ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

ВЫПУСК №6 (36) 2022

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



От идеи до сдачи
под эгидой профессионалов

ПРОМТЕХСТРОЙ

В преддверии Нового года многие планируют, ставят новые цели и надеются на перемены. «Промтехстрой» желает вам продуманного до мелочей плана, реалистичных и гибких целей и положительных перемен!

С наступающим Новым годом!

реклама

Инженерные изыскания •
Проектирование •
Горно-капитальные работы •



г. Кемерово
Заводский район
БЦ на Советском
офис 509, 5 этаж

PROMTEHSTROI.IZISK@YANDEX.RU
PROMTEHSTROI.GKR@MAIL.RU
+7-950-597-2953
+7-913-402-9154

УРАЛЬСКАЯ ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

ПОДВОДИТЬ ИТОГИ В КОНЦЕ ДЕКАБРЯ – СТАРАЯ ДОБРАЯ ТРАДИЦИЯ.
НОВЫЙ ГОД ВСЕГДА ПРИНОСИТ НОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, И МЫ ВЕРИМ, ЧТО ОНИ БУДУТ К ЛУЧШЕМУ!
В ПРЕДДВЕРИИ ЭТОГО ДОБРОГО ПРАЗДНИКА ХОТИМ ПОЖЕЛАТЬ ВАМ ПОБОЛЬШЕ УЛЫБОК, ЯРКИХ МОМЕНТОВ, ГРОМКИХ ПОБЕД, И ПУСТЬ ВАС ВСЕГДА СОГРЕВАЕТ ТЕПЛО СЕМЕЙНОГО ОЧАГА, А УДАЧА СОПУТСТВУЕТ ВАМ!
ПУСТЬ НАСТУПАЮЩИЙ 2023 ГОД, БУДЕТ БОГАТ НА РЕКОРДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ ВО ВСЕХ СФЕРАХ, УСПЕХОВ И РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧЕННЫХ ПЛАНОВ! МЫ РАДЫ ОКАЗЫВАТЬ ВАМ ПОМОЩЬ И СОДЕЙСТВИЕ В ДОСТИЖЕНИИ ОБЩИХ ЦЕЛЕЙ! КОЛЛЕГИ, ПРИМИТЕ ОТ НАС САМЫЕ ИСКРЕННИЕ ПОЗДРАВЛЕНИЯ!

С НАСТУПАЮЩИМ НОВЫМ ГОДОМ!

- Вентиляторы высокоэнергоэффективные шахтные местного проветривания ВМЭ, ВШМП
- Вентиляторы высокоэнергоэффективные шахтные местного проветривания встречного вращения ВШМП-ВВ
- Высоконапорный осе-радиальный вентилятор с электрическим приводом РОСА
- Антистатичные композитные рабочие колёса с самобалансировкой
- Взрывозащищенное исполнение РВ Exdi Mb с IP55
- Рудничное исполнение РН1 с IP54

ВМЭ



ВШМП-ВВ



РОСА



ЛОПАТКИ



РАБОЧЕЕ КОЛЕСО



ОБТЕКАТЕЛЬ



- КОНКУРЕНТНОСПОСОБНАЯ ЦЕНОВАЯ ПОЛИТКА
- СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ
- СОБСТВЕННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
- ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СНЯТИЯ СТАТИКИ И САМОБАЛАНСИРОВКИ
- ИНДИВИДУАЛНЫЙ ПОДХОД К КАЖДОМУ ПОКУПАТЕЛЮ
- ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОУДОВАНИИЯ И КОМЛЕКТУЮЩИХ
- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

+7 (343) 229-01-60; 8-800-350-39-60 Артемовский
+7 (343) 292-33-12; +7 (912) 219-23-57 Екатеринбург
urgtk@mail.ru
www.urgtk.ru

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА: ВОЗМОЖНО ЛИ ОБЕСПЕЧИТЬ СЕБЯ НА 100%?



17 видов полезных ископаемых, по которым в России наметилась импортозависимость, обозначили в холдинге «Росгеология». Специалисты уверены, что их можно и нужно добывать на территории нашей страны. Как случилось, что Россия, которую природа не обделила богатствами недр, не досчиталась важнейших ПИ, и что необходимо для разрешения ситуации?

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

22 ЗЕЛЁНЫЙ КОКСОХИМ



Кемеровский коксохимический завод позиционирует себя как одно из самых экологичных профильных предприятий в мире. Реально ли сделать подобное производство зелёным? Разбираемся в репортаже «Нашими глазами».

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

32 НЕЗАМЕНИМЫЕ ВАГОНЕТКИ



Вагонетки видятся неизменным атрибутом подземных горных выработок, и сформировался этот образ много десятилетий назад. Сохраняют ли эти решения свою актуальность сегодня, и какие требования предъявляют к современным вагонеткам?

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

40 В РЕЖИМЕ НОН-СТОП



На смотровой площадке участка «Новоказанский» угольного разреза ООО «Ресурс» мы встретились с механиками предприятия, которые поделились собственным опытом работы в новой реальности. Как идёт приобретение техники и комплектующих, и какие меры здесь принимают, чтобы продлить срок жизни механизмов?

44 ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ИНИЦИАТИВЫ НП «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИКИ РОССИИ»



Придётся признать, что сложившаяся экономическая блокада — это всерьёз и надолго. Российской добывающей промышленности нужно учиться жить в новых условиях. Представители НП «Горнопромышленники России» сформировали перечень инициатив, реализация которых, по их мнению, необходима отрасли в ближайшие годы.

48 MINERING — НАДЁЖНЫЙ БРЕНД НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КГШ

ЗОЛОТЫЕ ГОРЫ

52 РЫНОК ЗОЛОТОДОБЫЧИ: ГРЯДУТ ПЕРЕМЕНЫ



Сейчас, когда лихорадит всю отечественную промышленность, рынок золотодобычи столкнулся с новыми для себя вызовами.

ЗОЛОТЫЕ ГОРЫ

58 «АЛС» ЗАПУСКАЕТ НОВУЮ АНАЛИТИЧЕСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ В КРАСНОЯРСКЕ



60 МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГУРБЕЙ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ. ЗАВТРА?



Добыча золота в Бирюсинском районе Иркутской области видится предприятием перспективным. И работы здесь уже идут, и планы у промышленников большие. Только сегодня руководство компании «Гурбей золото» уже не уверено, что их удастся реализовать: к классическим проблемам небольших золотодобывающих предприятий добавились существенные сложности 2022 года.

66 РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ FLOTENT



68 ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ: «БОЛЬШАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ 2.0»



Российская золотодобывающая отрасль переходит очередной рубеж, очевидно меняясь под влиянием происходящих в мире событий. Союз золотопромышленников называет этот процесс «Большая трансформация 2.0».

реклама

верные решения.
верный партнёр.

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Лабораторные услуги

Лабораторный комплекс в г. Чита

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

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

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

Обработка керна в лаборатории или на руднике:

› Резка керна и пробоотбор
› Фотографирование керна
› CoreViewer™

ООО «АЛС Чита-Лаборатория»
Дочернее предприятие группы компаний ALS в России.

672014, РФ, Забайкальский край, г. Чита, ул. Трактовая, 35А

+7 (3022) 28-30-50, +7 (3022) 36-80-38
als.russia@alsglobal.com

alsglobal.com/geochemistry

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

76 РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЕ ПАРТНЁРСТВО: ПРОДОЛЖЕНИЕ БУДЕТ?



Много лет формировались российско-казахстанские экономические отношения, особенно крепки они в добывающей отрасли. Но удастся ли сохранить партнёрство между дружественными странами сейчас? Этот вопрос мы задали участникам выставки Mining and Metals Central Asia, прошедшей в Алматы.

88 РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ИМПОРТУ



90 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ УДАЧНИНСКОГО АЛМАЗНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ



КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

96 ДРУГ ПОЗНАЁТСЯ ПОД САНКЦИЯМИ, ИЛИ КАК ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТУ С ЕВРОПЕЙСКИМИ ПОСТАВЩИКАМИ В 2022 ГОДУ



98 ОЧИСТКА ПОДОТВАЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД



НАХОДКА

102 «РОСГЕОЛОГИЯ» ОТВЕЧАЕТ



Барретт

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЛИЗИНГ
ОТСРОЧКА ПЛАТЕЖА

ДОСТАВКА
В ЛЮБОЙ РЕГИОН РОССИИ

ШЕФ-МОНТАЖ
СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТ ЗАВОДА

LIMING
Официальный представитель
LIMING HEAVY INDUSTRY SCIENCE

+7 (962) 285-12-15
+7 (914) 601-80-41
www.barrettgroup.ru

реклама

УРАЛЬСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НАЧАЛ ВЫПУСК АНАЛОГОВ УКРАИНСКИХ РЕЗЦОВ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ



Выпуск радиальных резцов, аналогов 3Р 4-80/18ТМ, запустило Производственное объединение «ЭкспоТех».

