, пневмоударное и шнековое бурение
- Высокая производительность бурения
- Электронная система управления и регистрации данных
- Изготовление под индивидуальное техническое задание
- Различные варианты механизации развинчивания буровых труб
- Различные варианты буровых насосов, палубных двигателей, компрессоров

реклама

ООО «МашОйл» - официальный представитель Группы ФИД в Российской Федерации

info@fidgroup.by

ГРУППА ФИД
ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Официальный представитель Группы ФИД в Российской Федерации: ООО «МашОйл» www.mashoil.ru

ГРУППА ФИД ВЫВЕЛА НА РЫНОК НОВУЮ РАЗРАБОТКУ – МОБИЛЬНУЮ БУРОВУЮ УСТАНОВКУ МОДЕЛИ МБ30







Существующие в настоящее время технологии бурения скважин с поверхности для заблаговременной дегазации угольных пластов, добычи угольного метана, а также скважин для добычи урановых руд методом подземного выщелачивания базируются на использовании буровых станков с роторным приводом буровой колонны, разработанных несколько десятилетий назад, которые сегодня являются морально устаревшими, либо на импортном оборудовании американских и европейских производителей. Станки с буровой лебедкой и буровым столом для роторного бурения обладают рядом недостатков, а именно – невозможность осуществления бурения горизонтальных скважин на небольших глубинах из-за отсутствия возможности создания требуемой нагрузки на долото, низкие скорости бурения, особенно в скальных породах, продолжительное время разворачивания машины на устье скважины, сложность или невозможность контроля нагрузки на породоразрушающий инструмент, невозможность использовать поочередно несколько технологий при бурении одной скважины, сложность обеспечения выноса бурового шлама при бурении скважин больших диаметров (обратной промывки).

Применение буровых установок с верхним приводом позволяет эффективно осуществлять направленное бурение горизонтальных стволов скважин на небольших глубинах, расширить возможные методы разрушения горной породы при бурении, использовать при бурении скважины сразу несколько технологий бурения, что приводит к существенному увеличению скорости бурения, снизить почти в два раза численность обслуживающего персонала и повысить безопасность проведения буровых работ за счет применения механизации процесса бурения. Все эти преимущества буровых установок с верхним приводом воплощены в буровых установках производства Группы ФИД.

В настоящей статье мы расскажем об одной такой модели из типоразмерного ряда, о мобильной установке с верхним приводом МБ30.

Установка создана для самых разнообразных видов производства буровых работ:

- ударно-вращательное и вращательное бурение;
- бурение с продувкой и промывкой;
- бурение с обратной промывкой/продувкой;
- шнековое бурение.

Буровая установка подходит под технологии бурения скважин для дегазации угольных пластов, вентиляционных скважин боль- шого диаметра, скважин для подземного выщелачивания урана, а также геологоразведочных работ.

Верхний привод с высоким крутящим моментом и устройством для подачи буровых труб карусельного типа обеспечивает высокую производительность буровых работ при максимальном усилии подъема буровой колонны 360 кН.



Вращатель линейно перемещается по мачте, а также имеет возможность горизонтального смещения положения для установки обсадных труб увеличенной длины. Центрирование по оси скважины происходит автоматически.

Для обеспечения контролируемого оператором изменения нагрузки на породоразрушающий инструмент скорость вращения шпинделя, усилие и скорость подачи вращателя регулируются независимо друг от друга.

Если позволяют условия бурения, машина может производить бурение на режиме быстрой подачи, то есть обеспечена возможность осуществления бурения и подъема бурового инструмента при максимальных оборотах вращателя и скорости системы быстрой подачи, тем самым расширяя вариативность применения различных технологических приемов бурения.

В составе машины применен наиболее надежный вариант удержания буровой колонны – рабочий стол, укомплектованный съёмными облегченными центрирующими вкладышами для типоразмера труб до 500 мм.



реклама

Для обеспечения не только вертикального, но и наклонного бурения, рабочий стол закреплен на мачте буровой установки. Также имеется возможность доукомплектования буровой установки двухсекционным гидроключом, что позволяет механизировать процесс работы с буровыми трубами.

При спуско-подъемных операциях для соединения буровых труб применен гидроключ реечного типа который, благодаря высокому крутящему моменту, гарантированно ракручивает стык труб и облегчает работу помощника бурильщика.



Привод всего технологического оборудования буровой установки осуществляется от палубного промышленного двигателя.

Установленный на палубе буровой установки винтовой компрессор производительностью до 30 м3/мин при давлении в 25 бар и электронной системой управления подачи воздуха в буровой став позволяет производить автоматизированное управление при переходе с пневмоударного бурения на промывку или другую технологию бурения.



Дополнительно на буровой установке интегрирован поршневой дозирующий насос для впрыскивания пены и буровых добавок. Привод насоса гидравлический и может плавно регулироваться буровиком с пульта управления.

НА ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА УСТАНОВЛЕНА ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ СЛЕДУЮЩИХ ДАННЫХ:

- Обороты двигателя
- Температура двигателя
- Давление масла в двигателе
- Счетчик моточасов
- Уровень топлива в баке
- Температура воздушной смеси на выходе из компрессора
- Давление на выходе из компрессора
- Температура масла в гидробаке





Установка оборудована кабиной машиниста с системой обеспечения микроклимата (кондиционирование и отопление). Кабина термоизолирована, выполнена из звукоизолирующих панелей и ударопрочных стеклопакетов с защитными решётками. Управление всеми функциями осуществляется с единой панели управления.

Для обеспечения вспомогательных работ, подачи буровых и обсадных труб на машине установлена лебедка с высокой грузоподъемностью в 134 кН. Такая грузоподъемность позволяет извлекать буровой став из скважины без привлечения вращателя. Управление лебедкой осуществляется как с кабины буровика, так и дополнительного гидравлического поста управления для помощника бурильщика.

Для выставления буровой установки в рабочее положение надрамник оснащён четырьмя вертикальными гидравлическими опорами (аутригерами). Аутригеры имеют гидравлическую и механическую блокировку, обладают повышенным ходом.

Буровая установка создавалась для эксплуатации в сложных климатических условиях, поэтому для работы в условиях низких температур установлены дополнительные подогревы гидробака, аккумуляторных батарей, топливозаборника и топливного фильтра, а также предпусковой подогреватель как палубного двигателя, так и двигателя базового шасси. На шасси дополнительно смонтирован подогреватель, работающий от сети 220 В.

Для эффективной эксплуатации поставляемого оборудования предприятиями Группы ФИД предоставляются шеф-монтажные работы и запуск установки непосредственно на объектах Заказчика. В труднодоступных районах эксплуатации возможна организация полного комплекса сервисной поддержки вплоть до постоянного нахождения сервисных специалистов на объекте Заказчика, а также создания консигнационного склада ЗИПа на территории эксплуатации.

В производственных планах Группы ФИД на 2022 год – освоение буровых установок с повышенным усилием подъёма буровой колонны до 650 кН для бурения глубоких скважин большого диаметра.



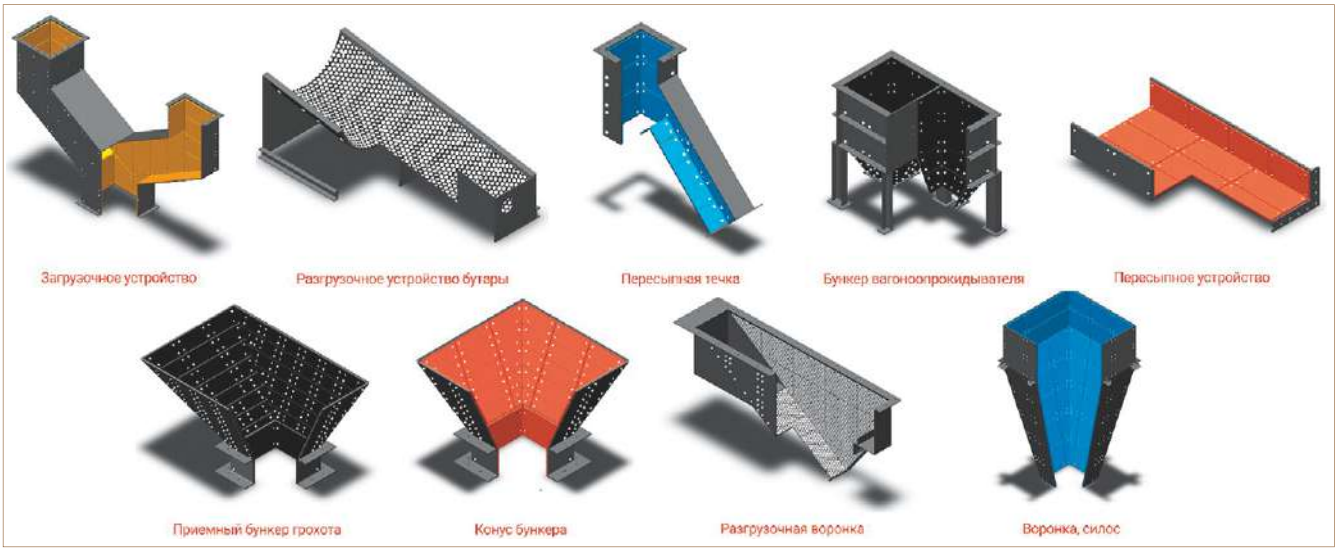
реклама



КОМБИНИРОВАННЫЕ ФУТЕРОВКИ ЭФФЕКТИВНЕЕ ВСЕГО ЗАЩИЩАЮТ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ТИПОВ ИЗНОСА СРАЗУ

Текст: Ольга Степук, руководитель направления «Износостойкие материалы» в Element

Подобрать футеровочные элементы таким образом, чтобы стоимость владения была минимальной, а срок эксплуатации максимальным, — непростая задача. Существует эффективный, но неочевидный способ этого достичь — использовать комбинированные футеровки.

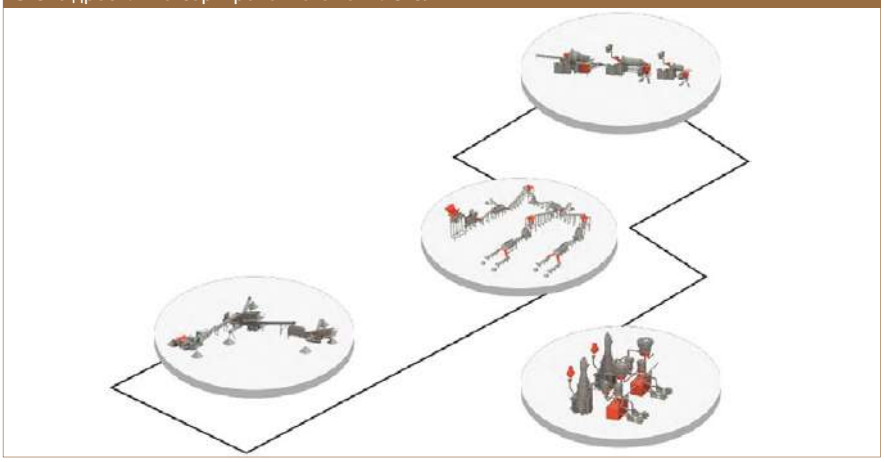


Перегрузочные и пересыпные узлы в составе трактов подачи сыпучих материалов являются одними из наиболее распространённых видов транспортных коммуникаций на большинстве современных заводов различных отраслей промышленности.

Эти устройства (бункера, лотки, течки и т. д.) разрабатывают с учётом конкретных условий эксплуатации: высоты перепада материала при пересыпке, угла падения потока, крупности фракции, интенсивности ударно-абразивного износа. Непрерывно пропуская через себя тонны транспортируемого материала, они нуждаются в защите футеровками.

Правильно подобранные футеровочные материалы помогают решать основные проблемы эксплуатации. Абразивный износ с ударными нагрузками, а также текучесть материала и, как следствие, его налипание могут не просто стать проблемой, но и парализовать работу всей технологической линии.

Схема дробильно-сортировочного комплекса



Однако для устранения каждой из этих проблем есть работающее решение.

НАЛИПАНИЕ

Часто применяемый метод борьбы с ним — установка вибраторов и пневмопушек. Но эти способы устраняют лишь следствие, а не причину. К тому же вызывают дополнительные проблемы: например, в металлоконструкции бункера возникают трещины и усталостные напряжения, что уменьшает срок его службы на 40%; появляются дополнительные затраты (до 25%) на обслуживание, инвестиции и расходы на электроэнергию.

На большинстве предприятий до сих пор применяется воздействие на металлоконструкции с применением ручного ударного инструмента. Метод весьма устарел, поскольку требует дополнительных трудовых ресурсов, потенциально ведёт к производственным травмам и деформации металлоконструкций.

Стальные футеровки способствуют налипанию. Они ржавеют, и к ним легче примерзает влажный материал, особенно остро проблема стоит в осенне-весенний период.


Абразивный износ


Ударный износ

В таких случаях помочь могут футеровки из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, который обладает низким коэффициентом трения и не имеет адгезии к материалам. Благодаря тому, что поверхность является гладкой, к ней не прилипает даже мокрый и замёрзший материал.

Один клиентов «Майнинг Элемент» долгое время искал эффективное решение проблемы налипания и намерзания материала. Для её устранения ГОК применял методы магнитно-импульсного обрушения, пневмоимпульсных генераторов, сложных схем подогрева. Всё это требовало дополнительных ресурсов. В результате применение футеровок из высокомолекулярного полиэтилена сократило часы простоев вдвое.

АБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС

Это наиболее интенсивный вид механического разрушения поверхности горного оборудования. Повышение объёма добычи всегда ведёт к более интенсивному абразивному износу, а значит, и к связанным с ним издержкам.

Потери от абразивного износа исчисляются сотнями миллионов рублей ежегодно и включают в себя затраты на замену изношенных узлов оборудования, упущенную выгоду от простоев горного оборудования на ремонт и профилактику, а в удалённых районах — затраты на логистику и на поддержание необходимых складских запасов.

В зависимости от выбранного материала плиты первоначальные расходы на ремонт варьируются от $5 тысяч до $50 тысяч в год. Чем дольше срок службы, тем ниже стоимость владения продуктом и меньше затраты на перефутеровку.

В ассортименте востребованной на горнорудных предприятиях продукции есть наплавочные материалы, чугунные отливки, марганцовистые стали, обычные низкоуглеродистые стали.

Самое широкое применение получили наплавочные электроды, но, к сожалению, их достоинства исчерпываются только низкой стоимостью. Высокий сварочный ток, а значит, интенсивное тепловложение и сильное перемешивание с материалом основы приводит к потере прочности. Заявленная твёрдость (61 HRC) достигается только в третьем слое, что влечёт повышенный расход материала и человеко-часов.

Используются также марганцовистые стали, способные поглощать ударную энергию и обладающие эффектом «наклёпа» (повышением твёрдости в процессе эксплуатации с 200 до 450 НВ). Однако чугунные отливки и стали Гадфильда сложно механически обрабатывать и приваривать к устройствам.

Появление на рынке современных высокотехнологичных материалов упрощает задачу защиты от износа в абразивонагруженных участках технологических линий и узлах горного оборудования. Такие решения значительно сокращают стоимость владения футеровкой. К ним можно отнести биметалл и резино-керамику.

На графиках представлены данные наработки плит и стоимость владения ими в условиях эксплуатации железорудного ГОКа, который перешёл на биметаллические футеровки Element для бункера. Указанные цифры — это только затраты на материал, не учтены косвенные издержки при замене плит: простой оборудования и использование трудовых ресурсов компании.

Так, мы видим, что стоимость годового владения биметаллической и резино-керамической футеровками практически одинакова. При этом сами остановки оборудования и процесс замены относятся как раз к тем самым косвенным затратам.