«На данный момент на рынке землеройной техники встал вопрос о поставках аналогов резцов 3Р 4-80/18ТМ, которые ранее производил и поставлял на наш рынок украинский завод горного инструмента. Этот резец получил большое распространение на рынке вертикального шнекового бурения в качестве режущего элемента буров.

В прошлом году компания «ЭкспоТех» активно развивала поставки этого вида резца для шахтных проходческих комбайнов угледобывающей отрасли. На сегодняшний день поставки из Украины прекратились, поэтому поставщик решил закрыть потребность своих клиентов в инструменте самостоятельно и начал выпуск аналогов данного вида расходных элементов», — рассказали в компании.

Новинка от уральского производителя является полным аналогом 3Р 4-80/18ТМ — это один из наиболее популярных резцов для использования на грунтах до V категории. Он имеет длину 145 мм и оснащён усиленной пластиной размером 20*25 мм из сплава ВК8В (толщиной 10 мм), что увеличивает его срок службы.

Основные элементы конструкции сменного прямого резца:

• головка, армируемая твердосплавной пластиной;

• держатель прямоугольной формы, служащий для крепления инструмента.

Резцы подходят для широкого спектра спецтехники. Их используют на лопастных и шнековых бурах бурильно-крановых машин и ямобуров. Им найдётся применение в горной промышленности и дорожно-строительной отрасли.

Стальные резцы входят в конструкцию баровых цепей траншеекопателей и используются в угледобывающих комбайнах.

На правах рекламы

ППГХО УВЕЛИЧИВАЕТ ПЕРЕРАБОТКУ БЕДНОБАЛАНСОВЫХ РУД

ПАО «ППГХО им. Е. П. Славского (входит в состав «Росатома») увеличивает переработку беднобалансовых урановых руд.

На производственном участке кучного выщелачивания выполнена укладка полимерной геомембраны и гидроизоляционного листа общей площадью более 41 тыс. м^2. Также на объекте произвели монтаж дренажного трубопровода протяжённостью более 3,8 тысячи м. Как отмечают в пресс-службе АРМЗ, это позволит существенно увеличить объём переработки беднобалансовых руд методом кучного выщелачивания.

Руда с низким содержанием металла в течение 45 лет считалась некондиционной, и её размещали в отвалах. В 2013 году «ППГХО» внедрило технологию, позволяющую выделить из этого сырья товарную руду с очень низкой себестоимостью, из которой методом кучного выщелачивания получают дополнительную готовую продукцию.

В составе гидрометаллургического завода организовали участок кучного выщелачивания, куда поступает беднобалансовая руда. Объём производства стратегического металла на участке ежегодно растёт.

Гидроизоляция и система дренажных трубопроводов — основание так называемой кучи или штабеля. На это основание укладывают беднобалансовую руду, которая промывается специальным раствором. Раствор с содержанием стратегического металла по трубопроводам направляется на гидрометаллургический завод, где происходит выделение урана. Гидроизоляция необходима для сбора раствора без воздействия на окружающую среду.

«Сроки были сжатые, старались завершить до наступления холодов. Трудились в сложных погодных условиях. Работы выполнены качественно и в заданные сроки», — отметил директор ССРТ *Александр Леонтьев*.

Ввод в эксплуатацию нового «штабеля» позволит увеличить объём переработки беднобалансовых руд.

ОБЪЕМ ТРЕБУЕТ ТОЧНОСТИ

LaseBVC-3D



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

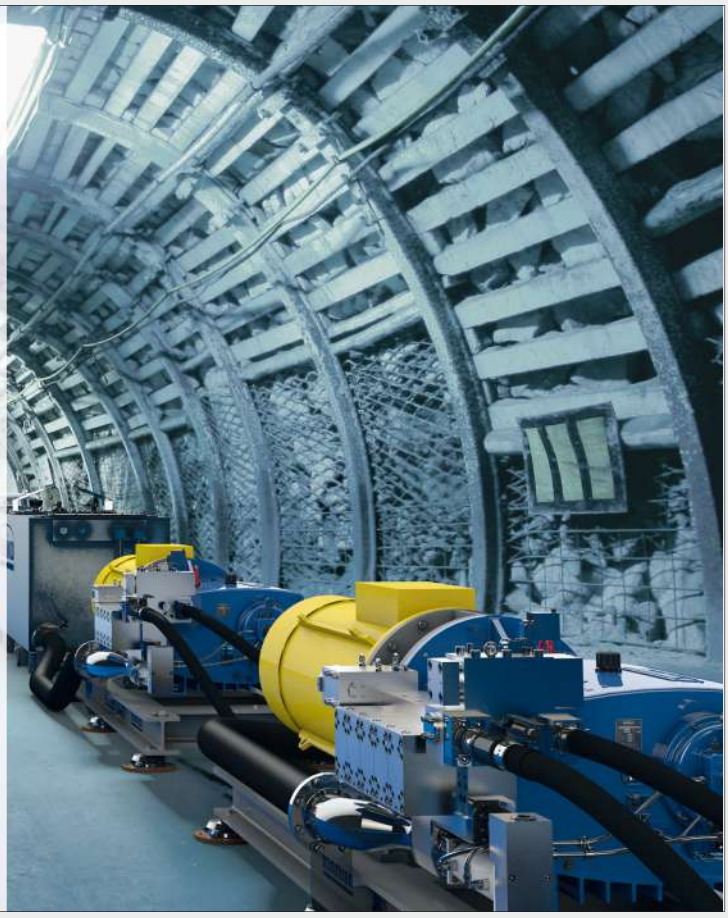
Hauhinco

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

НОВЫЕ ПРОЕКТЫ «РУССКОЙ ПЛАТИНЫ» НЕ БУДУТ ОБЛАГАТЬ НДПИ

Российские власти предложили обнулить налог на добычу полезных ископаемых для участков, которые собирается разрабатывать «Русская платина». Об этом сообщил «Коммерсантъ».

Речь идёт о новых проектах предприятия на Таймыре: добыче на Черногорском месторождении и в южной части месторождения Норильск-1. Кроме того, «Русская платина» планирует построить новый ГОК к 2024 году.

Министерство финансов РФ посчитало, что предприятие стоит поддержать, отменив НДПИ. Ведомство объяснило это решение тем, что из-за санкционной политики российские недропользователи столкнулись с удорожанием горнодобывающего оборудования, нужного для выполнения новых проектов.

Минфин предлагает обнулить налог для добывающей компании с 2026 года. Срок действия нулевой ставки составит 12 лет. Так предприятие сэкономит около 18 млрд рублей в год. При определённых условиях «Русская платина» сможет продлить нулевую ставку ещё на 8 лет.

Однако в соглашении «Русской платины» с Министерством финансов также прописано, что компания обязана в 2023–2029 годах инвестировать в проекты не меньше 89 млрд рублей.

В КЕМЕРОВЕ ПРОШЁЛ НАУЧНЫЙ ФОРУМ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»



Участники форума собрались в аудитории Кузбасского государственного технического университет им. Т. Ф. Горбачева, и именно вуз выступил организатором мероприятия. Форум собрал более 50 специалистов отрасли, ими стали представители научного сообщества, производители оборудования и решений, специалисты добывающих предприятий.

В онлайн-формате к дискуссии присоединились представители добывающей отрасли Донбасса.

Генеральным партнёром мероприятия выступила ГК «ОКС». Основную цель форума компания определила следующим образом: формирование бизнес-среды профессиональных участников рынка горнопромышленного сектора для обмена опытом, знакомства с успешными практиками и разработки новых идей по повышению безопасности горных работ.

Поставленные задачи удалось выполнить. За два дня участники форума прослушали и обсудили порядка 20 докладов, посвящённых актуальным вопросам крепления горных выработок, существующим практикам и перспективным решениям, новым разработкам в отрасли.

«Проведение подобных форумов не только позволяет оставаться в курсе самых актуальных новостей рынка крепёжных систем горных выработок, но и способствует продвижению и внедрению перспективных разработок отечественных производителей. Возможность обсудить различные подходы в решении стоящих перед предприятиями отрасли задач в формате сегодняшнего мероприятия является чрезвычайно актуальной и полезной», — отметил директор ООО «ММК-Уголь» *Владимир Харченко*.

В 2022 году форум прошёл в первый раз, однако участники мероприятия решили, что подобные мероприятия должны стать ежегодными. При этом специалисты договорились сохранить выбранную изначально узкую тематику форума, сосредоточившись именно на технологиях крепления горных выработок. Дискуссии, прошедшие в аудитории КузГТУ показали, что в этой нише есть нерешённые вопросы, есть необходимость совершенствования технологий и есть перспективные разработки.

Ну а в том, насколько значимой является вопрос крепления подземных выработок в вопросах не только эффективности, но и безопасности добычи и проходки, сомневаться не приходится.

На правах рекламы

SANYI



В приближающемся году хочется вам пожелать финансовой стабильности, семейного благополучия и уверенности в завтрашнем дне. Чтобы все ваши задумки были реализованы беспрепятственно и удача сопутствовала вам ежеминутно. Чтобы Новый год принес вам огромный заряд бодрости, железное здоровье, душевный покой и оптимизм. Всего вам доброго и хорошего в Новом году!

ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин»
654006, Новокузнецк, ул. Производственная, 10/1
тел.: +7 (3843) 32-85-22
факс: +7 (3843) 32-85-22
e-mail: scentr2002@mail.ru

ООО «Торговый дом горно-проходческих машин»
129347, г. Москва,
ул. Лосевская, 18, оф. 211
тел.: 8-499-283-90-35, 8-926-228-25-44
e-mail: Alex_bogd@mail.ru

С уважением коллективы
ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин»
ООО «Торговый дом горно-проходческих машин»

реклама

ОКС

МЫ ОБЕСПЕЧИВАЕМ **БЕЗОПАСНОСТЬ**
ОДНОЙ ИЗ САМЫХ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ В МИРЕ



КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ КРЕПЕЖНЫХ СИСТЕМ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

РФ, г. Кемерово, ул. Пчелобаза, 35
8 800 301 3338, +7 (3842) 78-01-82
info@oksib.ru | www.oksib.ru

t.me/oks_prom
vk.com/oksib
zen.yandex.ru/oksib

реклама

«АЛМАР» ДОБЫЛ ОБРАЗЦЫ АЛМАЗОВ ОБЩИМ ОБЪЁМОМ 400 КАРАТ



Фото: arcticdiamond.ru

ПАО «Алмар — алмазы Арктики», которое занимается освоением россыпных месторождений алмазов на севере Якутии, повысило степень изученности минерально-сырьевой базы, получив образцы драгоценных камней общим объёмом около 400 карат. Об этом сообщается в производственном отчёте компании за 9 месяцев 2022 года.

За указанный период «Алмар» завершил исследование проб, взятых на лицензионных участках. Среди образцов драгоценных камней, которые удалось получить, присутствуют алмазы весом 2–3 карата и камни фантазийного цвета.

После геологоразведочных работ изученность прогнозных ресурсов участка Хатыстах повысилась до категории P1 (ресурсы можно перенести к запасам). Объём этой минеральной базы стал больше в 2,5 раза, что составляет 19,2 млн карат.

Происхождение алмазов на Хатыстахе даёт возможность предполагать, что на участке находится коренное месторождение с разведочным потенциалом в 100 млн карат.

Выяснилось, что на другом участке, Беенчиме, запас из категорий C1+C2 (запасы с точностью 10% и 30% при планировании производства) составляют 647 тыс. карат. На этой же россыпи объём прогнозных ресурсов категорий P1+P2 (ресурс, который можно перенести к запасам, и ресурс, изученный при помощи редкой сети геологических шурфов и канав) достиг 1,5 млн карат.

В 4 квартале текущего года «Алмар» планирует очистить, отсортировать и оценить образцы полученных камней.

В течение следующего года предприятие намерено получить лицензию, чтобы начать добычу и продажу камней с Беенчима в 2024 году.

На Хатыстахе «Алмар» собирается подсчитать геологические запасы и продолжать вести геологоразведку на россыпи и подземной части месторождения.

НА МИХАЙЛОВСКОМ ГОКЕ ЗАПУСТИЛИ НОВЫЙ КОМПЛЕКС ДООБОГАЩЕНИЯ



Фото: metalloinvest.com

На Михайловском горно-обогатительном комбинате (предприятие «Металлоинвеста») ввели в строй комплекс дообогащения железорудного концентрата.

Новую производственную площадку на территории комбината начали строить два года назад. Суммарная площадь комплекса достигла порядка 10 тысяч м^2. Комплекс дообогащения включает в себя 58 пневмомеханических флотомашин, 24 грохота и 3 вертикальные мельницы ультратонкого помола. На данном этапе площадка работает в рамках опытно-промышленной эксплуатации.

На новом объекте Михайловский ГОК будет выпускать разнообразные виды концентрата с содержанием Fe до 71% и низким содержанием SiO_2. В пресс-службе компании «Металлоинвест» заявляют, что ввод комплекса в эксплуатацию «радикальным образом» повысит качество выпускаемой продукции. На новой площадке горно-обогатительный комбинат сможет начать выпускать железорудный концентрат для окатышей премиального качества DR-grade, а также для доменных окатышей с улучшенными свойствами.

Общие инвестиции «Металлоинвеста» в строительство комплекса дообогащения превысили 15 млрд рублей.

Напомним, по итогам 2021 года Михайловский ГОК произвел 15,4 млн т млн т железорудных окатышей, что стало рекордом за всю историю деятельности предприятия. С запуском комплекса дообогащения общая мощность предприятия должна вырасти до 16,4 млн т окатышей в год.



FLOTENT
CHEMICALS
progressive process solutions

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

- **Ксантогенаты** (8 марок) серии Flotent производятся «Flotent Chemicals» высшего и «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd» первого сорта:
- **Собиратель Flotent PAX** - Собиратель Flotent PBX - Собиратель Flotent PEX - Собиратель Flotent PIBX- Собиратель Flotent SIPX- Собиратель Flotent SIBX - Собиратель Flotent PIAX - Собиратель Flotent SBX
- **Флотореагенты-Дитиофосфаты** (9 марок) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent DSB - Flotent DSIB - Flotent DSIB - Flotent DAIB - Flotent DAB - Flotent DKIB - Flotent DSIP- Flotent DSIO - Flotent DAIO
- **Flotent DAIB Powder - Flotent DSK .**
-**Дитиокарбаматы** (5 марок) - серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
Flotent DCD2EG - Flotent DCDB - Flotent DCDM - Flotent DCDE- Flotent DCP .
-**Тионокарбаматы** (2 марки)- серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
Flotent IDMTC - Flotent EITC.
-**Гидроксаматы**- ООО «Флотент Кемикалс Рус» ведет разработку несколько модификаций
-**Собиратель** Flotent MBT 40 (новый наш реагент) Является эффективным собирателем свободного тонкого. золота и сульфидов с измененной поверхностью.

Вспениватели (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent VS-1M - Flotent VS-1PO
Депрессоры пустой породы (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent DP64FR- Flotent DP63FR
Депрессоры углерода (5 марок) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4
Депрессоры талька производится ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent DT-1
Депрессоры пирита производится ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent AGMA (Новейший продукт)
Сульфидизаторы (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent DP37FR (в виде раствора)- Flotent DP39FR (в виде раствора)
Сульфидизаторы (2 марки) серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
-Flotent DP 17 F (Гидросульфид натрия)- Flotent DP18F (Сульфид натрия)
Флокулянты: серии FlotFloc и POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

СЕРИИ РЕАГЕНТОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:
-Реагент собиратель Flotent GL3G (экологически чистый аналог цианиду натрия)
-Реагент собиратель Flotent TIO1R и Flotent TIO2R
-Реагент собиратель Flotent HAL3(в основном для кучного выщелачивания) относятся к галогенорганическим реагентам выщелачивания.
-Реагент собиратель Flotent TC-3 и TC-4 (в основном для кучного выщелачивания) относятся к кислотным реагентам (Работают при pH=2-3).

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Революционная, д. 70, пом. 227

Тел.: +8 (846) 277-17-55 / Моб.: +7 (927) 207-17-55
E-mail: aqwasama@mail.ru, am@flotent.ru, or@flotent.ru
Сайт: www.flotent.com, www.флотент.рф

реклама

НА МЕССОЯХЕ К КОНЦУ ГОДА ПРОБУРЯТ ТРИ «УМНЫЕ» СКВАЖИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ



Фото: mesng.ru

До конца 2022 года на месторождении Восточно-Мессояхское (ЯНАО) планируется пробурить три «умные» скважины с использованием технологий ИИ, сообщается в пресс-службе оператора проекта АО «Мессояханефтегаз».
На данный момент компания уже выполнила на Восточной Мессояхе бурение глубоких ачимовских пластов с помощью «цифровых» установок.
Оборудование оснащено программным комплексом, который позволил улучшить процесс бурения и нарастить производительность.
В результате использования установок скорость буровых работ увеличилась на 10% в сравнении с показателями при бурении аналогичных скважин без применения ИИ.
В АО «Мессояханефтегаз» уточнили, что работы проводились на глубине 3 км, общая протяжённость ствола превысила 2 км. Встроенный комплекс непрерывно следил за процессом бурения по заданным параметрам, но учитывая при этом ещё и специфические особенности пласта. Все данные, полученные в процессе мониторинга, система автоматически передала специалистам тюменского Центра управления строительством скважин.
Группа Мессояхских месторождений расположена на Гыданском полуострове в ЯНАО. Извлекаемые запасы участков составляют более чем 492 млн т нефти и 170 млрд м^3 газа. В январе текущего года накопленная добыча нефти АО «Мессояханефтегаза» превысила 25 млн т нефти с момента начала разработки Мессояхи. Всего на лицензионном участке, который разрабатывает предприятие, действуют около 500 эксплуатационных скважин.