УДАРНАЯ НАГРУЗКА

В любом устройстве для сыпучих материалов есть место, куда при перегрузке падает основная часть породы. Это место принято называть ударным пятном контакта. Там происходит самый интенсивный износ, зачастую до сквозных дыр.

element
+7 (812) 900-85-70
request@miningelement.com
www.miningelement.com

Официальный дилер бренда Element
в России и Казахстане – компания Nordfelt
NORDFELT
+7 (812) 245 09 97
info@nordfelt.fi
www.nordfelt.fi

Запросите список складских позиций Element, заполнив короткую форму через QR-код ниже:

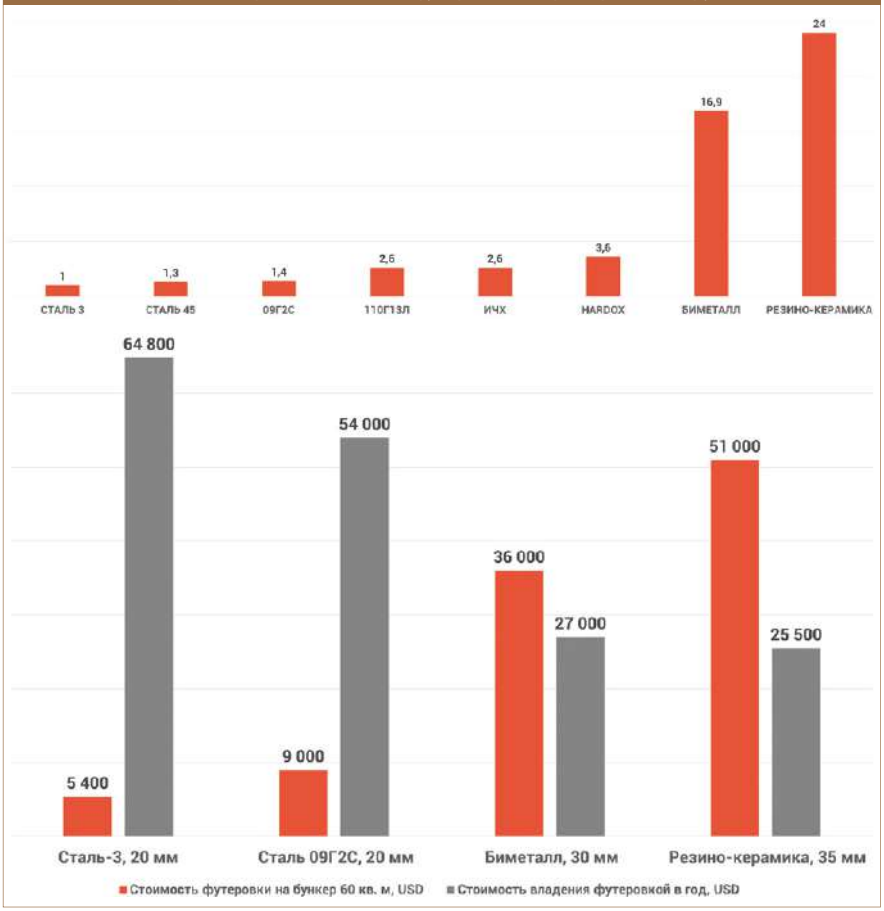
@MiningElement

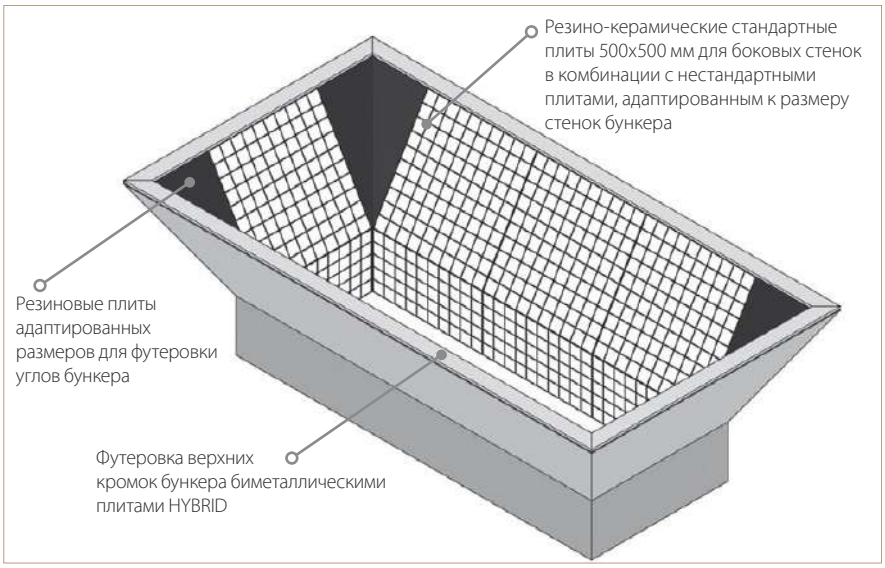
На правах рекламы





Относительная наработка различных типов футеровок на примере железорудного ГОКа





Таким повреждениям противостоят футеровки из резины и полиуретана, которые за счёт своих амортизирующих свойств хорошо поглощают силу удара.

Однако каждый футеровочный материал решает только свою конкретную задачу, и наряду с положительными преимуществами у него всегда есть особенности. Например, резина хорошо воспринимает ударную нагрузку, но не противостоит абразивному износу, керамика — самый абразивостойкий материал, но ударные нагрузки совсем не выдерживает и раскалывается.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ФУТЕРОВКИ

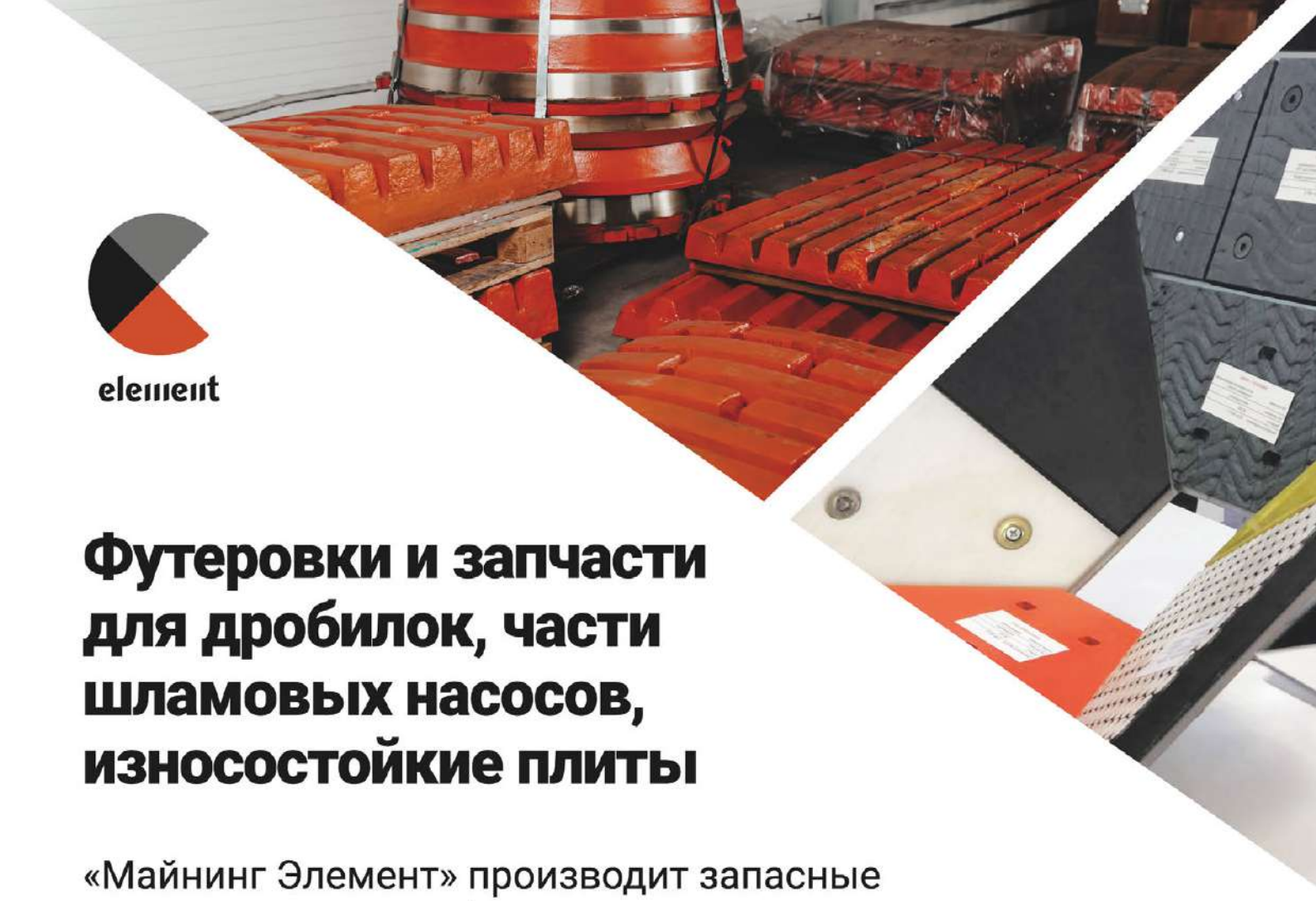
Как быть, если перегрузочные узлы одновременно испытывают два-три различных вида износа? В этой ситуации возможен вариант использования комбинированного футерования на одном узле для выравнивания и увеличения межремонтных интервалов.

Многие ведущие горнодобывающие предприятия страны уже используют этот метод. На данный момент мы имеем ряд положительных результатов при комбинированной нагрузке, а именно при ударном и абразивном износе.

Например, применение одного типа футеровки из износостойкой стали нерационально для приёмного бункера. Его верхняя часть, зона загрузки, подвергается в основном ударному воздействию со сроком службы футеровок не более двух месяцев, а задняя часть, зона выгрузки, — абразивному износу с ходимостью футеровок до шести месяцев.

Фактические результаты работы предложенной нами комбинированной футеровки на приёмном бункере составили два года за счёт использования одновременно биметалла для зон выгрузки и нового высокотехнологичного ударостойкого биметалла для ударного пятна контакта.

Ещё один пример — комбинированное футерование трапециевидного бункера. Менять стальные плиты приходилось раз в месяц. Специалисты «Майнинг Элемент» подобрали типы и толщины материалов футеровок, исходя из особенностей эксплуатации отдельных элементов бункера. В результате межремонтный интервал увеличился в шесть раз, а удельная стоимость футеровок снизилась на 11,5%. ДП



element

Футеровки и запчасти для дробилок, части шламовых насосов, износостойкие плиты

«Майнинг Элемент» производит запасные части для горного оборудования, совместимые с Metso, Sandvik, «Уралмаш», Terex, Telsmith, FLSmidth, Warman и другими брендами*.

- Максимальная ходимость
- Комплексные решения
- Проектирование и модернизация частей

реклама



request@miningelement.com

Mining Element

Официальный дистрибьютор

NORDFELT

www.nordfelt.fi Info@nordfelt.fi

* Компания «Майнинг Элемент» не является владельцем или представителем указанных марок и брендов перечисленного оборудования.

РАСХОДОМЕРЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ ОТ НЕМЕЦКОЙ КОМПАНИИ ENVEA PROCESS GMBH

Текст:
Павел Малышев,
ведущий инженер
технической поддержки
ООО «МСС-СИСТЕМС»

ООО «МСС-СИСТЕМС» представляет ENVEA Process GmbH — одного из лидеров в разработке и производстве контрольно-измерительных приборов для работы с сыпучими материалами и пылью с 1994 года. Штаб-квартира и производственные мощности находятся в городе Шлинген (Германия). В линейку продуктов входят расходомеры сыпучих материалов, поточные влагомеры сыпучих материалов, промышленные пылемеры.







Таблица выбора расходомеров сыпучих материалов

Параметр	Расходомер PicoFlow	Расходомер SolidFlow	Расходомер MaxxFlow
Типичные применения	Порошковый пигмент, мука, химические добавки	Мука, угольная пыль, кокс, гипс, цемент, карбамид, фосфоритная мука, известняк, кварцевый песок, доломитовая мука	Зола, калий, аммофос, сырьевая мука, торф, глинозём
Метод измерения расхода	Трибоэлектрический	Микроволновый	Емкостной
Диапазон расхода	0,01 - 0,1 т/ч	0,1 - 20 т/ч	20 - 150 т/ч
Погрешность измерений	2-3 %	2-3 %	2-3 %
Максимальный размер частиц	До 1 см	До 1 см	До 1 см
Максимальная температура продукта	До 250 °C	До 200 °C	До 120 °C
Максимальное давление в трубе	До 10 бар	До 10 бар	До 1 бар
Выходной сигнал, интерфейс	4-20 мА, ModBus RS 485	4-20 мА, ModBus RS 485	4-20 мА, ModBus RS 485
Показания по месту	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Преимущества	• Бесконтактный метод измерения расхода. • Простой монтаж и ввод в эксплуатацию. • Максимальное давление в трубе до 10 бар. • Максимальная температура продукта до 250 °C. • Возможность измерения расхода в пневмотранспорте. • Возможность измерения расхода от 10 кг/ч.	• Бесконтактный метод измерения расхода. • Простой монтаж и ввод в эксплуатацию. • Максимальное давление в трубе до 10 бар. • Максимальная температура продукта до 200 °C. • Возможность измерения расхода в пневмотранспорте. • Возможность измерения расхода в трубопроводах до 700 мм.	• Бесконтактный метод измерения расхода (нет механических частей). • Максимальное давление в трубе до 10 бар. • Максимальная температура продукта до 120 °C. • 3 типа диаметра DN 100, DN 150, DN 200. • Внутренняя труба выполнена из керамики. • Монтаж в вертикальных и наклонных трубопроводах. • Простой монтаж, не требуется дополнительного места.

Особое место занимают расходомеры сыпучих материалов: SolidFlow, MaxxFlow и PicoFlow. Данные приборы применяют для измерения расхода и управления технологическими процессами в режиме реального времени во многих отраслях промышленности: угольной (уголь, торф, кокс, летучая зола), горно-добывающей (цемент, гипс, известь), производстве минеральных удобрений (карбамид, аммофос, хлорид калия), химической промышленности (кальцинированная сода, гранулированный полиэтилен, сульфат натрия). Постоянный мониторинг и контроль расхода материала позволяет персоналу уверенно вносить немедленные корректировки технологического процесса на основе измерений в режиме реального времени.

РАСХОДОМЕР СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ SOLIDFLOW

Предназначен для измерения расхода сыпучих материалов в диапазоне до 20 т/ч в разреженном потоке и на участках свободного падения. Имеет врезную конструкцию и предназначен для установки в металлические продуктопроводы диаметром до 700 мм.

Расходомеры SolidFlow установлены на заводах производства минеральных удобрений (измрение расхода карбамида), угольных электростанциях (расход угольной пыли), а также в пищевой промышленности.

РАСХОДОМЕР СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ MAXXFLOW

Предназначен для измерения расхода сыпучих материалов свыше 20 т/ч на участках свободного падения. Имеет фланцевую конструкцию и предназначен для установки в продуктопроводы диаметром 100, 150 и 200 мм. Расходомер широко применяется в горно-добывающей и строительной промышленности для измерения расхода извести, цемента, сырьевой муки и глинозёма.

РАСХОДОМЕР СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ PICOFLOW

Предназначен для измерения расхода сыпучих материалов до 100 кг/ч на участках свободного падения и в потоке пневмотранспорта. Расходомеры широко применяются на мусоросжигающих заводах при дозации активированного угля, в химической промышленности для дозации добавок.

На правах рекламы

MSS SYSTEMS MR
Measuring Systems for Solids

«МСС-СИСТЕМС» 127055, г. Москва,
ул. Бутырский Вал, 68, эт. 2, пом. 1, ком. 2
тел./факс: (495) 638-54-07

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЫЛЕМЕРЫ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА



ООО «МСС-СИСТЕМС»
единственный официальный
представитель
ENVEA Process GmbH
в России

envea™
SWR engineering GmbH

Проблема: технологические процессы промышленных предприятий являются крупными источниками загрязнения окружающей природной среды. Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» установлены требования к охране атмосферного воздуха при проектировании, размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации промышленных объектов, соблюдение которых обязательно: установление санитарно-защитных зон предприятий; разработка мер по уменьшению выбросов вредных веществ и их обезвреживанию; непревышение технологических нормативов выбросов и предельно допустимых выбросов при вводе в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий и др.; запрет размещения и эксплуатации предприятий, не имеющих установок очистки газов и средств контроля за выбросами в атмосферу, предусмотренных правилами охраны атмосферного воздуха.

Решение: измеритель концентрации пыли непрерывного действия Prosens

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- проверенный трибоэлектрический метод;
- измерение концентрации пыли в трубопроводах больших диаметров;
- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- измерение концентрации пыли во взрывоопасных зонах;
- измерения концентрации пыли при высоких температурах;
- интеграция в систему экологического мониторинга.