ЕВРАЗ ЗАВЕРШИЛ ОЧЕРЕДНОЙ ЭТАП РЕКОНСТРУКЦИИ ТАШТАГОЛЬСКОГО РУДНИКА





Фото: Управление по связям с общественностью ЕВРАЗа

ЕВРАЗ завершил очередной этап масштабного инвестпроекта по реконструкции Таштагольского рудника. На башенном копре «Сибиряк» готовят к запуску скиповую и клетьевую подъ`мные машины, здесь завершаются пусконаладочные работы и тестирование по проектным нагрузкам.
Специалисты ведут проходческие работы на новом горизонте -350 метров, на финальном этапе находится строительство камеры подземного дробления, параллельно ид`т монтаж локомотивно-вагонного депо.
Руду будут поднимать по восстановленному стволу «Сибиряк». Планируется, что первые тонны сырья пойдут по данному стволу в марте 2023 года. На сегодня уже построена конвейерная галерея, по которой сырая руда от ствола будет доставляться на дробильно-обогатительную фабрику рудника. Параллельно в рамках проекта ведутся экологические работы по модернизации станции очистки шахтных вод. Здесь установят новое оборудование, которое будет очищать воды до нормативных значений.
На этапе строительно-монтажных работ находится новый административно-бытовой комплекс. Также на площадке построят зал ожидания перед выездом сотрудников на объекты.
Инвестиционный проект по реконструкции Таштагольского рудника реализуется с 2019 года. Полностью завершить реконструкцию ЕВРАЗ намерен в III квартале 2023 года. Вложения в проект составят более 10 млрд рублей.

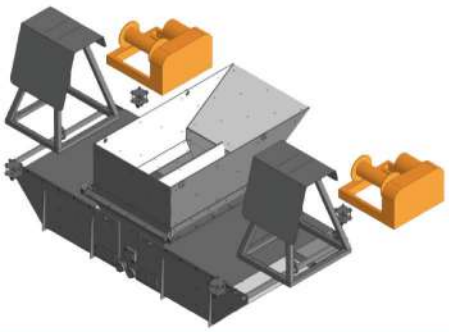
ИнтерВес

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

ПОГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

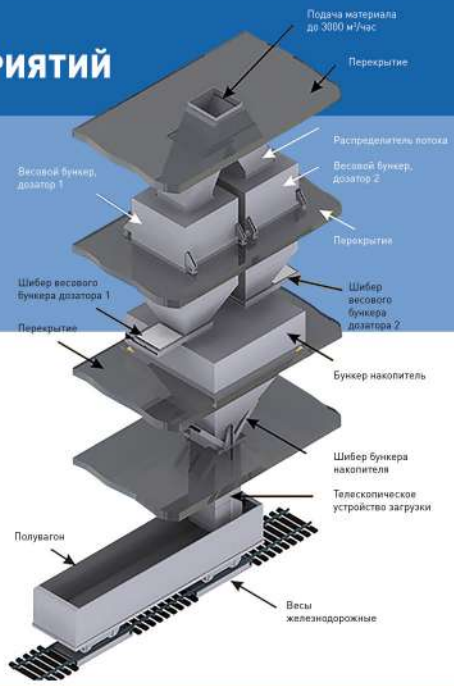
- высокую точность загрузки вагонов;
- равномерность загрузки вагонов согласно требованиям РЖД;
- передачу данных в АСУ предприятия.



ПРОЕКТИРУЮТСЯ ПОД ЗАДАЧИ

ЗАКАЗЧИКА:

от небольших устройств погрузки до автоматизированных погрузочных комплексов



реклама

ООО «ПромТрейдИнвест»

ПТИ ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ

ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ
ДЛЯ ПРОСЕВА РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Стабильной работы и надёжных партнёров в наступающем году!

С Новым годом!

630061, г. Новосибирск, ул. Красный проспект, 314
Адресс склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
+7 (383) 235-99-55, +7 913 450 99 55 sales@pti-nsk.ru @PTINSK www.pti-nsk.ru

Филиал Казахстан ТОО «Первая Метизная Компания»
г. Павлодар, ул. Ворушина, 4, +7 701 529 30 57, +7 7182 39 08 52 office@1pmk.kz www.1pmk.kz

НАШИ ПАРТНЁРЫ

Металлоинвест · СУЭК · Кузбассразрезуголь · ЕвроХим · Polymetal · УГМК · Полюс · Евраз · Селигдар

реклама

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА: ВОЗМОЖНО ЛИ ОБЕСПЕЧИТЬ СЕБЯ НА 100%?

Текст: Андрей Халбашкеев

В России привыкли гордиться богатством своих недр, но после введения санкций выяснилось, что многие важные полезные ископаемые импортируются. Критическая зависимость сложилась по 17 позициям, причём зачастую поставки шли из недружественных стран. При этом, по словам генерального директора «Росгеологии» Сергея Горькова, «территория, размеры и геологические особенности нашей страны подразумевают, что мы в принципе должны добывать их на территории РФ». Что нужно предпринять, чтобы гипотетические возможности стали реальностью?



Фото: 2022.minexrussia.com

20,5 МЛРД РУБЛЕЙ ПЛЮСОМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДКУ

Как отметил *Сергей Горьков* в своём выступлении на горно-геологическом форуме «Майнекс 2022», ключевой проблемой отрасли является истощение поискового задела, который в значительной мере сформирован ещё в СССР. Финансирование государством геологоразведочных работ резко снизилось в 1990-е годы и затем оставалось на низком уровне за исключением всплеска в 2010–2012 гг. При этом основное внимание уделяли наиболее рентабельным полезным ископаемым: нефти, газу, золоту, углю. Также стоит отметить, что среди «проблемных» ресурсов значатся металлы «новой экономики», спрос на которые вырос относительно недавно. Среди них литий и РЗМ. И до недавних пор не существовало экономических стимулов для добычи их на территории РФ, так как импорт обходился дешевле. К тому же после распада СССР многие разрабатываемые месторождения оказались в других республиках.

«Поиск и разведка осуществлялись в основном в советское время, и в результате разделения труда отработка месторождения начиналась там, где она была более экономически эффективной. Например, хром эффективнее было добывать в Казахстане, а марганец вокруг Днепропетровска. Учитывая, что СССР строился как единый хозяйственный комплекс, никто задач по дальнейшему поиску не ставил», — комментирует ситуацию в отрасли *Сергей Горьков*.

Наивно рассуждать о возможностях импорта из Украины в текущих условиях. Однако и Казахстан к моменту проведения форума «Майнекс» в сентябре этого года уже три месяца отказывался поставлять хромовую руду с месторождения Кимперсай на российские металлургические предприятия, рассказал заместитель генерального директора «Росгеологии» *Артур Узонкоян*. В результате пришлось закупать руду гораздо худшего качества и со сложной логистикой в Южной Африке.



«Те вызовы, которые появились за последний год, требуют от нас стратегических видов полезных ископаемых здесь, в РФ. Потому что в ряде случаев мы уже оказались отрезанными от поставок этой продукции из-за рубежа, включая и дружественные страны. Нужна отдельная государственная программа, этот вопрос мы сейчас обсуждаем в правительстве», — подчеркнул *Сергей Горьков*.

В связи с этим специалисты холдинга «Росгеология» разработали проект дополнительной государственной программы ГРР «Воспроизводство и освоение минерально-сырьевой базы, развитие промышленности стратегических дефицитных видов полезных ископаемых и металлов новой экономики с вынужденным импортом на 2023–2028 годы». Заявленое финансирование — 20,515 млрд рублей в ценах на 20 сентября текущего года. Как считают в «Росгеологии», эта программа в случае её реализации полностью решит проблему импортозависимости.

«Мы понимаем, где каждый вид минерального сырья можно искать. Сейчас эта программа проходит обсуждение с Минпромторгом и Минприроды. Надеюсь, что в следующем году приступим к реализации. На самом деле, для первого года большие объёмы не требуются, потому что сначала нужно провести лёгкие подготовительные работы. Затем считаем, что нужно порядка 5 млрд рублей тратить в течение 5 лет, чтобы обеспечить по этим металлам суверенитет. Технически и технологически мы полностью готовы», — резюмирует *Сергей Горьков*.