Модификации и технические характеристики:

	ProSens 150	ProSens 250	ProSens 500
Температура процесса	150 °C	250 °C	500 °C
Выход 4-20 мА	Да	Да	Да
RS 485	Да	Да	Да
Измерение пылевых выбросов (мг/м³)	Да	Да	Да
Длина стержня сенсора	500 мм, 1000 мм	500 мм, 1000 мм	500 мм, 1000 мм

реклама

РОССИЙСКИЕ ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ: НУЖНЫ «ЕЩЁ ВЧЕРА»

Беседовала
Анна Кучумова

На обогатительных фабриках насосному оборудованию отводится одна из главных ролей: поскольку обогащение полезных ископаемых практически всегда идёт в водной среде, перекачка гидросмесей происходит непрерывно. И в связи с последними событиями отрасль столкнулась с большими сложностями, ведь подавляющее большинство работающих на современных российских предприятиях насосов произведены за рубежом. О роли импорта и перспективах импортозамещения в отрасли насосного оборудования мы поговорили с исполнительным директором ООО «Петрозаводскмаш Горно-металлургический комплекс», членом-корреспондентом РАЕН, канд. техн. наук Василием Садыковым.



Василий Садыков,
исполнительный директор ООО «Петрозаводскмаш Горно-металлургический комплекс», член-корреспондент РАЕН, канд. техн. наук



ООО «ПГМК» начало разрабатывать российские насосы на замену иностранным больше 10 лет назад, «ещё до того, как это стало мейнстримом», и до того, как слово «импортозамещение» превратилось в мантру. Сегодня компания достигла определённых успехов на выбранном пути. Но давайте по порядку.

— Василий Халимович, давайте обозначим масштаб проблемы. Какое количество насосов может работать на среднестатистическом ГОКе?

— Сотни единиц. Насосов для обогатительного передела необходимо очень много, это оборудование различной номенклатуры. Если мы говорим именно об этапе обогащения, то есть технологических этапах, которые следуют за дроблением и измельчением руды, то здесь используются в основном насосы не очень большой производительности, до 4000 м³/час.

После того как полезный компонент отделили от пустой породы, последняя вместе с большим количеством воды отправляется на хвостовое хозяйство. И вот здесь уже задействованы насосы самой большой производительности: в СССР это были «восьмитысячники», потом их заменили на импортные «десятитысячники». Мы работаем как раз в этой нише — создаём российские крупногабаритные насосы.

— Как вы оцениваете ситуацию на сегодняшний день: насколько велика импортозависимость в нише крупногабаритных насосов?

— Сказать, что доля иностранных игроков велика — это ничего не сказать. Практически все современные российские предприятия используют технику Warman и Metso Minerals. Импортозависимость близка к 100%. Нам, в смысле России, российской промышленности, нужно бежать очень-очень быстро, срочно искать варианты замены этих насосов.

— Каким образом сложилась эта тотальная импортозависимость? Можно предположить, что в годы существования СССР и несколько лет после его распада на отечественных предприятиях работала отечественная техника. Когда и почему ситуация резко изменилась?

— Абсолютно точно, что долгое время на российских, а до этого советских предприятиях работали советские шламовые насосы. Это были типовые 2ГрТ 8000/71 или же агрега-

ты вдвое меньшей производительности 1ГрТ 4000/71. Выпускал их завод «Уралгидромаш», альтернативы, в общем-то, и не было. И насосы эти, по моей информации, разработаны ещё в 1930-х годах, в годы индустриализации на базе насосов американских. Конструкцию частично изменили, производство отдали на завод в тогдашнем Свердловске.

Всем ГОКам эти насосы поставлялись, и есть такие предприятия, где их эксплуатировали по полвека. Например, Соколовско-Сорбайский ГОК (теперь это казахстанское предприятие, крупнейшее в стране по добыче и обогащению железной руды) как запустили в 1954-м, так до начала 2000-х там 2ГрТ 8000/71 и работали.

А потом, в тучные докризисные годы расцвета добывающей промышленности все ГОКи начали обновлять оборудование. Поскольку доходы были хорошие, курс доллара выгодный, все приобрели импортное оборудование. Как правило, это Warman, производитель предлагал самые производительные шламовые насосы — до 10 000 м³/час. Приобретались и Metso, но в их линейке таких производительных агрегатов нет.

— В чём состояло преимущество импортных насосов по сравнению со старыми советскими?

— Тут и сравнивать тяжело. К этому времени российские насосы не то что физически, они морально безнадёжно устарели — конструкции 70 лет!

Импортные насосы отличали большая производительность и износостойкость. 2ГрТ 8000/71 работал в среднем 1000–1200 часов, в самых комфортных условиях — 2000 часов. А Warman стояли по 4 000 и даже по 8000 часов.

— И тогда, в 2000-х, все российские комбинаты перешли на импортные шламовые насосы?

— Да, можно говорить, что все. Одним из пионеров стал «Карельский окатыш» ПАО «Северсталь», потом был их же Оленегорский ГОК. И даже Качканарский ГОК «ЕВРАЗа», где работает, по моим сведениям, самое большое в стране количество шламовых насосов, поскольку перекачка здесь идёт в четыре этапа, тоже отказался от старых советских насосов в пользу зарубежных. Ещё несколько





лет назад там оставалось небольшое число единиц «восьмитысячников», но и их, насколько мне известно, уже заменили.

— Вы говорите, что искать решение нужно быстро. Но ведь имеющиеся на предприятиях шламовые насосы ещё какое-то время проработают, то есть имеется какая-никакая фора…

— Давайте посчитаем. Советские насосы, как я говорил, ходили 1000–1200 часов, при непрерывной работе это полтора месяца. Насосы Warman могут работать полгода — девять месяцев. Насос нашего производства продемонстрировал рекордную ходимость на Ингулецком ГОКе, проработав два года — это огромный срок для насоса. Но в любом случае срок жизни этого оборудования конечен, его придётся менять, а речь, как мы уже говорили, идёт о сотнях единиц.

— ООО «ПГМК» является не только производителем насосного оборудования, вы осуществляете ещё и ремонт этих агрегатов. Можно ли таким образом продлить жизнь имеющегося оборудования?

— Есть два типа насосов в зависимости от их конструкции: одно- и двухкорпусные. Первые отличаются повышенной толщиной стенок и бронедисков, и здесь процесс ремонта — это, считай, замена узла. Допустим, можно оставить обвязку, но насос придётся менять целиком.

Если это насос двухкорпусной, то здесь мы говорим о стальном наружном корпусе и корпусе внутреннем, где расположены рабочее колесо, один или два бронедиска. Это всё составляет проточную часть — главный рабочий орган насоса. Двухкорпусной агрегат ремонтировать можно, и мы реализуем такие проекты. Капитальный ремонт подразу-



мевает работу с наружным корпусом, а вот проточная часть пойдёт под замену.

— А если пойти по пути Китая: воспользоваться технологиями реверс-инжиниринга и скопировать импортное оборудование, которое показывает хорошие результаты, — это ускорит процесс импортозамещения?

— А тут быстро тоже не получится. Именно по этому пути мы изначально пошли и в 2010 году выпустили насос — аналог Warman. То есть запустили импортозамещение насосного оборудования первыми в стране, ещё до того, как официально был объявлен такой курс. В одиночку, за счёт собственных средств попытались освоить номенклатуру импортных насосов.

Мы выпустили такой агрегат-аналог, первый опытный образец поставили на АО «Карельский окатыш». Не могу сказать, что опыт был очень удачным: из-за плохого качества литья наш насос отстоял 1 701 час. Но даже с такими результатами при тех ценах наша продукция обходилась бы заказчику в 2,5 раза дешевле оригинала. По-хорошему, нужно было ещё тогда это направление развивать, совершенствовать качество литься, оттачивать технологию. Но мы частная компания, на тот момент совсем небольшая, у нас не было таких ресурсов. И поддержки со стороны государства или заказчиков тоже не было: все жили в эйфории и уверенности, что доступные запчасти из-за рубежа будут всегда. Работало знаменитое заявление Егора Гайдара о том, что у нас много нефти, а всё остальное, что понадобится, купим.

Так вот, даже создание аналога насоса — это очень большой путь, подразумевающий несколько этапов. Сначала нужно получить оригинал, сканировать его, подготовить чертежи, потом изготовить модельную оснастку, потом произвести само изделие на литейном заводе и уже из этих элементов собрать насос. А поскольку материал для изготовления этой продукции — износостойкий чугун, обрабатывать его на станках очень непросто. Даже применяя современное оборудование, придётся потратить немало времени. А номенклатура насосов большая, так что быстрого результата не даст даже такой путь.

Мы свою работу довели до конца, создали аналоги насосов Metso производительностью 6000 и 2000 м^3/час. Сегодня они находят своего потребителя, в частности, один из наших крупных заказчиков использует их для перекачки гравийно-песчаной смеси — это, пожалуй, ещё более тяжёлые условия эксплуатации, чем на ГОКах.

— Качество литья — это и есть секрет продолжительного срока службы импортных наосов?

— В том числе. И это наша беда, потому что получить качественное литьё российскому производителю насосов очень сложно. Мы размещаем заказы на различных площадках и видим, что в отрасли нет заинтересованных предприятий. У литейных заводов свои задачи, и мы, производители насосов, для них неосновные заказчики. Много раз нам предлагали разместить заказы на литейных заводах в Китае, но нет: мы стремимся работать с российской продукцией.

От материала, состава износостойкого чугуна во многом зависят характеристики шламового насоса. В целом состав сплава известен давно, но тут есть возможности для усовершенствования, и мы работаем с литейщиками, экспериментируем. Речь в данном случае идёт о дорогостоящем материале, в составе которого присутствуют такие металлы, как хром, никель и другие. Этим и объясняется высокая стоимость готового изделия.

Кстати, мы проводили химический анализ чугуна, из которого изготовлены импортные насосы. Так вот, состав специфический, отличный о российского. Литьё — это огромный пласт работы, необходимо привлекать не только заводы, но и исследовательские институты. Но для этого должна быть инициатива «сверху».

— По Вашим словам, качество литья — это одна из важнейших характеристик готового изделия. Но, очевидно, не единственная.

— Конечно же, нет. Очень важны конструктивные особенности изделия. Вот простой пример. Зазор между корпусом и колесом старого советского насоса 2ГрТ 8000/71 составлял более 20 мм. Из-за этого получалось, что насос работал в какой-то степени сам на себя: внутри агрегата постоянно находилось какое-то количество перекачиваемого материала, который там, коротко говоря, просто так болтался. Чтобы нивелировать эту особенность, для работы старого насоса требовалась подача дополнительного объёма воды для гидроотжима.

При производстве нашего насоса мы существенно уменьшили зазоры, исключили необходимость в дополнительном объёме воды и только за счёт этого сделали работу насоса более эффективной.

— Что в итоге: возможно ли импортозамещение и что удалось сделать вам, компании «ПГМК»?

— В России есть производители насосного оборудования, многие компании предпринимали попытки создать аналоги импортных насосов, наверное, сейчас эти заводы активизируются. Но до недавнего времени никто не выпускал российских комплектных крупногабаритных насосов высокой производительности. А мы создали такое оборудование. Мы не пошли по пути копирования, а разработали свой агрегат, при этом наш насос превосходит продукцию Warman по производительности и напору. По наработке проточной части мы пока отстаём, это как раз и есть наш «фронт работ» на сегодняшний день. ДП

7-10 июня 2022
Новокузнецк

XXX Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ РОССИИ и МАЙНИНГ 30 лет

XII Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

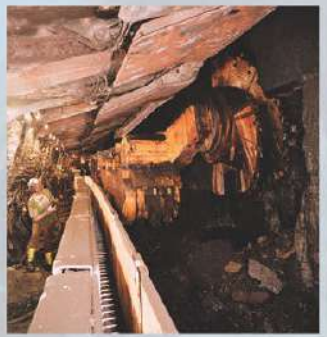
VII Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

Организаторы



Messe Düsseldorf


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка", ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк
т./ф: 8 (3843) 32-11-89, 32-22-22 e-mail: com@kuzbass-fair.ru, dr@kuzbass-fair.ru

www.ugolmining.ru

12+

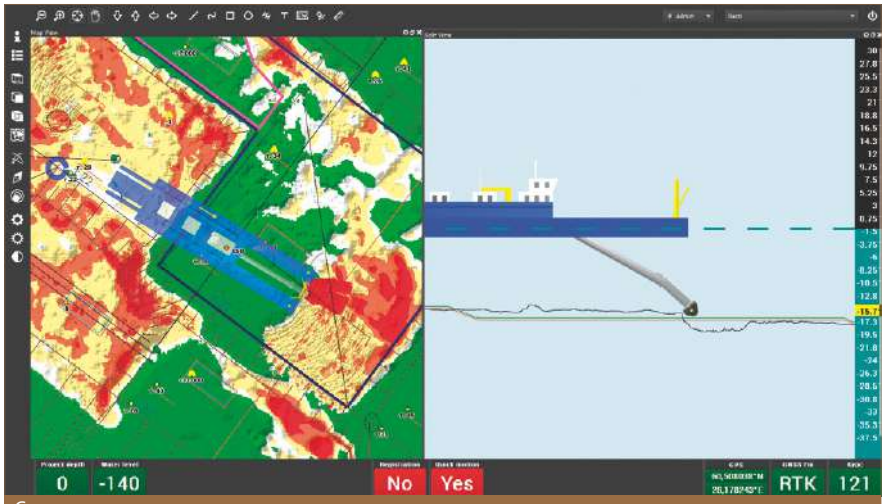
реклама

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ. ОТ РАЗГОВОРОВ К РЕАЛЬНЫМ РЕШЕНИЯМ

НОНИУС ИНЖИНИРИНГ

Импортозамещение! Как много в этом слове для сердца русского слилось… В последнее время его стали вспоминать особенно часто. Уход зарубежных компаний, сломанные каналы поставок, неработающие постановления об импортозамещении в закупках — всё это одномоментно ударило по бизнесу. Мы давно хотели написать статью на эту тему и на своём примере показать ряд уже готовых решений в нашей сфере, но почему-то все время откладывали. Раньше казалось, что это как стучаться в стенку в надежде, что тебе откроют. Но сейчас настало время.

Текст: Владимир Хамидулин, заместитель генерального директора по развитию «Нониус Инжиниринг»



Системы трехмерного позиционирования для земснарядов


Расходомер Nonius FM

Для начала в двух словах о нас. Компания «Нониус Инжиниринг» работает на рынке автоматизации с 2008 года. Основной профиль компании — разработка, производство и поставка собственных средств автоматизации для технического флота, задействованного при строительстве портов, в дноуглубительных, гидротехнических, добычных и горно-обогатительных работах.

Мы разрабатываем собственное программное обеспечение и аппаратные решения. Офис и производство находятся в Санкт-Петербурге. В компании работают 20 человек — в основном, это опытные программисты и инженеры, за плечами у которых уже сотни реализованных проектов. У нас большой опыт работы как с госзаказчиками, так и с частными клиентами, среди которых объекты ПАО «Северсталь», Лебединский ГОК, Михайловский ГОК, а также огромное количество компаний, которые занимаются добычей нерудных полезных ископаемых гидромеханизированным способом.

Почему мы решили поднять тему импортозамещения? Так получилось, что мы стали специалистами в этой теме ещё до того, как это стало модным. Разумеется, заместить вообще всё, как это было в СССР, невозможно, об этом речи не идёт. Но мы постарались и приложили максимум усилий, чтобы наши продукты не менее чем на 90% были разработаны и произведены на территории России, а большую часть мы и вовсе разрабатываем своими силами. Иными словами, нам есть что показать и рассказать. Возможно именно сейчас вы ищете решение для своего бизнеса и пока ещё не знаете, что его уже кто-то разработал и готов поставить.

Наш основной продукт — это система, которая визуализирует процесс грунтозабора земснарядом и позволяет оператору видеть, какие работы он производит под водой. Это необходимо для выполнения работ в соответствии с проектом, максимально эффективного использования рабочего времени и возможности оперативной оценки динамики работ. Программное ядро мы разработали сами, поэтому при необходимости легко адаптируем исходный продукт под задачи позиционирования любых объектов относительно трехмерной модели ландшафта, в том числе, например, для систем автоматизации дорожно-строительной техники типа «машин-контроль».