ЖДЁМ НОВЫЕ ОБЪЕКТЫ МИРОВОГО КЛАССА

Если рассуждать о минерально-сырьевой базе по импортируемым полезным ископаемым, то ситуация здесь очень сильно разнится. Где-то, приложив усилия, можно добиться серьёзного прорыва. В качестве примера можно привести хром. По словам *Артура Узонкояна*, сейчас суммарные запасы этого метала составляют 52 млн тонн. При этом руды в целом являются убогими и бедными с содержанием Cr_2O_3 от 20 до 39%. Но в случае переоценки запасов Аганозёрского месторождения в Карелии с применением технологии получения чардж-хрома можно нарастить запасы на 33 млн тонн.

В тесной связке идут марганец и редкоземельные металлы. А значит, можно одним махом убить сразу двух зайцев. Речь идёт в первую очередь о разработке Томторского редкоземельного месторождения в Якутии и Чуктуконского рудного поля в Красноярском крае. За счёт этих двух проектов можно нарастить запасы марганца на 110,3 млн тонн (сейчас 283,7 млн тонн), оксидов редких земель на 8,88 млн тонн, оксида ниобия на 1,34 млн тонн, скандия 8,8 тыс. тонн.

«Эти объекты могут эксплуатироваться вместе с марганцем, при этом запасы редкоземельных металлов могут быть увеличены в 3–4 раза с созданием объектов мирового класса с достаточно высокими содержаниями редкоземов, ниобия, скандия и т. д.», — отметил в своём выступлении на «Майнекс 2022» *Артур Узонкоян*.

Это тем более актуально, что на данный момент в России их добыча не ведётся, а все потребности удовлетворяются за счёт экспорта из Китая и Эстонии (по данным 2021 года).

СТАВКА НА НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Но в каких-то случаях открытие новых месторождений не является панацеей. Идти вперёд можно будет только после внедрения современных технологий.

«С кобальтом как будто всё хорошо, но это на первый взгляд. В России из 12 разрабатываемых месторождений только на 7 медно-никелевых

объектах происходит извлечение кобальта в товарную продукцию. На 5 месторождениях меди и железа при переработке руд попутный кобальт не извлекается и теряется в хвостах обогащения. За последние 10 лет добыча кобальта сократилась на 25% в связи с повышением доли бедных руд и снижением средних содержаний кобальта в разрабатываемых запасах», — отмечает *Артур Узонкоян*.

Суммарные запасы этого металла составляют около 100 млн тонн, преимущественно в виде попутного сырья. При этом в результате дополнительных геологоразведочных работ на перспективных объектах можно прирастить 200 тыс. тонн, что не так уж мало, учитывая, что годовая добыча составляет около 13 тыс. тонн. При этом также стоит обратить внимание на развитие технологий, способствующих более полному извлечению кобальта.



То же самое можно сказать ещё об одном металле. В стране большие запасы титана — 601,1 млн тонн, тем неменее почти 100% потребления обеспечивается за счёт импорта.

«Фактором, сдерживающим освоение коренных месторождений титана, является отсутствие в стране промышленной технологии переработки высокотитанистых титаномагнетитовых (железорудных) концентратов, россыпных — низкое качество руд»,— комментирует состояние сырья *Артур Узонкоян*.

В результате предлагаемых геологоразведочных работ ожидается прирост запасов оксида титана на 6,4 млн тонн с попутным получением 0,7 млн тонн запасов циркония, который импортируется на 90%. И в этом случае на первый план выходит именно развитие технологий переработки.

Своеобразная ситуация сложилась и с литием. В России разведано 17 месторождений с общими запасами в 1 млн тонн. Но все они являются бедными с содержанием Li_2O от 0,69 до 1,25% и труднообогатимыми. В результате ни одно из них на данный момент не эксплуатируется из-за высокой себестоимости получаемой продукции, и 100% внутреннего потребления удовлетворяется за счёт импорта из Китая и стран Латинской Америки.

Впрочем, скоро эта ситуация должна измениться. Ведётся подготовка к аукционам и промышленному освоению месторождений в Мурманской области. Также специалисты «Росгеологии» предлагают проведение поисковых и оценочных работ на двух перспективных объектах на территории РФ, в результате чего ожидается прирост запасов до 800 тыс. тонн. Впрочем, это не отменяет того, что руды бедные и рентабельность добычи будет низкой, если не отрицательной. Здесь тоже главная надежда на развитие технологий, но уже в другом ключе. По мере того, как «зелёная» энергетика будет набирать успехи, спрос на литий будет расти, а значит, и его добыча может стать экономически выгодной, даже несмотря на высокую себестоимость.

НЕОЖИДАННЫЕ УЧАСТНИКИ: УРАН, УГОЛЬ, АЛМАЗЫ

Признаться, сюрпризом стало причисление урана, угля и алмазов к числу элементов, по которым сложилась

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



критическая зависимость. Однако, по словам Артура Узонкояна, если приглядеться, ничего удивительного здесь нет. Так, если говорить об уране, то 73% потребления осуществляется за счёт импорта, в первую очередь из Казахстана.

«В России на данный момент эксплуатируется 7 из 14 месторождений урана: в Забайкалье, Бурятии, Курганской области. При значительных запасах урана большая часть руд характеризуется низким качеством, что затрудняет или делает невозможным добычу в современных экономических условиях», — констатирует *Артур Узонкоян*.

Больше половины запасов урана — 53,86% — сосредоточено в Якутии. В связи с этим специалисты «Росгеологии» предлагают начать добычу на 6 объектах Эльконской площади с использованием инновационной технологии обогащения урана с окислительным обжигом руды и кучным выщелачиванием товарного продукта. Последняя является разработкой АО «ВНИИХТ» и позволяет снизить себестоимость производства урана и золота на 30–50%. Впрочем, важно подчеркнуть, что технология ещё требует доработки. Чтобы «довести её до ума», нужно ещё 500 млн рублей инвестиций. Если проект будет реализован, удастся нарастить не только запасы урана (на 15 тыс. тонн), но и рудного золота — порядка 100 тонн.

Что касается угля, то здесь стоит пояснить, что речь идёт об особо ценной марке ОС, которая используется при производстве высоколегированных сталей. На данный момент в России нет ни одного месторождения, где добывалось бы это топливо. Однако в «Росгеологии» рассчитывают, что проведение геологоразведочных работ в Южной Якутии позволит поставить на баланс 780 млн тонн угля марки ОС.

Как выяснилось, не всё так радужно и в алмазной отрасли.

«Ежегодно мы уходим на всё большие глубины. Качество запасов исреднее содержание падают. Последние открытия у нас были в 1994–96 гг., и, по оценкам ВИМС, после 2025 года будет резкое снижение добычи алмазов. Поэтому мы предлагаем работы в Центральной Якутии, где установлены кимберлитовые трубки с новыми алмазами класса А2 высокой стоимости», — рассказывает *Артур Узонкоян*.

КТО ЗАПЛАТИТ ЗА «БАНКЕТ»?

Понятно, что заниматься геологоразведкой импортируемых металлов и минералов важно. Однако встаёт вопрос, кто будет финансировать эту работу.

«Конечно, первую скрипку должно играть государство, особенно при инвестициях в разведочные и поисковые этапы. Здесь высокие риски: работ по таким дефицитным импортозависимым металлам проводилось очень мало, заделов не так много. По марганцу и хрому — максимум по 2–3 объекта в стране с точки зрения их изучения и разведки. Эффективность нашей работы — порядка 30%. Кажется, что это хороший результат. Но это значит, что для обнаружения одного месторождения нужно 3–4 объекта», — считает *Сергей Горьков*.

Надо понимать, что «лёгких» открытий ждать уже не стоит. Поэтому особенно важно уделять внимание НИОКРам. Здесь дела обстоят тоже не лучшим образом.

«По твёрдым полезным ископаемым остались только ЦНИГРИ и ВИМС. Остальные фактически прекратили своё существование. А заниматься новой поисковой базой необходимо вместе с научно-производственным объединением, как это было в советское время», — отмечает глава «Росгеологии».

Готово ли государство раскошелиться? Это вопрос непраздный, особенно с учётом нынешней непростой ситуации. Впрочем, у геологов есть веский повод для оптимизма. Ведь новая программа призвана обеспечить не только импортозамещение и национальную минерально-сырьевую безопасность, но и обороноспособность страны. А бесперебойная работа военно-промышленного комплекса сейчас является стратегической задачей. Это значит, что российская геологоразведка имеет хорошие шансы получить искомые финансы, опять же, если в политическом курсе не произойдёт существенных изменений. DT

Для справки

В рамках дополнительной госпрограммы планируется восполнение запасов и ресурсов 17 видов минерального сырья. Среди них хром, литий, кобальт, титан, цирконий, марганец, редкоземельные металлы, уран с попутным золотом, вольфрам, алмазы, плавиковый шпат, уголь особо ценных марок, графит, йод, глина для буровых растворов, каолин, алюминиевое сырьё.

Flexco T-TYPE™

ВТОРИЧНЫЙ ОЧИСТИТЕЛЬ транспортерной ленты

ЭФФЕКТИВНЫЙ, КОМПАКТНЫЙ, НАДЕЖНЫЙ

Вторичный очиститель Flexco T-Type™ компактен и предназначен для установки непосредственно за головным барабаном конвейера для удаления остатков материала с ленты. Независимо от того, используется ли он в одиночку или вместе с первичным очистителем барабана, Flexco T-Type™ является надежным выбором, когда речь идет о высокоэффективной системе очистки. Его лезвия из карбида вольфрама, вращающиеся на ±15 °, идеально подстраиваются под поверхность ленты.



реклама

С Новым годом!

FLEXCO

АВТОРИЗОВАННЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

НОВОТРАНС
конвейерный транспорт · машиностроение · технологии

ООО «НОВОТРАНС»
+7 (495) 740-49-64, sales@novotrans-rus.ru
www.novotrans-rus.ru

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая производительность очистки является результатом сочетания тонких смещенных твердосплавных лезвий из карбид-вольфрама и надежной системы натяжения.
- Благодаря сегментам из полиуретана каждое лезвие очистителя Flexco T-Type™ идеально приспосабливается к поверхности ленты и удаляет даже самые сильные загрязнения.
- Компактная конструкция позволяет устанавливать и использовать очиститель в самых стесненных условиях на всех видах транспортеров.
- Быстрое и простое обслуживание обеспечивается стыковочными сегментами и системой торсионного натяжения.

ЗЕЛЁНЫЙ КОКСОХИМ

Горящий «факел» над промзоной много десятилетий был символом индустриального Кемерова. В нём ПАО «Кокс» сжигало излишки коксового газа — так принято в коксохимии. Пять лет назад его погасили, но по сети ещё гуляют старые фото «с огоньком», который пытаются выдать за свежие заводские пейзажи. Но нет: «факел» остался в прошлом. А в объективе нашей камеры сегодня предприятие, которое удивительным образом не похоже на металлургическое. Почему? А вы посмотрите на фото.



Текст: Анна Кучумова
Фото: ПАО «Кокс»

НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСАНДР КАЗАНЦЕВ,

заместитель главного инженера по производству ПАО «Кокс»

«Почти все гости нашего предприятия удивляются. Не так давно к нам приезжали индийцы, и мы слов не понимаем, но по интонации слышим, что ребята недовольны. Начинаем спрашивать. Оказывается, возмущаются они из-за того, что их якобы привезли на коксовую батарею, которая не работает. Мы в недоумении: почему не работает? Они объясняют: не дымит, не горит ничего, значит, не работает. Предложили подняться на батарею, открыли загрузочные люки и показали, что процесс коксования идёт», — рассказывает заместитель главного инженера по производству ПАО «Кокс» *Александр Казанцев*.

И всё было бы понятно, если бы речь шла о предприятии молодом, естественным образом впитавшем в себя веяния нового века. Но коксохимический завод — производство с историей. Настолько богатой, что корнями она уходит ещё во времена Российской империи, когда на карте даже не существовало города Кемерово: до 1918-го тут было село Щеглово.

Разговоры о строительстве сибирского Коксохима начались ещё в первое десятилетие XX века. В 1914 году члены акционерного общества «Копикуз» (Кузнецкие каменноугольные копи) организовали лабораторные испытания, чтобы понять, подходит ли кузбасский уголь для коксова-



ния. Оказалось, он идеален, поэтому было решено незамедлительно приступить к строительству нового завода. И дело бы явно продвинулось, если бы не революция, которая инициативу притормозила. К проекту вернулись уже при советской власти, и первую коксовую батарею пустили 2 марта 1924-го — с этой даты завод отсчитывает свою историю.

В успех предприятия за границей не верили: идея производить кокс в условиях далёкой заснеженной Сибири выглядела утопией. И когда завод запустили, его изображение даже печатали на иностранных открытках. Тогда-то производство и превратилось в символ города.

От тех далёких времён на промплощадке завода даже остались некоторые элементы. Конечно, они уже давно выведены из эксплуатации — теперь это памятники архитектуры. *Александр Казанцев* демонстрирует нам старое здание углеподготовки — удивительную, ни на что не похожую конструкцию. Прежде, рассказывает наш провожатый, через реку Томь была протянута канатная дорога, по которой и ехали вагонетки с углём. В этом самом здании уголь перегружали в силосы, вагонетки ехали обратно, на правый берег, где шла добыча.

А ещё на предприятии сохранилось здание самой первой котельной завода. И сразу видно, что обе постройки какие-то ненашенские, европейские — проект изначально был голландский, по немецкому образцу. Да и первым директором стал инженер из Голландии. И хорошо же строили в начале века: перекрытия здания углеподготовки до сих пор целые, надёжные.

Эти строения явно выбиваются из общего пейзажа: на промплощадке всё выглядит очень новым и современным: и здания, и механизмы. Но на памятники производственники смотрят неодобрительно, ведь завод по площади небольшой и очень компактный, так что каждый метр на счету. И чтобы построить что-то



новое, нужно предварительно избавиться от чего-то старого, так что пустующих зданий и заброшенных цехов тут не найти.

УГОЛЬ БЕЗ ПЫЛИ?

Теперь никакие вагонетки на завод, разумеется, не приходят: угольный концентрат прибывает в полувагонах. И первое звено производственной цепочки ПАО «Кокс» — это вагоноопрокидыватель.

«Угольный концентрат поступает только через вагоноопрокидыватель. Смотрите: сейчас заезжает полувагон, поворачивается на 180 градусов, концентрат высыпается в приёмные бункеры, а из них по конвейерам отправляется в силосы закрытого склада угля объёмом 55 тыс. тонн, либо на укрытый склад объёмом 100 тыс. тонн», — показывает *Александр Казанцев*



Склад необходим предприятию, чтобы всегда иметь запас сырья: технология такова, что прервать производство нельзя, так что работа идёт круглосуточно. Чтобы не допустить форс-мажора, предусмотрено 100-процетное резервирование всего заводского оборудования. Ежегодно «Кокс» выпускает порядка 2,5 млн тонн продукции. Предприятие входит в состав Промышленно-металлургического холдинга, а потому имеет стабильный сбыт — крупнейшим потребителем кокса выступает завод по производству чугуна «Тулачермет».

«До ноября 2012 года мы вынуждены были хранить часть угольного концентрата на специальной площадке под открытым небом. По многим причинам от такого варианта мы отказались. Во-первых, укрытый склад позволяет нам сохранять влажность угольного концентрата неизменной. Во-вторых, уголь не окисляется в виду отсутствия влияния атмосферных осадков, что даёт возможность повысить качество выпускаемой продукции. Ну и в-третьих, каждая операция по размещению и подъёму угля на открытой площадке сопровождалась неорганизованным пылением, то есть каждый пересып — это пыление, а мы

стремимся сделать производство максимально экологичным. Поэтому приём концентрата на укрытый склад, в силосы закрытого склада угля осуществляется посредством ленточных конвейеров, места пересыпки оборудованы аспирационными вентиляционными установками. Слышите, как гудит вентиляция на вагоноопрокидывателе? Разгрузка угля может идти только тогда, когда система активна», — показывает *Александр Владимирович*.

Вагоноопрокидывателей на предприятии два. Один из них, ВРС-125, — новый, его установили в 2018 году. Конечно, такое оборудование трудно назвать специфическим, его используют на многих добывающих и перерабатывающих предприятиях. Но решение ПАО «Кокс» изготовить ротор вагоноопрокидывателя собственными силами и на своей площадке по-настоящему уникально: его разработали, изготовили и смонтировали инженеры самого завода. Специалисты отдела главного механика произвели необходимые расчёты, и оказалось, что авторское решение обойдётся заводу в два раза дешевле, чем приобретение оборудования у сторонних поставщиков. И это далеко не единственная задача, которую завод решил с помощью внутренних ресурсов.

Главный эколог ПМХ, начальник отдела ООС, ГО и ЧС ПАО «Кокс» *Светлана Козырева* обращает наше внимание на то, что вагоноопрокидыватель — это не единственное уникальное решение, направленное на снижение вредного воздействия на окружающую среду. Запуск механизированного погрузочно-разгрузочного комплекса стал большим шагом на пути сокращения выбросов угольной пыли. Специалисты «Кузбассгипрошахт», которые и разработали комплекс, во-первых, сделали его закрытым, а во-вторых, предусмотрели подъём и транспортировку угля с использованием кратцер-крана, который работает без выбросов.



«РЕЦЕПТ» ШИХТЫ

«Коксохимическое производство подразумевает работу с разными марками угля, и поступает он к нам от различных угольных предприятий. Это очень важный момент: уголь в мономарке коксовать нельзя, обязательно необходимо шихтование коксующихся углей. И для каждой коксовой батареи предусмотрен свой состав шихты. Поэтому в каждом силосе закрытого склада углей, а их 22 единицы, находится конкретная марка угля», — уточняет *Александр Казанцев*.