Программно-аппаратные комплексы для земснарядов — это очень хороший пример области, где мы можем говорить про высокий уровень импортозамещения, так как из всего задействованного не в России производятся только спутниковые компасы (Китай) и планшетные компьютеры (Китай). В качестве базы используется открытая версия операционной системы Linux, а основным интерфейсом является программное обеспечение (ПО) нашей разработки. ПО собирает данные с датчиков инклинометров (производства «Нониус Инжиниринг»), датчиков давления (производства России), а также датчиков скорости и плотности потока в трубе (оба — тоже «Нониус»). На последних двух хотелось бы остановиться подробнее, так как они могут применяться для контроля различных промышленных процессов, необязательно специфически «земснарядных».

Речь идёт не просто о безымянных датчиках: мы разработали отдельный ультразвуковой расходомер-счётчик Nonius FM. Он предназначен для измерения объёмного расхода и учёта количества жидкости, многофазных взвесей и суспензий накладными датчиками через стенку трубопровода. Датчик не требует врезки в трубопровод, что позволяет оперативно произвести монтаж/демонтаж прибора. Расходомер совместим с футерованными трубами. Передача данных осуществляется в промышленную сеть предприятия либо на компьютер, который поставляется

Телефон: +7 (812) 313-65-98
Сайт: www.noniusgroup.ru
Почта: sales@noniusgroup.ru

На правах рекламы

опционально. Это относительно новая разработка, но мы уже провели успешные опытно-промышленные испытания (ОПИ) прибора на целом ряде площадок и готовы испытать Nonius FM и на вашем объекте.

Кроме того, к ОПИ на вашей площадке готовы наши аппаратные решения для оценки плотности материала в заполненной трубе. Мы разработали сразу два решения.

Первое — это классический накладной и не требующий врезки в магистраль датчик, который имеет источник ионизирующего излучения. Это традиционный метод измерения плотности при гидроперегружении материала, который в совокупности с измерением скорости потока позволяет оценивать производительность грунтонасоса при добыче, дноуглублении или перевалке. Мы поставили уже несколько десятков подобных устройств на земснаряды и в ГОКи.

Второе решение — прорывное. Его задача — избавить мировой рынок от необходимости иметь дело с изотопными источниками при измерении плотности материала в трубе. Мы разработали и воплотили в жизнь метод, который позволяет оценивать плотность идущего по трубе материала при помощи накладных ультразвуковых датчиков.

Также в стенах нашей организации создан ряд программных продуктов, которые позволят собирать и обрабатывать данные с любых датчиков, в том числе зарубежного производства, что может быть актуально для компаний, которые в ближайшее время рискуют остаться без ряда инструментов по обработке, хранению и анализу данных. Одно из таких решений — это облачный сервис для контроля гидротехнических работ Nonius FleetControl. Облачное решение (дистанционный доступ ко всем данным и настройкам) разработано для руководителей проектов, а также для гидрографических и маркшейдерских служб. Оно поможет вам получать в режиме реального времени актуальную информацию о ходе работ с любого подключённого к интернету устройства. Данный продукт легко адаптируется для любых телеметрических задач, в том числе для удалённого мониторинга любого строительства, ведущегося с использованием BIM моделей.

Для тех, кому предстоит сейчас подбирать российскую систему сбора данных и диспетчерского управления, подойдёт Nonius SCADA. Основная задача системы — дать оператору, а также руководителю проекта, управляющему технологическим процессом, полную информацию



Неизотопный плотномер Nonius SM



Nonius SCADA

о выполнении работ. Система объединяет в себе целый ряд специализированных блоков, датчиков и модулей управления, отображает всю информацию о процессе грунтозабора (начиная от плотности и скорости материала на линии, заканчивая смещением, компенсаторов качки и оборотов двигателя) и позволяет управлять ключевыми производственными узлами с единого пульта оператора. Как и все программные продукты нашей разработки, Nonius SCADA может быть адаптирована практически под любые задачи, которые стоят перед вами.

Вместо итога. На примере одной нашей компании мы постарались показать, что не все так пессимистично, как многие себе рисуют. Далеко не все организации из России занимались перепродажей чужого оборудования или переводом китайских разработок под наш флаг. В России очень много компаний, которые работали на развитие своих технологий, своего программного обеспечения, просто им раньше уделяли меньше внимания. Не всё российское оборудование имеет качество ниже мировых стандартов, а стоит в 20 раз дороже, чем зарубежные аналоги. Сейчас настало время для диалога, для общения B2B между российскими компаниями на тему российского оборудования. Эффективное решение задач есть — и это приоритет обеих сторон этого диалога. Мы к нему готовы! А вы?

На правах рекламы

ОБУЧИТЬ «ЦИФРЕ»

Текст:
Андрей Халбашкеев

Цифровизация — один из основных трендов в добывающей промышленности в последние годы. Но, хотя технологии Индустрии 4.0 и открывают новые возможности перед предприятиями, сами по себе они бесполезны без людей, которые с ними работают. И «подружить» людей с их цифровыми напарниками бывает не так просто. Четвёртую промышленную революцию могут сдерживать человеческие предрассудки, страхи и неприятие нового.



ОБЩИЙ ЯЗЫК ДЛЯ АЙТИШНИКОВ И «ТЕХНАРЕЙ»

Компания может столкнуться с проблемами уже на этапе внедрения цифровых инструментов. «Перевести в цифру» предприятие без подготовки не получится, нужна слаженная работа ряда специалистов, а вот здесь как раз часто возникают сложности. Инженеры и айтишники разговаривают на разных языках, в результате техническое задание может быть составлено некорректно. А значит, и вся система работать не будет. Следовательно, собственник, потративший большие деньги и не увидевший результата, охладевает к цифровым решениям.

Участники рынка подтверждают, что описанная ситуация вполне реалистична. Впрочем, разработчики активно ищут пути решения этой проблемы.

«Если специалисты заказчика не могут сделать техзадание, мы сами готовим расчёты, оцениваем экономический эффект, готовим обоснование. В таких случаях мы работаем как с «технарями», так и с айтишниками, чтобы правильно «сшить» все необходимые требования и обеспечить работоспособность системы», — рассказывает руководитель бизнес-юнита «Металлургия и горнодобывающая промышленность» компании Ctrl2GO Solutions (ГК Ctrl2GO) *Дмитрий Мотылёв*.

В свою очередь директор по развитию бизнеса Rocky DEM АО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс» *Андрей Феоктистов* отмечает, что получить корректное техзадание от заказчика с первого раза практически никогда не получается.

«Это нормально, поскольку клиент может не до конца представлять особенности и возможности специализированного ПО. Часто для развития такого понимания мы делаем демо- или пилотные проекты», — добавляет *Андрей Феоктистов*.

РАБОТАЕМ С НЕДОВЕРИЕМ И ЗАВЫШЕННЫМИ ОЖИДАНИЯМИ

Итак, этап внедрения цифровых инструментов позади, переходим непосредственно к эксплуатации. Но и здесь всё непросто, зачастую приходится преодолевать скепсис мастеров старой закалки. Имея за плечами многолетний опыт работы, они привыкли полагаться на «чутьё» и с недоверием относятся к новшествам. Из-за этого может возникнуть ситуация, когда специалисты не обращают внимания на предупреждения и советы цифровых помощников и про-

должают работать «по старинке», что нивелирует эффекты цифровизации.

Андрей Феоктистов считает, что с подобным недоверием можно справиться, опираясь на примеры внедрения от коллег по цеху, оперируя конкретными показателями. Свои алгоритмы для таких случаев есть и в Ctrl2GO Solutions.

«Мы приходим, стараемся выслушать, понять работающих специалистов: как они видят работу, варианты улучшения существующей ситуации. Потом показываем простой и конкретный пример: решаем какую-нибудь базовую задачу, например, объединяем несколько журналов в один или делаем так, чтобы excel-табличка заполнялась по шаблону в несколько кликов мышкой. И демонстрируем это специалистам «старой закалки». Они видят, что мы действительно можем упростить их жизнь, улучшить их работу, и после этого мы уже переходим к более сложным задачам. Когда есть доверие к нам со стороны сотрудников заказчика и у них нет желания саботировать, тогда возникает синергия, которая дает хорошие результаты», — убеждён *Дмитрий Мотылёв*.

Впрочем, иногда можно увидеть обратную ситуацию. Зачастую к цифровым решениям на предприятии относятся как к волшебной палочке. «Нажми на кнопку — получишь результат». А когда завышенные ожидания не оправдываются, наступает разочарование.

«Да, в последние несколько лет наблюдается ажиотаж вокруг цифровых проектов, и он имеет некоторый негативный эффект, показывает «обратную сторону медали». Многие, не думая, решили цифровизироваться, вложили большие средства, подрядчики успешно освоили бюджет, но в итоге ожидаемых эффектов заказчики не получили. То есть люди провели какие-то общие изыскания, построили какие-то системы, но сейчас ситуация сложнее, чем была несколько лет назад», — рассуждает *Дмитрий Мотылёв*.

Чтобы этого не происходило, разработчикам важно вычленять технологические переделы, оценивать возможности, рассчитывать экономический эффект и на основе этого предлагать заказчику законченное решение.

«В нашем продукте SmartAdviser мы фокусируемся на таких переделах, как измельчение, шихтование, флотация, дробление. Мы проводим аудит, получаем исходные данные, оцениваем уровень технической готовности, уровень базовой автоматизации. После этого показываем заказчику, сколько нужно инвестировать и какой доход можно получить от внедрения цифрового проекта, чтобы это изначально была окупаемая и прибыльная история. Таким образом мы снимаем некий барьер в смысле доверия, наши заказчики и партнеры быстрее и активнее входят в проекты, запускают пилоты, где мы получаем изначально заявленный или уточненный эффект», — отмечает *Дмитрий Мотылёв*.

В ПОИСКАХ «НОВЫХ» ПРОФЕССИОНАЛОВ

И всё же остаётся вопрос: кто будет работать с цифровыми инструментами? Новое оборудование требует «новых» профессионалов.



реклама



ЭКСПЕРТ



АНДРЕЙ ФЕОКТИСТОВ,
директор по развитию бизнеса Rocky DEM, АО «КАДФЕМ Си-Айи-Эс»

Цифровая трансформация не запускается без участия руководителей и практически невозможна без разработанной стратегии. При этом не только специалисты, но и руководители должны разбираться в современных цифровых технологиях. Часто этих знаний не хватает, однако для таких людей есть курсы переподготовки на базе тех же вузов, где учатся молодые студенты. Появляются научно-учебные центры с различным оборудованием, включая лабораторное оборудование, тренажёры, стенды, с современным программным обеспечением, с соответствующими компетенциями преподавателей и налаженными связями со сторонними экспертами. Например, есть Учебно-научный центр цифровых технологий в Санкт-Петербургском Горном Университете, с которым мы сотрудничаем.

«В сегодняшних реалиях ожидается нехватка кадров, владеющих, с одной стороны, навыками работы с современным программным обеспечением и анализа данных и, с другой стороны, знаниями технологий и оборудования горной отрасли. При этом для горной отрасли важно наличие у специалистов опыта работы на действующих предприятиях для того, чтобы не совершать ошибок, связанных с непрактичностью или невозможностью применения цифровых технологий. Такие специалисты есть, но их мало. Это среди прочего связано с тем, что вузы часто используют несовременное ПО и оборудование, а также устаревшие программы обучения», — считает *Андрей Феоктистов*.

В этой ситуации логично делать ставку на молодежь, которая в силу возрастных особенностей легче адаптируется к новым технологиям. *Дмитрий Мотылёв* в этой связи настроен оптимистично.

«Молодые люди, приходящие на предприятия горно-металлургического комплекса, понимают, что такое цифровизация, обладают базовыми знаниями и навыками для работы с нужными инструментами. Кроме того, большой популярностью сейчас пользуются «цифровые» профессии: многие молодые специалисты получают дополнительное образование, проходят курсы, и в целом у них высокий уровень готовности к цифровизации. Приходя в коллективы, они влияют и на старшее поколение. Старые специалисты уже уходят на пенсию, а работники 35–45 лет тоже начинают учиться: в процессе работы они готовы получать новые знания и использовать новые инструменты. Поэтому, на мой взгляд, можно говорить о том, что в этом смысле сейчас идет трансформация, особенно у лидеров отрасли», — отмечает представитель Ctrl2GO Solutions.

Андрей Феоктистов же отмечает, что сегодня кадровые проблемы в отрасли однозначно есть. По его словам, из группы студентов в 15–20 человек только двое-трое готовы заниматься чем-то сверх программы обучения и интересуются как технологическими процессами, так и цифровыми инструментами.

«Для решения этой проблемы требуется в том числе влияние ведущих горно-металлургических холдингов на студентов. Они могут продемонстрировать перспективы карьеры в отрасли с хорошей заработной платой, а также рассказать о потребностях предприятий и требованиях к знаниям специалистов в сфере цифровых технологий», — предлагает *Андрей Феоктистов*.

УЧИТЬСЯ, УЧИТЬСЯ И ЕЩЁ РАЗ УЧИТЬСЯ

Впрочем, ставку делают не только на студентов и молодых специалистов. И собственники предприятий, и разработчики цифровых решений заинтересованы в повышении квалификации своих сотрудников. А это открывает хорошие возможности для тех, кто готов учиться новому.

«Сейчас существует довольно широкий спектр обучающих программ и форматов обучения. Для клиента может быть составлена индивидуальная программа с разной насыщенностью и наполненностью, вплоть

TECH MINING RUSSIA 2022

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
4-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
8-9 СЕНТЯБРЯ 2022, МОСКВА



Приглашаем Вас принять участие в 4-й конференции и выставке TECH MINING RUSSIA 2022. Основной фокус конференции – это технологии, которые направлены на повышение эффективности работы горнодобывающих компаний.

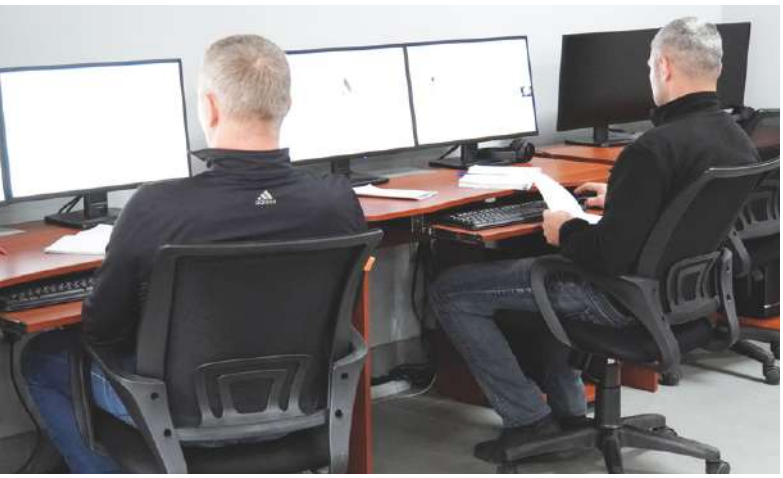
Бизнес адаптируется к наступившим переменам. Многие компании покинули рынок, горнодобывающие предприятия ищут новых поставщиков, отрасль осваивает новые логистические цепочки. Все это требует информированности и взаимодействия. Профессионалы горнодобывающей промышленности соберутся для активной работы в течение двух дней конференции, чтобы обсудить новые реалии работы, познакомится с предложениями по оборудованию и технологиям для отрасли, получить новые контакты и связи.

Аудитория мероприятия — это успешный синтез представителей горнодобывающей промышленности, научного сообщества и бизнеса. При конференции проходит выставка технологий для горнодобывающей отрасли, где Вы сможете получить консультацию профессионалов. Приглашаем Вас присоединится к Вашим коллегам и принять участие в работе мероприятия.

Для получения дополнительной информации и регистрации на мероприятие направляйте запрос на почту
info@techmining.ru
Тел.: **+7-499-11-205-11**
Сайт: **www.techmining.ru**

16+

реклама





ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ МОТЫЛЁВ,
руководитель бизнес-юнита «Металлургия и горнодобывающая промышленность» компании Ctrl2GO Solutions (ГК Ctrl2GO)

Для цифровизации необходима некоторая технологическая готовность предприятия и технологического персонала, потому что нельзя цифровизировать то, что не управляется и не осознается. Поэтому мы (и многие крупные компании — наши клиенты) решаем эту задачу комплексно. Сначала смотрим, насколько предприятие готово к цифровизации. Для этого нужны определённые специалисты, инженеры, технологи, которые устанавливают необходимые датчики, настраивают систему сбора и накопления информации. Параллельно IT-специалисты (разработчики, дата-сайентисты, инженеры) готовят инфраструктуру, и, понимая, какие параметры собираются, могут начать разрабатывать цифровой продукт. После этого два этих направления соединяются, и из двух типов специалистов создается проектная команда. Такая команда может создать действительно приносящий пользу цифровой продукт.

до прохождения программы повышения квалификации на базе вуза с выдачей удостоверения установленного образца. Курсы практической направленности с изучением конкретного программного обеспечения и/или оборудования ценнее для клиента и чаще всего проводятся при наличии технической возможности. Онлайн-обучение также возможно и является перспективным из-за удалённости специалистов горно-металлургических холдингов от центров обучения в крупных городах», — перечисляет *Андрей Феоктистов*.

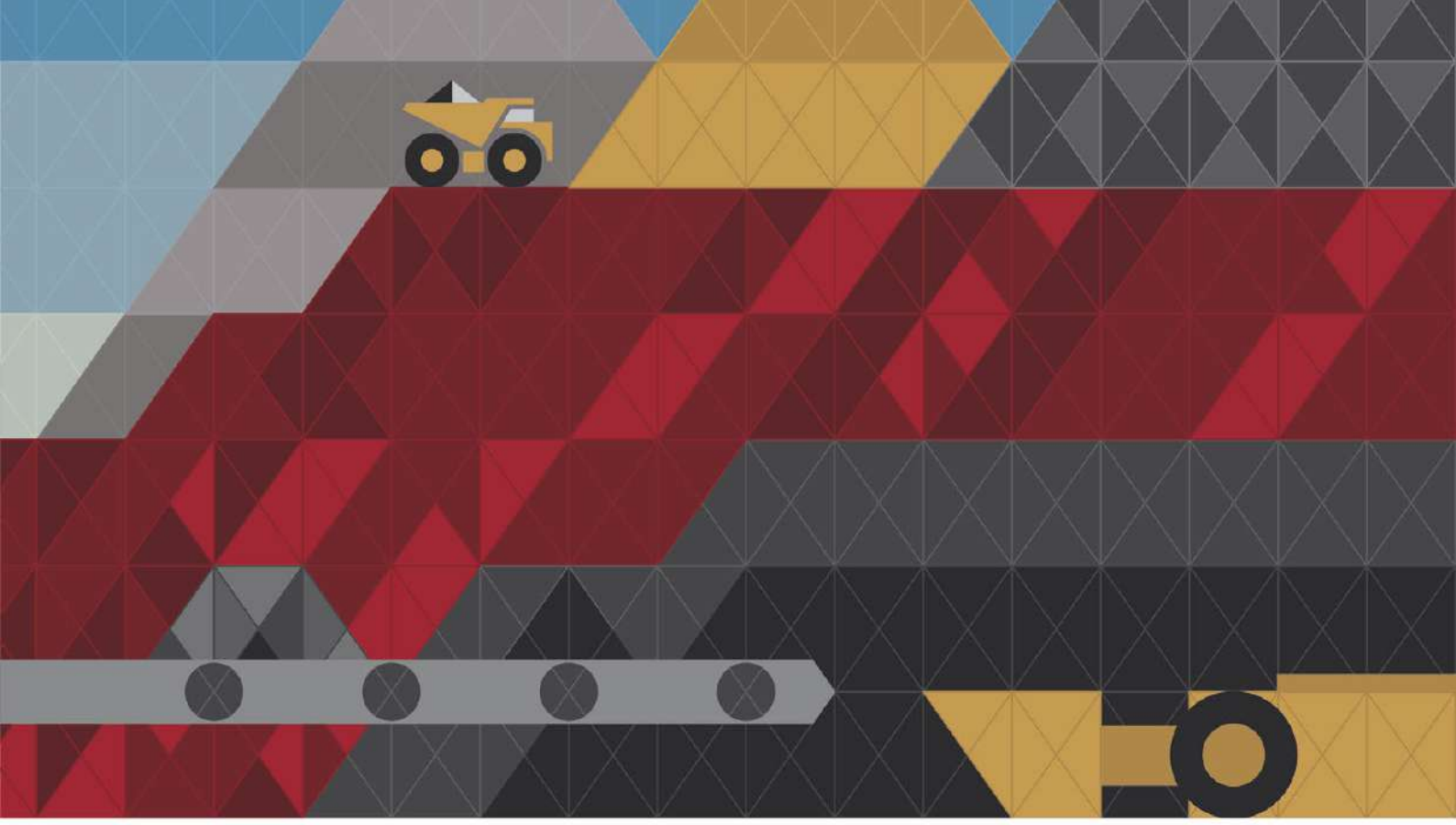
В том, чтобы цифровые решения эффективно работали, а пользователи понимали, как с ним обращаться, заинтересованы и разработчики. Поэтому некоторые из них сами предлагают обучение как до, так и после внедрения новых технологий, проводят регулярные технические семинары.

«Курсы традиционно проводятся в формате инструктажа или мастер-классов для новых пользователей. Они могут повторяться по мере смены или расширения персонала со стороны клиента. Для опытных пользователей на курсах могут быть совместно рассмотрены «продвинутые» задачи. Если говорить про наш опыт, то совместно с вузами, в частности, Санкт-Петербургским горным университетом, мы также предлагаем курсы переподготовки. На них в том числе изучаются современные подходы к цифровизации производства и программное обеспечение. К сожалению, эта практика пока недостаточно широко распространена в отрасли. Причиной в первую очередь является нехватка инженеров-экспертов», — отмечает *Андрей Феоктистов*.

Свой подход к обучению сложился в Ctrl2GO Solutions. В компании считают, что обучающим курсам не хватает практикоориентированности, студенты получают в основном теоретические знания, а не навыки работы, что не так эффективно.

«Мы используем другой подход, он называется аутстафф. Для того чтобы вырастить компетенции по работе с данными внутри компании (например, так мы работаем в «УГМК»), мы нанимаем сотрудников компании к себе в команду, где коллеги, имеющие большой практический опыт, начинают обучать их правильно работать, правильно вести проект. При этом подчеркну: речь не о теоретических данных, которые дают на курсах, а о практических навыках, которые можно сразу же применять в цифровых проектах. Такой подход даёт синергетический эффект, и я думаю, что это будущее цифровизации горнообогатительной отрасли. Недаром сейчас лидеры используют подобную модель — это говорит о её работоспособности и эффективности», — рассказывает *Дмитрий Мотылёв*.

Как мы видим, сегодня для заинтересованного человека открывается много возможностей. Но вот преодолеть страх, неприязнь и недоверие перед новыми технологиями должен каждый из нас самостоятельно. Известный фантаст Айзек Азимов много писал о «комплексе Франкенштейна» — подсознательном страхе того, что машины займут место людей. Впрочем, сам автор считал, что «умные» механизмы нам не конкуренты, а всего лишь полезные орудия, которые берут на себя тяжёлую и опасную работу. Этот принцип применим и к современной ситуации. Технологии Индустрии 4.0 действительно могут оставить конкретного человека без работы, если с ними бороться или делать вид, что ничего не происходит. Прогресс не остановить. Но если думать о новых технологиях как о полезном инструменте, постоянно обучаться и стремиться идти в ногу со временем, то и из этих перемен можно извлечь выгоду. DT



Рудник Урала – 2022
Екатеринбург

22–24 ноября

7-я специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

стань участником крупнейшего проекта горной тематики на Урале!

официальная поддержка:

Правительство Свердловской области

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Торгово-промышленная палата Российской Федерации
В интересах бизнеса, во благо России

PRO EXPO

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14
www.mine.expoperm.ru

реклама

НАУКА ДЛЯ ДОБЫЧИ

Текст:
Андрей Халбашкеев

Добыча полезных ископаемых — высокотехнологичная отрасль, она не может развиваться без тесного союза с наукой. Долгое время недропользователи предпочитали покупать готовые самые современные решения за рубежом. Однако последние события заставили горнодобывающие компании обратить пристальное внимание на организации внутри страны, которые занимаются разработкой и внедрением новых технологий добычи. Один из таких центров — Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и алмазов (Иргиредмет). Какие решения могут презентовать российские разработчики?



500 ТОНН ЗОЛОТА ПЕРЕПЛАВИЛИ В ИРКУТСКОЙ ЗОЛОТОСПЛАВОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Заместитель генерального директора Иргиредмета по научной работе и инновациям, доктор технических наук *Григорий Войлошников* рассказал, что организация ведёт свою историю с позапрошлого века. Ещё в 1871 году в Иркутске была основана золотосплавочная лаборатория. Деньги на её строительство выделили местные купцы и промышленники, а царь Александр II своим указом разрешил плавку золота. До этого добытый металл нужно было отправлять либо на Урал, либо на Алтай в Барнаул, при том, что Транссиб ещё не был построен. За все годы работы в золотосплавочной лаборатории было переплавлено около 500 тонн золота.

С самого начала здесь занимались изучением вещественного состава руд, их анализом и разработкой технологий добычи и переработки. В советский период истории в Иргиредмете продолжили изыскания в части добычи и переработки золота и алмазов, цветных, редких и радиоактивных металлов, промышленных минералов, а в 1990-е годы было принято решение расширить список услуг, чтобы эффективнее вписаться в рыночные отношения. Теперь институт занимается не только анализом минерального сырья и научными изысканиями, но и проектной деятельностью, а также поставкой оборудования.

С ТОЧНОСТЬЮ ДО НАНОМЕТРА

Иргиредмет пользуется не только своими разработками, но и передовыми зарубежными технологиями, которые начали активно внедряться после распада СССР. Предмет особой гордости в институте — система автоматического минералогического анализа TESCAN TIMA. Оборудование дорогостоящее, но, к счастью, по словам *Григория Войлошникова*, его удалось купить до начала известных событий. Впрочем, прибор отрабатывает вложенные в него деньги.

«К нам приходят технологи и спрашивают: «Почему у нас такие большие потери в хвостах?». Мы выполняем исследования и даём точный ответ: «У вас с такими-то минералами, с такой-то крупностью идёт потеря золота». Мы даём состав этих «золотин», с чем они ассоциируются и в чём они «сидят». И тогда технологи подбирают оптимальные режимы технологических операций (измельчения, гравитации, флотации, гидрометаллургии и т. п.), позволяющие сократить потери ценных компонентов», — комментирует работу прибора младший научный сотрудник Иргиредмета *Владимир Кокорин*.

TESCAN TIMA позволяет вывести минералогические исследования на новый уровень. *Владимир Кокорин* провёл для гостей наглядную демонстрацию возможностей системы.

«Эти маленькие «золотины» размером 226 даже не микрон, а нанометров, он нашёл в автоматическом режиме! И это не только очень мощный, но и очень гибкий аппарат. Если рентгенофазовый метод просто указывает, что есть такой-то минерал из такого-то ряда, то TESCAN TIMA даёт точный химический состав. И во время съёмки он делает цифровые копии аншлифа, снимает не только каждый минерал, но и, в зави-





симости от задачи, устанавливает шаг, с которым нужно снимать: 3 микрона, 5 микрон. И частицу, представленную группой минералов, снимаем с этим маленьким-маленьким шагом», — рассказал *Владимир Кокорин*.

Прибор выдаёт гранулометрический состав и частиц, и зёрен. А благодаря банку данных можно посмотреть цифровые копии образцов, которые заказчики отправляли до этого. Сроки выполнения работы зависят от поставленной задачи. Нормальная съёмка одного образца без пробоподготовки занимает до 12 часов. Но если надо найти мелкие частицы золота, которые измеряются в нанометрах, то он может снимать и 4 недели, потому что шаг очень маленький и нужно набирать большую статистику, особенно по спектру, объясняет *Владимир Кокорин*.

Хоть это и система автоматизированного минералогического анализа, совсем без участия человека работать она, конечно, не может. Пока техника не дошла до таких высот, когда можно просто нажать кнопку и ждать результата. Впрочем, тогда и специалисты будут не нужны, считает *Владимир Кокорин*. Из-за высокой разрешающей способности (до 1,2 нанометра) возникают серьёзные требования к установке оборудования, ведь при малейших вибрациях прибор уже будет не в состоянии найти так называемое упорное золото (Fine and super fine Gold-Au), которое по размерам составляет десятки и единицы нанометров. Поэтому нужен специальный фундамент. Важно соблюсти условия не только по вибрациям, но и по электромагнитным помехам: соседство с дробилкой или электромагнитными излучателями самым пагубным образом повлияет на возможности прибора.



Наконец, на этапе исследования образцов с использованием автоматизированной системы TESCAN TIMA основной и главной задачей является составление классификационной схемы.

«Разработчики прибора заявляют, что в базе данных 500 тысяч минералов, но на самом деле она неполная. При работе на конкретном месторождении нужно создавать собственную базу, куда войдут модификации и микропримеси минералов. Если этого не сделать, из-за этих микропримесей прибор не будет различать минералы, а может и вовсе выявить минерал, которого у вас нет. Поэтому сначала минералог должен дать заключение, какие минералы возможны с учетом данных рентгеновской дифрактометрии, далее составляется классификационная схема месторождения, и если один раз хорошо сделать эту работу, то в дальнейшем задача облегчена на 50%», — объясняет *Владимир Кокорин*.

Для прибора TESCAN создано различное программное обеспечение. Так, Modal analysis используется для определения минерального состава, распределения элементов по минералам, среднего элементного состава образца. Liberation analysis отвечает за анализ раскрытий и ассоциаций минералов, распределения по размерам частиц и зёрен, текстурный анализ образца. Наконец, ПО «Поиск ярких фаз» нужно для быстрого поиска редких труднообнаруживаемых минералов, например, золота, минералов с элементами платиновой группы.

«После завершения автоматического сканирования всего аншлифа известны объёмные доли каждого минерала в образце. В программном обеспечении к информации об объёмных долях до-







бавляется информация о плотностях всех обнаруженных минералов и так вычисляется массовая доля каждого минерала (рисунок 1). В программном обеспечении TIMA есть информация о плотностях обнаруженных минералов, и к ней добавляется информация о составах обнаруженных минералов. Поскольку массовые доли всех минералов известны, можно получить расчётный средний состав всего образца (рисунок 2)», — поясняет *Владимир Кокорин*.

Как видим, у TESCAN огромные возможности. Так что прибор отрабатывает вложенные в него деньги, выводя минералогические исследования на новый уровень.

ПРИШЛО ВРЕМЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Впрочем, после введения санкций стремление использовать передовые западные разработки обернулось новыми сложностями. В качестве примера можно привести ситуацию с методиками для определения показателей по измельчаемости руд и выбору мельниц.

«В мире существуют две признанные методики для определения показателей рудоподготовки. Мы входим в SAGDesign Group по тестированию и расчёту циклов измельчения. Она использует канадскую методику, которую разработал Джон Старки, позволяющую выбрать измельчительное оборудование. Вторая признанная методика — это JK с падающим весом. Её мы тоже используем, но сейчас возникли проблемы: австралийцы, к сожалению, временно прекратили сотрудничество. Раньше мы проводили анализы, полученные результаты направляли в Брисбен (Австралия), и уже там рассчитывали мельницы и циклы. Хорошо, что канадцы никаких ограничений пока не ввели. Тем не менее есть методика определения удельной производительности мельниц Механобра-Иргиредмета. Если зарубежные партнёры совсем откажутся от сотрудничества, видимо, будем её использовать», — заключил *Григорий Войлошников*.

Пример с методиками для тестирования циклов измельчения не единственный. Если присмотреться повнимательнее, то можно найти ещё отечественные аналоги для зарубежных технологий. *Григорий Войлошников* отметил угольно-сорбционную технологию, разработанную совместно с Иркутским политехническим институтом ещё в советское время, в частности, технологию и оборудование для десорбции золота с насыщенных углей, которая

имеет ряд преимуществ по сравнению с зарубежными аналогами (Zadra, IPS). Ещё одна авторская разработка института — Автономная гидрометаллургическая установка (АВГУСТ) для интенсивного цианирования гравиоконцентратов, которая может составить конкуренцию зарубежным установкам ACACIA и Gekko.

Кроме того, институт разработал и поставляет электролизёры для выделения золота из кислых и щелочных сред, колонные аппараты для цианирования и сорбции, рудно-термические печи для плавки золота и другое оборудование. Имеются оригинальные разработки для переработки углистых и медистых золотых руд, сурьмяных руд, хвостов обогатительных и гидрометаллургических предприятий и т. п. Разработанные специалистами института технологии кондиционирования оборотных вод, обезвреживания хвостов позволяют успешно решать экологические проблемы горнодобывающих предприятий.