Силосы, которые наш провожатый демонстрирует в дозировочном отделении, выглядят просто огромными. «Да нет, не такие уж большие — 2 500 тонн каждый», — улыбается *Александр Владимирович*. За состоянием силосов тщательно следят, следуя графику осмотров и ремонтов: восстанавливают железобетонные конструкции, футеровку (в нижней, конусной части это металл, на вертикальном участке — железобетон). Сейчас, например, остановлен силос номер 14 — настало время его планового ремонта.

Каждый силос, объясняет специалист, оснащён дозировочным питателем. Процесс выпуска угольного концентрата из силоса оператор осуществляет удалённо, с пульта. Из каждого силоса на сборный кон-





вейер подаётся необходимое количество угля каждой марки, образуя угольную шихту, которая после дробления транспортируется в угольные башни, расположенные в коксовом цехе.

ПЕЧЬ И ПИРОГ

Именно в коксовом цехе разворачивается основное действие — предыдущие этапы были только увертюрой. Машинист углезагрузочного вагона загружает в коксовую печь угольную шихту, так начинается процесс коксования.

Уже много лет кемеровский коксохимический завод сотрудничает с сербской компанией «Гоша Фом» — именно их оборудование составляет основу коксовой батареи № 3, где мы сейчас находимся. Всего же коксовый цех имеет в составе 4 коксовые батареи № 3, 4, 5, 6. На батарее № 3 — 71 камера коксования. По конструкции каждая из них — это полое сооружение, выложенное огнеупорами (простенки). Отапливают простенки коксовым газом, и температура внутри достигает 1 300 градусов.



«Процесс здесь непрерывный: только выдали готовый коксовый пирог из камеры коксования, сразу загружаем новую порцию шихты. Процесс коксования занимает до 18 часов, всё это время шихта находится в печи и томится без доступа воздуха. В таких условиях из угля выделяются все содержащиеся в нём химические элементы. То, что остаётся, и есть кокс — по сути, чистый углерод 96–98%», — рассказывает *Александр Казанцев*.

Конечно, основной процесс, происходящий внутри камеры коксования, скрыт от глаз. Но мы можем увидеть, как выталкивают уже готовый коксовый пирог — наш сопровождающий обещает эффектное зрелище. Пока мы поднимаемся на батарею, наш провожатый объясняет, как организован процесс. Печи загружают не одновременно, а значит, посменно идёт и выдача — это происходит раз в 12 минут. Сначала выдаётся кокс из всех нечётных печей, потом — из всех чётных. А через 18 часов всё

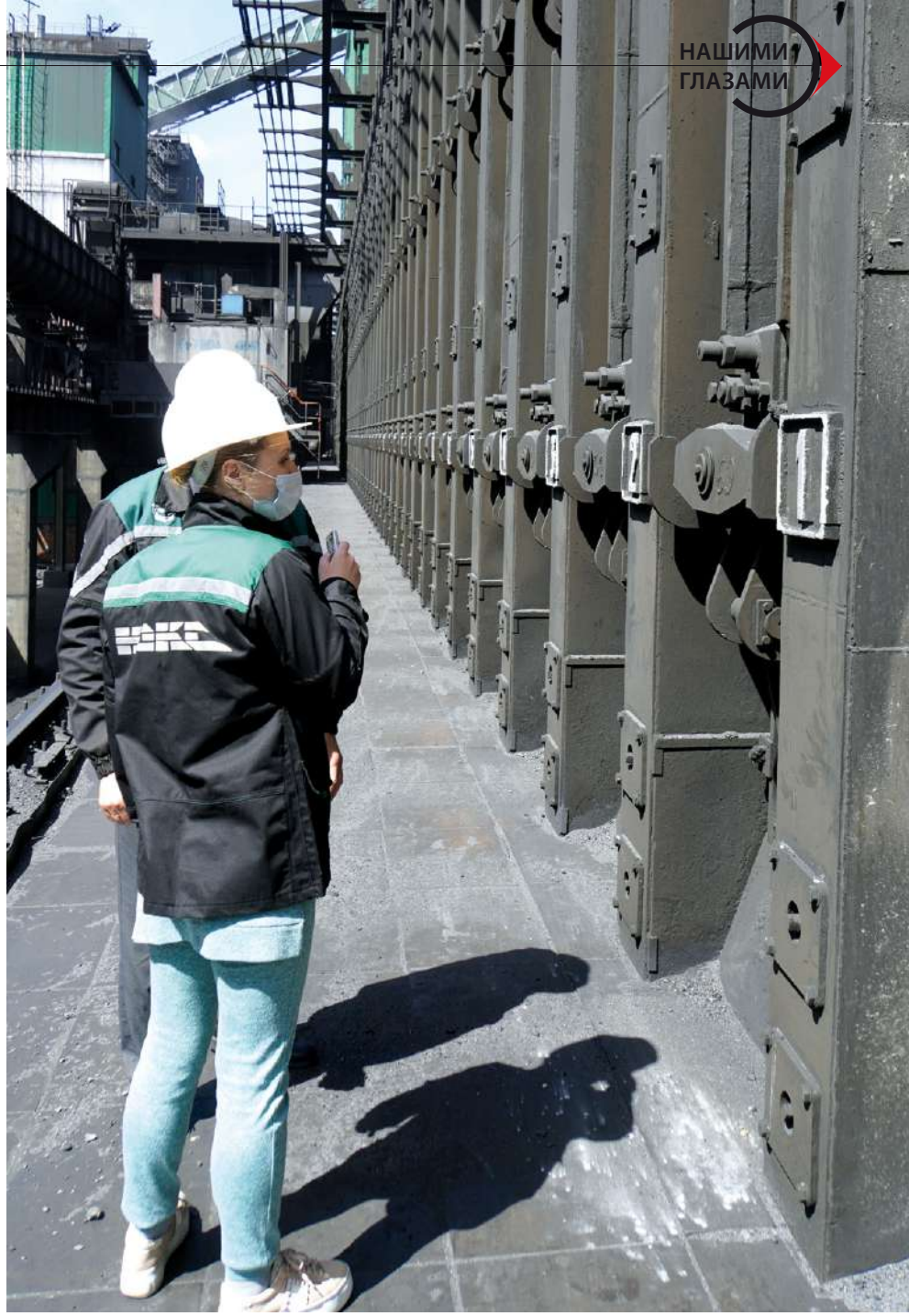
возвращается на исходные позиции. В результате и загрузка, и выдача идут непрерывно.

И вот процесс начинается: машинист коксовыталкивателя производит выдачу так называемого коксового пирога — это уже, считай, готовый продукт. Он имеет температуру около 1 050 градусов, так что полыхает пламенем. В тушильном вагоне кокс доставляется под башню тушения, через коллектор на горячий продукт подаётся вода, и тушильный вагон обволакивает облако пара. После этого кокс через фартук коксотушильного вагона высыпают на рампу и оставляют отлёживаться на 25–30 минут, за которые продукт приобретает необходимые температуру и влажность. Поскольку рампа находится под открытым небом, мы интересуемся, как пойдёт работа, если случатся осадки?