ВТОРОЙ ШАНС ДЛЯ БЕДНЫХ РУД

Ещё одна разработка Иргиредмета касается технологий предварительного обогащения руд. Для этого существует несколько методов: оптическая сепарация, тяжелосредное обогащение и рентгенорадиометрическая сепарация (РРС). Последний из них — разработка Иргиредмета. В основе РРС лежит рентгенофлуоресцентный метод, который позволяет производить сортировку кусков руды по прямому содержанию полезных элементов. Сам процесс измерения и разделения кусков происходит в специальных сепараторах.

«Эта технология была разработана в нашем институте ещё 40 лет назад и все эти годы совершенствовалась. Сейчас она уже используется при работе с различными полезными ископаемыми: это и золотосодержащие, и редкометалльные и полиметаллические руды, в последнее время ещё и угли», — рассказал старший научный сотрудник технологического центра рентгенорадиометрической сепарации *Вадим Куликов*.

Сортировка может быть покусковой, когда происходит облучение кусков руды мягким рентгеновским излучением, которое вызывает ответное излучение элементов.

«Куски облучаются, а затем специальный датчик фиксирует вторичное излучение. Скорость — до 8 кусков в секунду, обычно 3-5 кусков в секунду. Мы работаем над повышением производительности. Сейчас сепараторы 3- и 4-ручьевые, но мы разработали новую модель сепаратора «Ангара» с 6 и 8 ручьями. Кроме этого, заменяем электромагнитные исполнительные устройства на электропневматические, за счёт чего вырастет производительность», — пояснил *Вадим Куликов*.

Кроме покусковой, существует возможность и крупнопорционной сепарации с помощью датчика, которым управляет оператор. По итогам замера определяется, куда отправить материал в самосвале: на фабрику для переработки, на сортировку или же в отвал, если содержание полезного компонента в руде слишком низкое.

«На многих предприятиях лежат миллионы тонн бедных и забалансовых руд. Но можно провести предварительное обогащение до такого содержания полезного компонента, чтобы везти эти руды на фабрику и перерабатывать. Поэтому перспективы у нас хорошие, будем продолжать работать и надеяться, что наши технологии будут внедряться всё больше и больше. И потом, это наши, отечественные технологии, что в нынешних условиях особенно важно», — резюмировал *Вадим Куликов*.

Посещение промплощадки Иргиредмета дало поводы для оптимизма. В России в целом и в Иргиредмете в частности по многим направлениям существуют собственные разработки, которые могут заменить импортные аналоги. В то же время полный отказ от передовых зарубежных технологий, неважно, добровольный или вынужденный, может затормозить развитие отрасли. Всё-таки путь к успеху видится в сочетании собственных разработок и разумного использования лучшего иностранного опыта. DT

БРОНИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ НА СЛУЖБЕ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бронированный кабель не является «эксклюзивным» оборудованием, созданным именно для горной отрасли. Он находит применение во многих отраслях промышленности: и в энергетике, и в нефтедобыче, и в строительстве. В целом бронированный кабель нужен там, где существует высокая вероятность его повреждения, например, при прокладке в земле или же в шахте и на руднике, где кабель нужно защитить от механических ударов, наезда спецтехники или обрушения породы. О том, какие задачи решает бронированный кабель в горнорудной промышленности, какие решения создают современные производители, а также как и почему меняются требования к кабелю «в броне», мы поговорили с ведущим инженером-технологом по развитию ООО «Томсккабель» Евгением Солдатенко.



Евгением Солдатенко,
ведущий инженер-технолог
по развитию ООО «Томсккабель»

— Евгений, обозначьте в общих чертах, для чего используют бронированные кабели в подземных горных выработках?

— Основная цель использования брони в кабельных изделиях состоит в их защите от внешних механических факторов, возникающих в процессе эксплуатации, а, соответственно, в продлении ресурса их работы для организации бесперебойной передачи и распределения электрической энергии в подземных выработках. В результате это отражается на сокращении времени простоя технологического оборудования и выполнении планов по добычиеполезных ископаемых.

— Сегодня на рынке представлены кабели с разными видами брони. Объясните, с чем связано это разнообразие, какие решения необходимы на разных участках рудника или шахты?

— Вид брони напрямую зависит от области применения кабелей. Если мы говорим о бронированных кабелях для стационарной прокладки, то для них броню изготавливают из стальных оцинкованных проволок в виде концентрического повива или стальных оцинкованных лент, а также из того и другого материала вместе взятых. Проволочная броня, помимо внешних механических воздействий, в большей степени принимает на себя растягивающие усилия, возникающее при эксплуатации кабелей, а ленточная броня защищает от локальных повреждений горной породой, техникой или ручным инструментом. В гибких кабелях для нестационарной прокладки, в основном для шахт, опасных по газу и пыли, броня может выполняться в виде оплётки или концентрического повива из стальных оцинкованных проволок или комбинации стальных, медных проволок и дополнительных усиливающих элементов. В первую очередь это связано с эксплуатацией кабелей при тех же внешних воздействующих факторах, но при этом в условиях многократных изгибов кабелей на маленькие радиусы. Во-вторых, в передвижных машинах и механизмах в очистных или подготовленных забоях, а также на участках горных выработок, отнесённых к опасным по слоевым скоплениям метана, броня и конструкция кабеля в целом должны обеспечивать снятие напряжения с кабеля до повреждения изоляции основных жил и возникновения короткого замыкания. Соответствующие изменения были внесены в 2017 году Ростехнадзором (приказ от 31.10.2016 № 450) в пункт 417 «Правил безопасности в угольных шахтах», утверждённых приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19.11.2013 № 550.

— Чем обусловлен выбор типа брони, и есть ли некий «универсальный» вариант?

— Прежде всего, выбор типа брони обусловлен «Правилами безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых» и «Правилами безопасности в угольных шахтах». В горизонтальных и наклонных выработках с наклоном до 45° включительно должны применяться кабели с ленточной бронёй. В вертикальных и наклонных выработках с наклоном более 45°, а также скважинах необходимо использовать кабели с проволочной бронёй. В последнем случае допускается применение ленточной брони при условии закрепления кабеля к стальному тросу с трёх-четырёхкратным запасом грузоподъёмности. Существенным преимуществом использования в конструкции кабеля ленточной брони является значительное уменьшение веса кабеля на 20-30% относительно кабеля с проволочной бронёй и, соответственно, снижение его себестоимости. Для организаций, эксплуатирующих продукцию с одним типом брони, это приводит к сокращению номенклатуры применяемых кабельных изделий и финансовых издержек, возникающих при перемонтаже кабельных линий и ремонте или замене повреждённых участков.

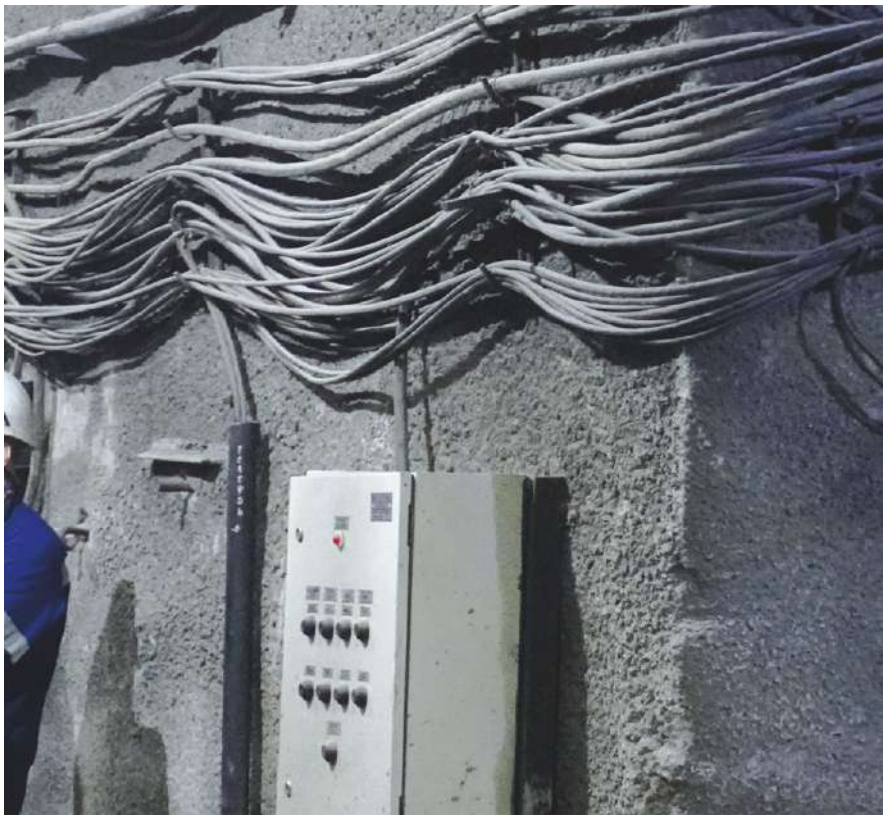
В гибких кабелях универсальным решением является применение комбинированной брони, состоящей из стальных и медных проволок. Во-первых, это необходимо для исполне-

ния требований ранее упомянутого пункта 417 «Правил безопасности в угольных шахтах» по отключению напряжения в кабеле до повреждения изоляции основных жил и возникновения короткого замыкания. Во-вторых, данная конструкция позволяет повысить экранирующие свойства кабеля и защитить от электромагнитных помех. Особенно это актуально там, где требуется обеспечить электромагнитную совместимость. Ещё одним преимуществом можно назвать применение брони в качестве вспомогательной жилы, заземляющей металлические корпуса подключаемого электрооборудования. Ну и наконец, комбинированная броня позволяет защитить кабель от различного рода механических воздействий.

— А если говорить об открытых горных работах, применяются ли здесь бронированные кабели? Например, как организовано электроснабжение карьерных экскаваторов?

— Прежде всего, стоит принять во внимание особенности эксплуатации экскаваторных кабелей — это волочение по почве и циклическая смотка-намотка на рабочий барабан. Чтобы выдержать такие механические нагрузки, кабель должен быть достаточно гибким. В то время как броня делает его менее подвижным. Кроме того, экскаваторные кабели предназначены для работы в широком диапазоне температур. При экстремально низких температурах вплоть до минус 60 °С в бронированных кабелях могут возникнуть чрезмерные внутренние механические напряжения, приводящие к растрескиванию полимерных оболочек. Поэтому в экскаваторных кабелях металлическая броня не используется. Для механической защиты экскаваторных кабелей применяют усиливающие элементы конструкции, в частности, центральный сердечник из кевларовых или углеродных нитей, который увеличивает прочность кабеля на растяжение, и оплётку из тех же нитей, защищающую кабель от скручивания.

— Вы упомянули об обновлённых правилах и требованиях, касающихся кабельной продукции. Насколько подвижна нормативная база в вашей отрасли? С чем это связано?



— Действительно, нормативно-правовая база не стоит на месте. Совершенствование организации производства добычи полезных ископаемых, оптимизация производственных процессов, применение новых технологий и, главное, приоритет безопасного труда для рабочего персонала заставляют соответствовать данному уровню техники. Большую работу в этом направлении ведут исследовательские институты и научные центры. На нашем предприятии это происходит путем изготовления по требованиям заказчиков промышленных образцов кабелей в новых конструктивных исполнениях, разработки методов оценки их работоспособности в условиях, приближенных к реальным. Потом проводится их тестирование сначала в лабораторных условиях, а затем в промышленных. В конечном итоге результаты всей этой работы отражаются в разработке внутренних стандартов предприятия, а в лучшем случае продвигаются до внесения в национальные стандарты.

— Как Вы считаете, насколько новые требования соответствуют требованиям рынка? Принимают ли сами участники этого рынка участие в формировании обновлённых нормативных актов?

— Новые требования являются совместным плодом результатов научной деятельности и расследований происшествий в угольных шахтах и нацелены на повышение безопасности добычи полезных ископаемых. Кабель невозможно представить как независимую единицу электрического оборудования. Он является проводником электрической энергии от источника питания к приёмнику. За своевременное прекращение подачи питания отвечает высокочувствительная автоматика, которая улавливает малейшие изменения в электрической цепи. Поэтому совместно с представителями ООО «ГЭС», специалистами научного центра АО «НЦ ВостНИИ» и ряда компаний по производству и поставке систем автоматизации и защитной аппаратуры в 2019 году были проведены лабораторные испытания опытных образцов кабелей на раздавливание, по результатам которых была разработана конструкция кабеля, удовлетворяющая всем требованиям, и методы проверки отключения кабеля при её раздавливании. На основе полученных выводов был реализован национальный стандарт ГОСТ Р 58718-2019 «Горное дело. Кабели гибкие шахтные. Методы проверки обеспечения опережающего отключения при раздавливании».

ЧТО БУДУТ ДОБЫВАТЬ НАШИ ДЕТИ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ?

Подготовила
Анна Кучумова

Четверть известных на Земле минералов обнаружена на территории Мурманской области. Такие данные в прошлом году представила Кольская энциклопедия. Впрочем, и без этой статистики давно известно, что полуостров является богатейшей кладовой полезных ископаемых. И добыча здесь ведётся уже 70-80 лет. Отсюда вопрос: сохранит ли регион своё сырьевое значение в ближайшие десятилетия?



Фото: nornickel.ru

В настоящее время горнопромышленная отрасль является архиважной для экономики области. Это не единственное направление, которое развивается на полуострове, например, хорошо чувствуют себя сельское хозяйство и пищевая промышленность — кто не знает о знаменитой северной рыбе. Но всё-таки 9% ВРП приходится на добычу полезных ископаемых и ещё 33% — на обрабатывающие производства. В структуре отгруженной промышленной продукции 24% приходится на первый из названных пунктов и 70% — второй. 78% отгруженной продукции обрабатывающей промышленности — это результат работы металлургического производства. В общем, добывающая промышленность для полуострова ой как важна: на этих предприятиях заняты около 40% жителей Мурманской области. С другой стороны, северные богатства необходимы всей России: здесь производят 100% лопаритового, нефелинового и апатитового концентрата, 10% железорудного концентрата и 7% рафинированной меди (по данным правительства Мурманской области). И ведь ещё не все виды полезных ископаемых, скрытые в здешних недрах, сегодня уже добывают.

А теперь давайте посмотрим с другой стороны. Крупнейшие месторождения Мурманской области, освоенные и обжитые, уже находятся в преклонном возрасте, то есть добыча концентрируется в пределах старых рудных районов. А МСБ здесь довольно специфическая.

«Минерально-сырьевая база Мурманской области сформирована несколькими точками, каждая из которых является центром мирового класса. То есть речь идёт либо о крупных или очень крупных месторождениях, либо о более мелких объектах, которые собраны в группы, и вместе формируют сырьевой центр мирового класса. Наши основные сырьевые источники: Печенгская группа медно-никелевых месторождений, Оленегорская группа железорудных месторождений, Ловозёрское редкометальное месторождение, Хабирская группа месторождений апатит-нефелиновых руд и Ковдорская группа апатит-железорудных месторождений», — перечислил генеральный директор ФГБУ «ВИМС» *Олег Казанов*, выступая на конференции «Горнорудная промышленность России и СНГ: строительство и модернизация», прошедшей весной 2022 года в Мурманске.

ПЕЧЕНГСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

Ключевыми металлами, которые добывают на месторождениях этого рудного района, считаются никель и медь, хотя присутствует здесь и больше десятка других полезных ископаемых. Недропользователем является ОАО «Кольская ГМК», созданная, как все знают, на базе комбинатов «Североникель» и «Печенганикель», кото-


Фото: nornickel.ru

рые были основаны в 1930-40-х годах. То есть речь идёт о месторождениях, которые эксплуатируются много десятилетий.

«Все горные производства развиваются по одной схеме: сначала добыча уходит на глубокие горизонты, потом — в подземку. Либо же мы разносим борта карьеров и наслаждаемся более мощной вскрышей. В результате мы неизбежно переходим в область повышенных эксплуатационных затрат на производство», — комментирует *Олег Казанов*.

Что касается Печенгского рудного района, то ситуация тут двоякая. Формально обеспеченность запасами высока: 458 млн тонн руды (3,1 млн тонн никеля) при годовой добыче 5,6 млн тонн руды (35,5 тыс. тонн никеля). То есть недропользователь имеет в запасе 82 года с учётом подготавливаемых месторождений. Однако аналитики ФГБУ «ВИМС обращают внимание на то, что эти запасы сосредоточены на глубоких горизонтах, то есть предполагают подземный способ отработки. Содержание никеля в этой руде невысоко — 0,6%, что, опять же, создаёт дополнительные вызовы для недропользователя.

Да, есть ещё резервные объекты, но здесь тоже особенно не разгуляться. Карикъявр и Райсоайви относительно небольшие (17,1 и 36,5 млн тонн руды при содержании 0,62 и 0,52% никеля соответственно), а руда Суокера бедная — 0,37%. Данные по последнему — пока 13,4 млн тонн руды, однако объект имеет потенциал увеличения запасов. Но всё же есть вопросы к экономической эффективности освоения этих резервов.

ХИБИНСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Это тоже месторождения с давней историей, добыча апатит-нефелиновых руд здесь идёт с 1933 года, и специалисты фиксируют многолетний тренд по смещению западных месторождений в сторону восточной части Хибинского массива. Что же касается МСБ, то произошёл неожиданный поворот сюжета: месторождение Олений


Фото: szfk.ru


Фото: szfk.ru

ручей, которое числилось резервным, 17 лет назад стало объектом нового недропользователя — АО «СЗФК». В 2005 году его учредила Группа «Акрон» как раз для отработки Оленьего ручья, чтобы обеспечить себя фосфатным сырьём и не зависеть о того же «Апатита».

Так что недропользователей здесь теперь два, работают они в тесном контакте, а говоря проще, нос к носу: группа месторождений АО «Апатит» — компании, которая ведёт здесь добычу уже почти 100 лет — находится совсем рядом с Оленьим ручьём. Балансовые запасы «Апатита» оставляют 1783,6 млн тонн руды, годовая добыча — 29,9 млн тонн руды. Балансовые запасы АО «СЗФК» — 371 млн тонн руды, но и объёмы добычи тут скромнее — 4,3 млн тонн. То есть, несмотря на длительную историю добычи и появление второго игрока, обеспеченность запасами остаётся очень высокой: 80 лет для «СЗФК» и 57 лет для «Апатита».


Фото: szfk.ru

Ложка дёгтя же здесь состоит в том, что резервной базы в этом рудном районе почти не осталось. Единственное месторождение — Партомчорр, недрпользователь которого уже определён: им станет «СЗФК». Это очень мощный объект: по данным «СЗФК», запасы оставляют 877 млн тонн руды. При этом, уточняет *Олег Казанов*, есть нюансы: месторождение находится на удалении от основного массива, к тому же речь идёт о бедных рудах, где содержание P_2O_5 чуть более 7%. Это почти в два раза ниже, чем на месторождениях, которые отрабатывают сегодня. Поэтому в ФБГУ «ВИМС» считают, что перед АО «ЗСФК» стоят серьёзные экономические вызовы по введению объекта в эксплуатацию.

При этом недропользователь намерен сделать это уже в ближайшее время. Изначально речь шла даже о 2014 годе, но тогда запуск не состоялся, и компания отложила событие на 7-8 лет (такую информацию директор холдинга «Акрон» сообщил «Интерфаксу»). Причина отсрочки — изменения в проекте, которые недропользователь внёс по результатам деятельности рабочей группы, куда входили экологи и представители регионального правительства. Природозащитники настояли на том, что реализация проекта в его изначальном варианте нанесёт



13–16 СЕНТЯБРЯ 2022

GF

XI ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ

ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

реклама

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

ГАЗПРОМ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР

ТМК ТРУБНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ПАРТНЕРЫ

Концерн ВКО Алмаз – Антей

Загорский трубный завод

ГАЗПРОМБАНК

ГМС ГРУППА

РУМО

БАНК РОССИЯ

Салаватский Катализаторный Завод

ГАЗПРОМ БУРЕНИЕ

ОМК

ГАЗПРОМ КОМПЛЕКТАЦИЯ ХОЛДИНГ

ФПК КОСМОС·НЕФТЬ·ГАЗ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

ЭКСПОФОРУМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2626, 2273)

GF@EXPOFORUM.RU

18+

@GASFORUMSPB

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА НАШ TELEGRAM-КАНАЛ И ЧИТАЙТЕ НОВОСТИ РАНЬШЕ ВСЕХ!

GAS-FORUM.RU



Фото: wikipedia.org

ущерб национальному парку «Хибины», и «Акрон» согласился с необходимостью изменений и строительства дополнительных элементов инфраструктуры.

КОВДОРСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Добычу здесь ведёт одноименное АО «Ковдорский ГОК» (входит в состав «ЕвроХим»), и, по сути, добыча основана на отработке одного рудника «Железный». Что не мешает предприятию оставаться одним из крупнейших российских производителей железорудного и апатитового концентратов и одним из крупнейших мировых производителей концентрата бадделеитового. Специалисты ФБГУ «ВИМС» оценивают балансовые запасы Ковдорского месторождения в 1382,6 млн тонн руды, при годовой добыче 14,3 млн тонн обеспеченность запасами приближается к 100 годам.

К тому же имеется апатит-штаффелитовое месторождение со сложными для отработки рудами. Балансовые запасы, по информации ФБГУ «ВИМС», составляют 31,6 млн тонн руды, годовая добыча — 1,6 млн тонн, обеспеченность запасами — 18 лет.

Кроме того, в резерве есть Ковдорский карбонатитовый комплекс, который *Олег Казанов* характеризует как достаточно проблемный, поскольку руды тут бедные. В настоящий момент месторождение не эксплуатируется.

Существует и дальний резерв. Традиционно в этом качестве принято рассматривать месторождение Вуориярви, но это очень отдалённая перспектива. В этом районе когда-то были богатые населённые пункты, а сегодня остался полупустой посёлок. И геологоразведка тут уже велась силами советских геологов, открытия были значительными. *Олег Казанов* говорит, что запасы полезных ископаемых Вуориярви насколько огромны, что можно говорить о втором Ковдоре и второй Африканде месте взятых. Но это уже отдельный рудный район, для работы здесь придётся переносить инфраструктуру и добывающие мощности, в чём потребности пока нет. Так что время Вуориярви ещё не пришло.

ЛОВОЗЁРСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

С Ловозёрским ГОКом, который отрабатывает одноимённое месторождение, ситуация, конечно, интересная. Балансовые запасы объекта составляют 595 млн тонн руды, в год добывают 0,16 млн тонн. При таких темпах добытчик обеспечен запасами больше, чем на век. К тому же есть перспективы прироста. Плюс возможность переработки хвостов прошлых лет, ведь ГОК работает уже несколько десятилетий, причём в первые годы велась отработка богатых руд по довольно неэффективной технологии. В итоге содержание полезного компонента в хвостах сопоставимо с его содержанием в тех рудах, которые сегодня добывают на месторождениях. То есть таким образом можно обеспечить дополнительное питание действующего комбината. Однако сдерживающим фактором в данном случае является не МСБ, а объёмы потребления специфического лопариового концентрата, который выпускает Ловозёрский ГОК.

Разговоры о резервной сырьевой базе в данном случае неактуальны, поэтому *Олег Казанов* предложил поговорить о базе альтернативной. В качестве таковой уже много лет рассматривается месторождение Аллуайв.

«На наш взгляд, Аллуайв имеет хорошие перспективы развития как месторождение редкоземельных металлов. РЗЭ — вообще очень сложный вопрос. С одной стороны, нам необходимо наращивать их добычу, с другой же, при отработке апатит-нефелиновых месторождений мы порядка 100 тыс. тонн редких земель списываем с баланса, а это примерно соответствует уровню мировой годовой добычи.

Тут нужно помнить, что в списке РЗЭ есть элементы лёгкие, средние и тяжёлые. Наиболее востребованные из них — средние, и именно они присутствуют в руде Аллуайва. При этом Ловозёрская руда или руда того же Томтора обогащены лёгкими редкими землями. Допустим, нужно нам из лопарита произвести килограмм востребованного европия, который мы продадим на рынке. Для этого придётся произвести также 1000 кг лантана и церия, которые мы не продадим, но НДПИ с них заплатим. При работе с эвдолитовым сырьём Аллуайва со-

6-ой ежегодный международный инвестиционный

Восточный нефтегазовый форум

6–7 июля 2022
Владивосток

Организатор: VOSTOCK CAPITAL

При поддержке Правительства Приморского края

Генеральный спонсор: ГАЗПРОМБАНК

Бронзовые спонсоры: MWM

Принимающий партнер: ДВФУ

www.eastrussiaoilandgas.com

+7 (495) 109 9 509 (Москва)

САМОЕ ИНТЕРЕСНОЕ В ПРОГРАММЕ

Стратегия Правительства по развитию Восточной Сибири и Дальнего Востока. Точки роста и развития нефтегазовой отрасли

25+ крупнейших нефтегазовых проектов: взгляд в будущее. Планы по строительству, модернизации и расширению производственных мощностей со сроком реализации до 2025 г. и позднее

Фокус-сессия: Газификация Дальнего Востока. Какие шаги необходимо предпринять для обеспечения регионов газом? Создание газовой инфраструктуры в регионах

Важно! Развитие нефтегазопереработки и нефтехимии. «Окно возможностей» для развития крупнейшего нефтехимического кластера

Геологоразведка и добыча. Проблемы и перспективы разведки крупнейших нефтегазовых месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока

Новое: СПГ-проекты на Дальнем Востоке. Планы операторов и инвесторов по реализации Владивосток СПГ, Дальневосточный СПГ, терминала СПГ на Камчатке и других проектов

Развитие логистики, инфраструктуры и транспортировки нефти и газа. Создание пунктов перевалки продуктов нефтегазовой отрасли на Дальнем Востоке для обеспечения реализации экспортного потенциала и выхода на рынки АТР

30+ часов делового и неформального общения. Встречи один-на-один по заранее согласованному графику, приветственный коктейль, торжественный ужин, деловые обеды, кофе-брейки, интерактивные дискуссии и многое другое

реклама

XXVII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА

СУРГУТ. НЕФТЬ И ГАЗ 2022

ОРГАНИЗАТОРЫ: «ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ» Сургутский выставочный центр

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА: EXPOTECH

+7 (3462) 94-34-54
sales@yugcont.ru
www.sngexpo.ru

XXVII INTERNATIONAL SPECIALIZED TECHNOLOGICAL EXHIBITION

SURGUT. OIL & GAS 2022

26-28 СЕНТЯБРЯ 2022

г. Сургут,
СОК «Энергетик»
ул. Энергетиков, 47

#приёмзаявок #СНГ #СургутНефтьиГаз2022 #выставка #ЮГРА #Сургут #sngexpo #ЮК #Сургутнефтьигаз #2022 #четвертьвекавместе #ЮгорскиеКонтракты #Expotech

реклама

Таблица 1. Содержание РЗЭ в различных природных и техногенных источниках («критические элементы» выделены цветом)

Источник РЗЭ	Оксиды РЗЭ,% от общего содержания								
	La+Ce	Nd+Pr	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Er	Y
Лопарит	78	20	0,9	0,08	0,6	0,4	0,12	0,02	-
Томтор	67	19	2,1	0,6	1,6	0,3	0,8	0,3	7,6
Эвдиалит	41	18	4,2	0,95	2,5	0,9	3,4	2	23
Фосфогипс	66,5	22,1	2,3	0,6	1,8	0,2	0,9	0,3	3,5
ЭФК	40,8	28,7	4	1	4,3	0,5	2,3	1	18,2

Источник: ФБГУ «ВИМС»

Таблица 2. Цены на РЗЭ долл. США/кг

	2020	2021	I квартал 2022
Церий	7,17	1,49	1,465
Диспрозий	256,2	407,25	468
Гадолиний	28,7	31,8	32,3
Лантан	3,22	3,97	6,35
Неодим	43,89	102,1	163,3
Празеодим	40,18	96	144,7
Самарий	1,68	2,38	4,5
Тербий	688,7	1349,6	2054,2
Иттрий	2,66	6,7	13,25

Источник: ФБГУ «ВИМС»

отношение будет совсем другим: 50 кг лёгких редких земель на 1 кг того же европия. Эти данные приведены в таблицах. Такие расчёты очень важны в точки зрения оценки перспектив освоения месторождений редких земель, и, на наш взгляд, освоение Аллуайва представляет собой разумную альтернативу высокозатратным проектам типа Томтора», — объяснил *Олег Казанцев*.

ОЛЕНЕГОРСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Работает здесь АО «Олкон» (входит в ПАО «Северсталь»), компания добывает железные руды. Здесь ситуация с сырьевым обеспечением самая тяжёлая, хотя балансовые запасы достаточно высоки: 259 млн тонн руды при годовой добыче 13,9 млн тонн (обеспеченность на 18,5 лет). Но запасы эти в основном сосредоточены на глубоких горизонтах, отрабатывать их предстоит подземным способом. Так, по данным ФБГУ «ВИМС», к 2029 году будут отработаны запасы месторождения Комсомольское, пригодные для добычи открытым способом, Кировогорское завершат в 2033-м, Оленегорское — в 2034-м. И до 2040-го года предприятие будет вести добычу на Комсомольском месторождении, но уже подземным способом. В непростой ситуации оказывается недропользователь: рентабельные запасы стремительно иссякают, а подземная добыча бедных железных руд — та ещё задача.

«Этим вопросом мы занимаемся уже лет 10, и компания сама видит проблему исчерпания сырьевой базы. АО «Олкон» ведёт работу, и сегодня при нашем участии вводится в эксплуатацию Печегубское месторождение, недропользователь собирает мелкие объекты вокруг Оленегорского месторождения. Все эти меры отодвинут проблему на какое-то время: по прогнозу 10-летней давности критические события должны были произойти в 2026-29 годах, проделанная работа позволяет отодвинуть их примерно на 10 лет. Очень остро стоит вопрос перехода к резервной сырьевой базе. В этом качестве обычно рассматривали Печегубское месторождение, которое уже запускают, а также месторождение Свинцовые Тундры, дальше — удалённые объекты типа Волчьих Тундр и Пельтиньявра», — прокомментировал ситуацию *Олег Казанов*.

ЧТО ДЕЛАТЬ?

В ФБГУ «ВИМС» видят три основных сценария дальнейшего развития добывающей промышленности в Мурманской области. Первый — маловероятный: «доесть» всё, что осталось, и прекратить производство. В свете того, насколько важна отрасль добычи для экономики региона, не хочется рассматривать его как реалистичный. Есть и второй путь, инерционный: отрабатывать запасы, переходя на резервную МСБ. Но есть и третий: развивать новую МСБ, добывая то, что ранее в Мурманской области не добывали. При этом существует возможность трудоустройства опытных специалистов региона. Это важный момент, ведь новые предприятия, открытые в «недобывающих» регионах, сегодня испытывают острый кадровый голод. Надо полагать, что молодых предприятий Кольского полуострова, если таковые появятся, проблема не коснётся. Тем более, отмечает *Олег Казанов*, жителей Мурманской области зарубежные специалисты охарактеризовали бы как mining friendly: в регионе достигнут баланс между производством и обществом.

Ключевой вопрос — это инфраструктура. Та, что в регионе есть сейчас, действительно ориентирована на добывающие объекты, однако распределена она крайне неравномерно. Если в центральной части области всё хорошо, то в западных территориях инфраструктуры уже не хватает, а на востоке нет практически нечего.

По мнению специалистов ФБГУ «ВИМС», уже сегодня выделяются объекты и группы объектов, которые в ближайшие десятилетия просто обязательно нужно запустить в работу. В первую очередь эксперты называют платинометальные месторождения в Фёдоровой Тундре и другие объекты в этом районе. На данном этапе речь идёт о 260,5 млн тонн руды и 347 т металлов платиновой группы. При этом, отмечает *Олег Казанов*, ведётся доразведка, которая выведет объект на 400 и более тонн МПГ. То есть на Кольском полуострове может появиться второй после норильского района центр добычи. И уже сейчас готовятся проекты по обеспечению Фёдоровой Тундры энергетической и транспортной инфраструктурой.

А вот движения в сторону мурманских месторождений лития пока не наблюдается, что кажется довольно нелогичным в современных условиях. В регионе известны два крупных объекта, данные по которым не так давно рассекретили: Полмостундровское (балансовые запасы 28,8 млн тонн руды, 352 тыс. тонн LiO_2) и Колмозёрское (75 млн тонн руды, 844 тыс. т LiO_2). Оба они являются объектами мирового класса, суммарные запасы составляют примерно треть подготовленных российских и 6% мировых запасов лития. Учитывая, что объекты находятся в одном месте, а качество МСБ соответствует мировым аналогам, есть основания полагать, что здесь тоже в ближайшие годы начнутся работы.

Следующие перспективы ФБГУ «ВИМС» связывают с развитием Мончегорского рудного района (194 млн тонн руды, 543 тыс. т никеля и 131 т металлов платиновой группы), однако старту отработки этих запасов должен предшествовать запуск Фёдоровой Тундры. Кроме того, уже идёт работе на Африканде — это проект *Олег Казанов* назвал «дерзким», отметив, что «можно только восхищаться смелостью недропользователя», хотя специалисты ФБГУ «ВИМС» сами принимают участие в проекте. Подробнее об Африканде вы можете прочитать в статье, посвящённой перспективам производства титанового концентрата в России и опубликованной в текущем номере журнала.

Кроме того, есть в регионе неожиданный и интересный проект Лотта, нацеленный на импортозамещение гранатового абразива — материала дорогого и востребованного. Приходит он в Россию из Австралии и Южной Африки, и скоро, надо полагать, приходить перестанет. Ожидаемые результаты проекта на Кольском полуострове — 65 млн тонн гранатовых песков. К тому же в нераспределённом фонде недр остается титаномагнетитовое месторождение Юго-Восточная Гремяха.

То есть перспективы развития есть. При этом в тех районах, где расположены самые многообещающие объекты, инфраструктура либо нулевая, либо близка к тому.

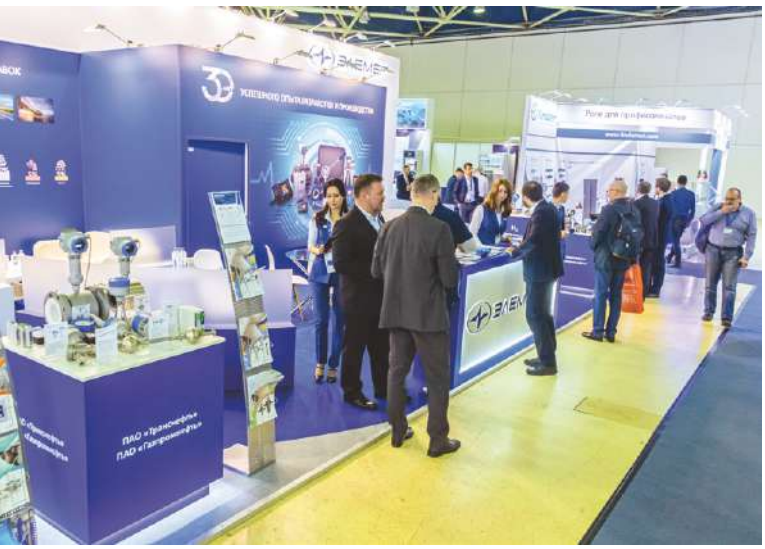
«Мы видим следующую схему развития. Нам предстоит связать существующие элементы транспортной и энергетической инфраструктуры, а в случае с освоением купного Колмозёрского месторождения речь идёт о неизбежном строительстве железной дороги. Двигаться, вероятнее всего, будем из центра на восток полуострова в сторону Красной Щели через Фёдорову Тундру, и, используя эти точки в качестве хаба, выходить на Колмозёрское месторождение, Полмостундровое, Пинкельявр в одну сторону и на титановые объекты — в другую. Я понимаю, звучит как фантастика, но другого выхода нет: без этого мы не сможем двигаться дальше. Нужно привлекать федеральные ресурсы, ведь потребуется строительство и ЛЭП, и железных, и автодорог. А для освоения литиевых месторождений понадобится ещё и газ, потому что технология их переработки подразумевает обжиг. И все эти задачи нам предстоит решить в перспективе ближайших 10-20 лет», — сказал *Олег Казанов*. DT

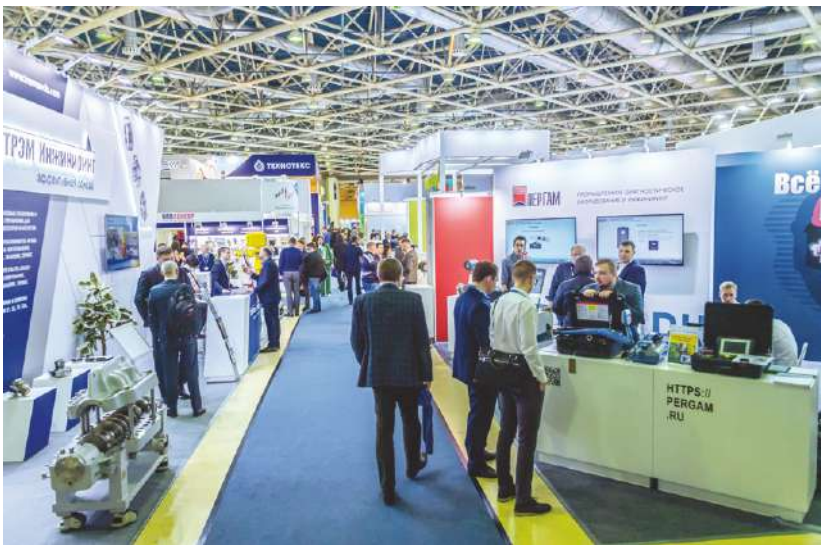


реклама

НЕФТЕГАЗ-2022: ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ

21 международная выставка оборудования и технологий для нефтегазового комплекса 2022 собрала 351 компанию из 15 стран и 39 регионов России. А общее число посещений мероприятия составило 15 335. Экспозиции участников разместились на общей площади 30 000 м^2. Организатором выставки выступил АО «Экспоцентр» при поддержке Министерств энергетики, промышленности и торговли, под патронатом Торгово-промышленной палаты и поддержке ведущих отраслевых ассоциаций.





Выставка оправдала ожидания участников

В экспозиции было представлено оборудование для буровых работ и строительства скважин, техника для охраны труда и промышленной безопасности, станки и инструменты для металлообработки, арматура, продукция для нефтехимии, взрывозащищённое оборудование, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации, отечестве нное программное обеспечение. Компании, работающие в энергетической отрасли, представили кабельно-проводниковую продукцию, высоковольтное оборудование, источники бесперебойного питания, автоматизированные системы управления. Более 40 разработок представили предприятия Госкорпорации «Ростех», в том числе новые сейсмические заряды, детонирующие шнуры, газоанализаторы и другие изделия для различных геофизических работ, разработки нефтяных и газовых месторождений. Внимание посетителей привлекла техника, представленная на открытой площадке: мобильные жилые дома, вибрационный источник сейсмических сигналов и снегоболотоход. Особое внимание на выставке было уделено современным российским материалам и технологиям, предназначенным для импортозамещения.

Важную часть экспозиции заняли зарубежные компании, заинтересованные в российском рынке и готовые работать над новыми перспективными проектами. В этом году в выставке в составе национальной экспозиции приняли участие компании из Ирана, во главе с заместителем министра нефти Ирана господином Мортеза Шахмирзаи.

Успешное проведение выставки «Нефтегаз-2022» подтверждают не только её статистические показатели, но и отзывы участников и гостей. Так, директор по маркетингу CHINT Евгений Лепёшкин отметил большое количество посетителей уже по итогам первого дня мероприятия. Директор департамента ПАО «Транснефть» Наталья Куцик выразила надежду на то, что благодаря выставке заинтересованные посетители узнают больше о компании. Заместитель генерального директора по маркетингу НПП «Элемер» Роман Балуев ожидает от участия в форуме синергетического эффекта в деле продвижения бренда организации. Вице-президент по маркетингу «Электрощит Самара» Татьяна Колосухина видит в выставке возможность встретиться с компаниями из регионов, крупными клиентами в области добычи нефти и газа.

«Мы удивлены количеством участников и количеством людей, которые заинтересованы в данный момент развитием нефтегазовой отрасли. Сейчас импортозамещение становится во главе угла, и важно обмениваться, создавать партнёрство, технологические площадки. А делать это можно на таких мероприятиях, как эта выставка в «Экспоцентре». Наша благодарность коллегам-организаторам не только за возможность выставить оборудование, которое мы производим, но и за возможность организовать дискуссии, встречи и подписание контрактов», — резюмировал генеральный директор — председатель правления «РОСГЕОЛОГИИ» *Сергей Горьков*.

Площадки деловой программы — место для обмена мнениями

Деловая программа «Нефтегаз-2022», как всегда, была насыщенной. За дни выставки прошло более 20 мероприятий, озвучено более 200

На правах рекламы

трендовых докладов. В роли организатора выступил «Экспоцентр», также у большинства сессий были свои тематические партнёры.

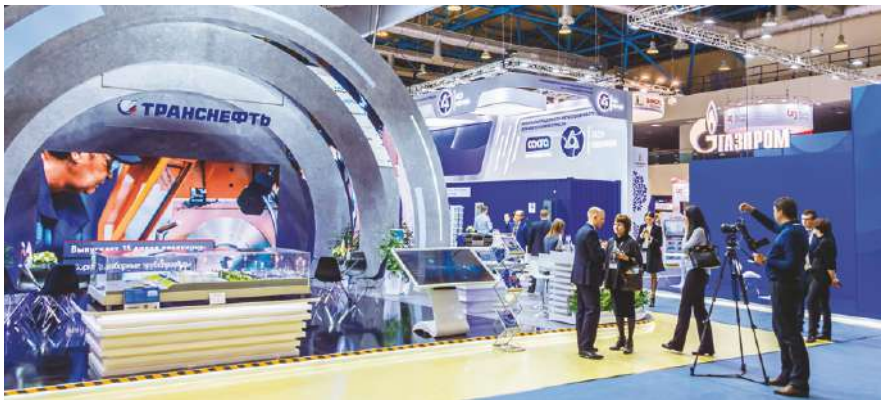
«Мы фиксируем повышенный интерес к мероприятиям деловой программы, особенно узкоспециализированным. На некоторые из них приходилось даже закрывать аккредитацию, так как аудитории не могли вместить всех желающих», — прокомментировал генеральный директор АО «Экспоцентр» *Алексей Вялкин*.

В рамках технической сессии SPE «ГРП — многостадийный путь в будущее» обсудили разработку геологически сложных месторождений с помощью технологий гидравлического разрыва пласта. Также в первый день прошли тематические сессии «Технологии лазерного восстановления изношенных деталей импортного оборудования нефтегазового сектора», «Аккумуляторные батареи производства «НовАК» в нефтегазовой промышленности».

На сессии «Участие малого и среднего бизнеса в цепочке снабжения нефтегаза» прозвучали данные, что к высокотехнологичным проектам по снабжению нефтегазового комплекса уже сейчас можно привлечь 5 млн малых и средних предприятий. Для того чтобы наладить такое взаимодействие, нужна новая система управления закупками.

В этот же день прошла сессия «Прозрачность и доступность процедур закупок в сфере нефтегаза — от Положения до 223 ФЗ». Состоялись дискуссии на темы «Создание готовой инфраструктуры для развития производств в нефтегазовой сфере. Опыт Свердловской области», «Перспективы применения растворимых сплавов при строительстве нефтяных и газовых скважин», «Инновационные и альтернативные защитные покрытия для нефтегазовой отрасли». Важным событием стал круглый стол «Современные методы исследования скважин и пластов для повышения эффективности разработки нефтегазовых месторождений».

На конференции «Взаимодействие науки, образования и бизнеса в области нефти и газа» представители научных и производственных организаций поделились опытом реализации программ профессионального развития и привлечения кадров с учётом устойчивого развития нефтегазовой отрасли. Широкий ассортимент продукции для нефтегазовой отрасли представили участники тематической сессии «Алюминиевые





решения для нефтегазовой промышленности и водородной энергетики». Участники тематической сессии «Алюминиевые решения для нефтегазовой промышленности и водородной энергетики», организованной «Экспоцентром» при поддержке Ассоциации «Объединение производителей, поставщиков и потребителей алюминия», предложили широкий ассортимент продукции для нефтегазовой отрасли. На научно-практической конференции «Энергоэффективные решения для снижения углеродного следа» рассматривались вопросы энергоэффективности и энергосбережения не только с точки зрения экологии.

Одним из ключевых мероприятий деловой программы выставки «Нефтегаз-2022» стал Национальный нефтегазовый форум. Проведение двух таких масштабных мероприятий на одной площадке позволило одновременно обсудить ключевые темы отрасли. Так, в рамках пленарного заседания «Экономика, технологии и новые вызовы ТЭК: взгляд из России на трансформацию нефтегазовых рынков» говорили о том, как отрасли нужно развиваться в условиях санкций. На других сессиях форума представители экспертного сообщества обсудили вопросы ESG-трансформации, развития газовой отрасли в условиях санкций, углеродного регулирования, технологий добычи трудноизвлекаемых запасов, роботизации ТЭК, и, конечно, импортозамещения. В последний день ННФ прошла конференция «H2 energy: экономика роста и новые технологии», где обсуждалась траектория водородной энергетики России в условиях перемен.

Многоплановая деловая программа выставки «Нефтегаз-2022» и Национального нефтегазового форума позволила специалистам обменяться опытом, знаниями, лучшими практиками, обсудить новые вызовы в условиях санкций. А ведущие предприятия нефтегазовой отрасли продемонстрировали новейшие технологии и оборудование широкой аудитории посетителей, изучили предложения конкурентов, нашли новых заказчиков и расширили географию поставок производимой продукции.

22-я международная выставка «Нефтегаз-2023» пройдёт с 24 по 27 апреля 2023 года в ЦВК «Экспоцентр».

НЕФТЕГАЗ • NEFTEGAZ
www.neftegaz-expo.ru
На правах рекламы

АлтайБурМаш

Официальный дилер ZEGA

Буровые установки для БВР

ZEGA

Пневмоударник высокого давления (DTH)

Диаметры скважин от 90 до 203 мм

Глубина бурения до 35 метров

Гарантия 1 год или 2 000 м/ч

Узнайте больше на abm22.ru



реклама

Телефон: **8-800-201-26-19**
Почта: **info@abm22.ru** Сайт: **www.abm22.ru**

Россия, Алтайский край, г. Барнаул
пл. Баварина, 2, офис 809

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 219-01-19
dprom@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин, Наталья Старикова

Корректоры:
Анна Лопина, Анастасия Сильвестрова

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 219-01-19

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян,
Кирилл Сидоренко, Татьяна Слепцова, Лола Шахматова.

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 219-01-19
reklama@pgmedia.ru

Руководитель проекта:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Валерия Михайлова,
Валерия Сучкова, Оксана Шартон, Дарья Кобрик, Илья Корнилов,
Александр Шадрин, Александра Дианова.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника.
Рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.

© ООО «ПромоГрупп Медиа».
Информационно-рекламное издание «Добывающая промышленность» №3 (33) 2022.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 63526.
Отпечатано в типографии ПК «Ситалл»,
660074, Красноярск, ул. Борисова, 14.
Тираж: 11 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.
Подписано в печать: 27.05.2022 г.
Дата выхода номера: 1.06.2022 г.

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА

ДЛЯ ТЕХ, КТО СВЯЗАН С РАЗВЕДКОЙ, ДОБЫЧЕЙ И ПЕРЕРАБОТКОЙ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- Уникальные репортажи с действующих отраслевых предприятий страны
- Аналитика и экспертные мнения в редакционных материалах
- Обзор современной техники, оборудования и технологий
- Кейсы отраслевых компаний



Прочитать свежий выпуск онлайн, изучить архив издания и оформить подписку теперь можно и на портале dprom.online

реклама

Телеграм-канал

Страница Вконтакте

Бесплатная подписка на журнал

НАДЕЖНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

www.sdlg.ru

SDLG



ЭКСКАВАТОРЫ • ЭКСКАВАТОРЫ-ПОГРУЗЧИКИ

ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ • ДОРОЖНЫЕ КАТКИ • АВТОГРЕЙДЕРЫ

реклама

24-27 мая СТТ Expo 2022

МОСКВА , МВЦ «Крокус Экспо»,
Московская область, Красногорский район,
ул. Международная, 16, уличная экспозиция **Стенд F-1-20**

7-10 июня УГОЛЬ РОССИИ и МАЙНИНГ

НОВОКУЗНЕЦК , ВК «Кузбасская ярмарка»
ул. Автотранспортная, 51 (Заводской район) **Стенд №88**

50 лет SDLG
основан в 1972

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

8 (800) 700-67-50

www.rbauto.ru

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ

НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ С 1993