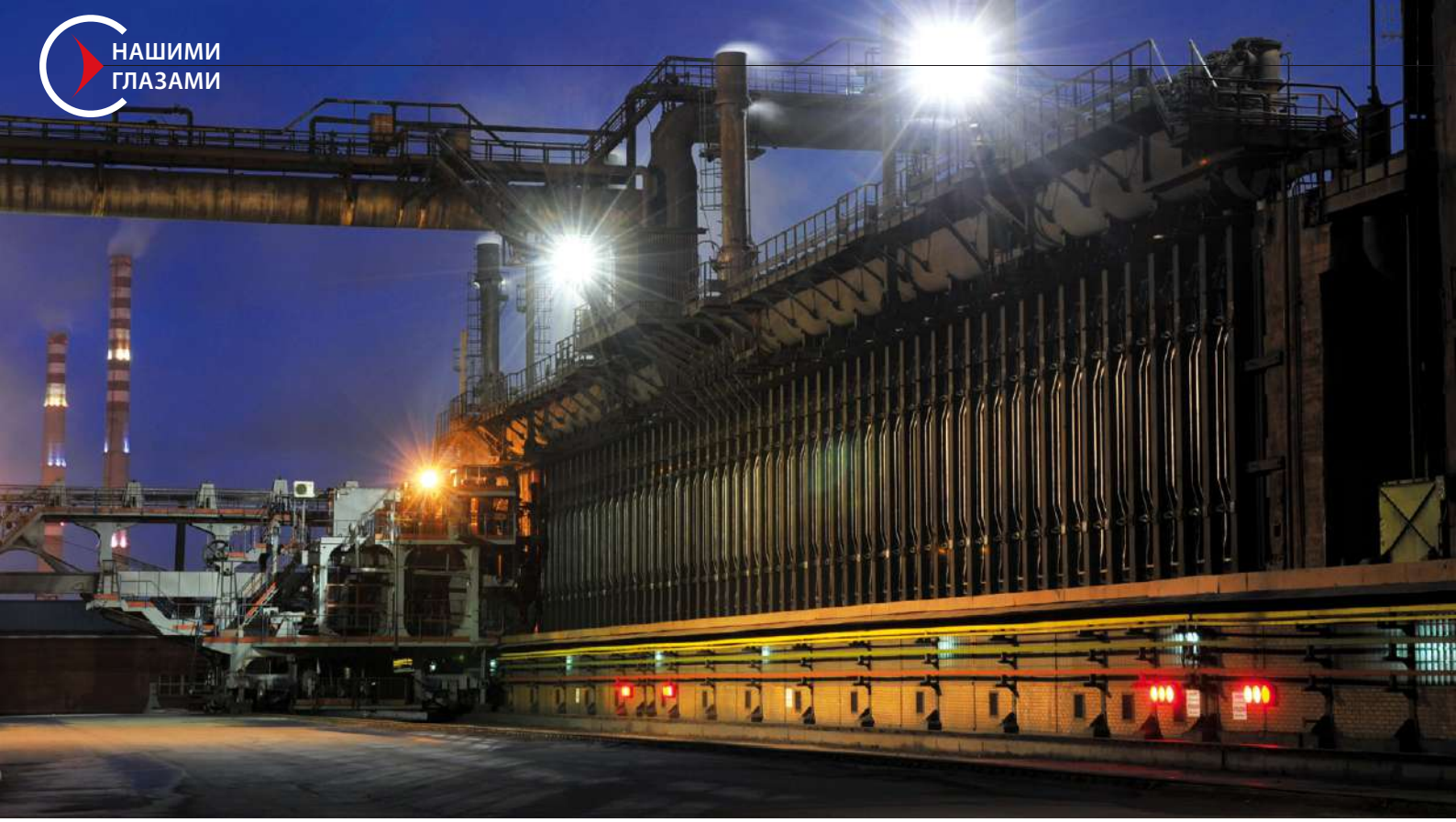
«Ничего страшного. Структура кокса такова, что если на поверхность попадает дождь или снег, то вода просто скатывается, не проникая внутрь. Конечно, если кокс опустить в жидкость, он впитает её в себя, но такого не случится», — успокаивает нас *Александр Казанцев*.

Потушенный кокс направляется на коксосортировки, где разделяется на классы по крупности в соответствии со стандартами на готовую продукцию и требованиями потребителей.

В настоящее время предприятие выпускает товарную продукцию по номенклатуре: кокс фракции +60 мм, +40 мм, +25 мм, 25–40 мм, 10–25 мм, 0–10 мм. *Александр Казанцев* объясняет, что каждому заказчику нужна опреде-



ЗАВОД ПИРС
г. Выборг, Ленинградская область, +7 (812) 702-26-08
e-mail: pirs@zavodpirs.ru, www.zavodpirs.ru
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ К КОНВЕЙЕРНЫМ СИСТЕМАМ ОТ ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
Завод Пирс с 1994 года производит комплектующие к конвейерным системам. Мы предлагаем все виды конвейерных роликов, конвейерные барабаны, роликоопоры и гирлянды.
КАК МЫ РАБОТАЕМ: ИНДИВИДУАЛЬНО / БЫСТРО / КАЧЕСТВЕННО
Если вам нужны комплектующие к конвейерным системам, звоните нам, мы обязательно вам поможем!
реклама







лённая фракция, поскольку от неё зависит процесс дальнейшего производства, где применяется кокс. И заказчики эти далеко не всегда металлурги, а содержание той или иной фракции в готовом коксе зависит от того, какую шихту отправили в коксовую печь, то есть уже на старте технологи предприятия знают, какой продукт они получат и в каком объёме.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ВМЕСТО ФАКЕЛА

А теперь вернёмся к началу, то есть к факелу, в котором утилизировали (сжигали) излишки коксового газа. Последний образуется при коксовании угля и по газопроводам из печей коксования отправляется на очистку. Очищенный коксовый газ используется для внутреннего потребления: обогрева коксовых батарей, выработки электроэнергии на КЭС, обогрева гаражей размораживания углей, производства пара, обогрева реакторов сжигания аммиака, обогрева установки доочистки сточных вод и т. д. Остающийся избыток коксового газа реализуется сторонним потребителям (ГРЭС, Химпрому).

Излишки коксового газа используются для выработки электроэнергии на собственной конденсационной электростанции. В 2015 году на заводе запустили котельную на 5 котлов, а в 2016-м — первую очередь КЭС,

в 2019-м — вторую. Сегодня модернизация, которую проектно-конструкторский отдел завода, опять же, разработал своими силами, завершена: КЭС работает, а завод экономит по 70 млн рублей в год. Такого решения нет ни на одном коксохимическом заводе России, так что кемеровчане по праву гордятся своим достижением.

На КЭС нас встречает начальник электростанции *Алексей Шашков* и провожает в самое сердце производства — к турбогенераторам. Он рассказывает, как запускали первую очередь — два агрегата по 6 мегаватт, КЭС закрыла 2/3 энергопотребностей завода. Проект оказался успешным, и в 2019 году в строй ввели ещё один турбогенератор, теперь уже на 12 мегаватт.

«Сегодня наши мощности избыточны: мы полностью закрываем потребности завода, а излишки электроэнергии продаём сетевым компаниям. Но завод развивается, и думаю, что в перспективе мы будем сами потреблять всю произведённую электроэнергию. Время покажет», — говорит *Алексей Шашков*.

КЭС выглядит очень уютной и словно игрушечной за счёт небольшого размера и нового оборудования. Только людей совсем не видно.

«Основной персонал, который занимается обслуживанием, внизу. Но людей здесь действительно немного — всего задействовано 39 человек. А не видно никого, потому что управление полностью автоматизировано. На первых двух турбогенераторах решения по автоматизации шли в комплекте, а вот для третьего систему полностью разработали и внедрили наши специалисты», — не без гордости рассказывает *Алексей Геннадьевич*.

Строительство КЭС — часть экологической программы ПАО «Кокс». Это тот случай, когда экология и экономика идут рука об руку. О сэкономленных миллионах мы уже упомянули. Плюсом к ним сокращение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на 136 тонн в год.

«КЭС — это наша гордость. Мало того, что мы избавились от шумового, светового влияния, исключили выбросы, так ещё и получили экономическую выгоду», — отмечает *Светлана Козырева*.

«ОДИН ИЗ САМЫХ ЭКОЛОГИЧНЫХ В МИРЕ»

Пока мы едем на КЭС, *Александр Казанцев* рассказывает ещё об одной победе завода — проекте, связанном с очисткой коксового газа от аммиака. На предприятии впервые в России запустили технологию очистки коксового газа от аммиака круговым фосфатным способом. Это позволило отказаться от использования традиционного реагента — серной кислоты.

«Это довольно старый проект, мы его реализовали в начале 2000-х. Так скажем, отметили вступление в новый век. Да, технология, основан-

РЕПОРТАЖИ С ДРУГИХ ДОБЫВАЮЩИХ И ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ ЧИТАЙТЕ НА ПОРТАЛЕ DPROM.ONLINE



реклама



ная на применении серной кислоты, эффективна, да, это традиционный способ, но ведь речь идёт об очень опасном соединении. Мы разработали технологию с использованием ортофосфорной кислоты, она значительно более экологична», — объясняет *Александр Владимирович*.

Об экологии промышленного предприятия мы в этот раз действительно говорим много: то ли потому, что нас сопровождает эколог, то ли от того, что тема действительно актуальна. И в разговоре наши собеседники называют кемеровский завод «одним из самых экологичных коксохимических предприятий в мире». Мы интересуемся: разве в отрасли есть какие-то рейтинги? Или, может быть, конкурсы?

«Есть, а как же, и рейтинги, и конкурсы. И мы ежегодно в них участвуем, разве что в последнее время из-за пандемии снизили активность. С 2007-го по 2019-й наш завод каждый год становился лауреатом конкурса «Европейское качество» в номинации «100 лучших организаций России: экология и экологический менеджмент». Дважды мы были победителями всероссийского конкурса «Лидер природоохранной деятельности». На самом деле, наград целый список, не перечислить всех. Самыми значимыми для нас, пожалуй, стали победа в конкурсе, который организовал «Интерфакс-ЭРА» (в номинации «Технологическая эффективность» мы стали лидером в Кемеровской области), а также первое место в рейтинге «Фундаментальная эффективность» среди металлургических предприятий России», — рассказывает *Светлана Козырева*.



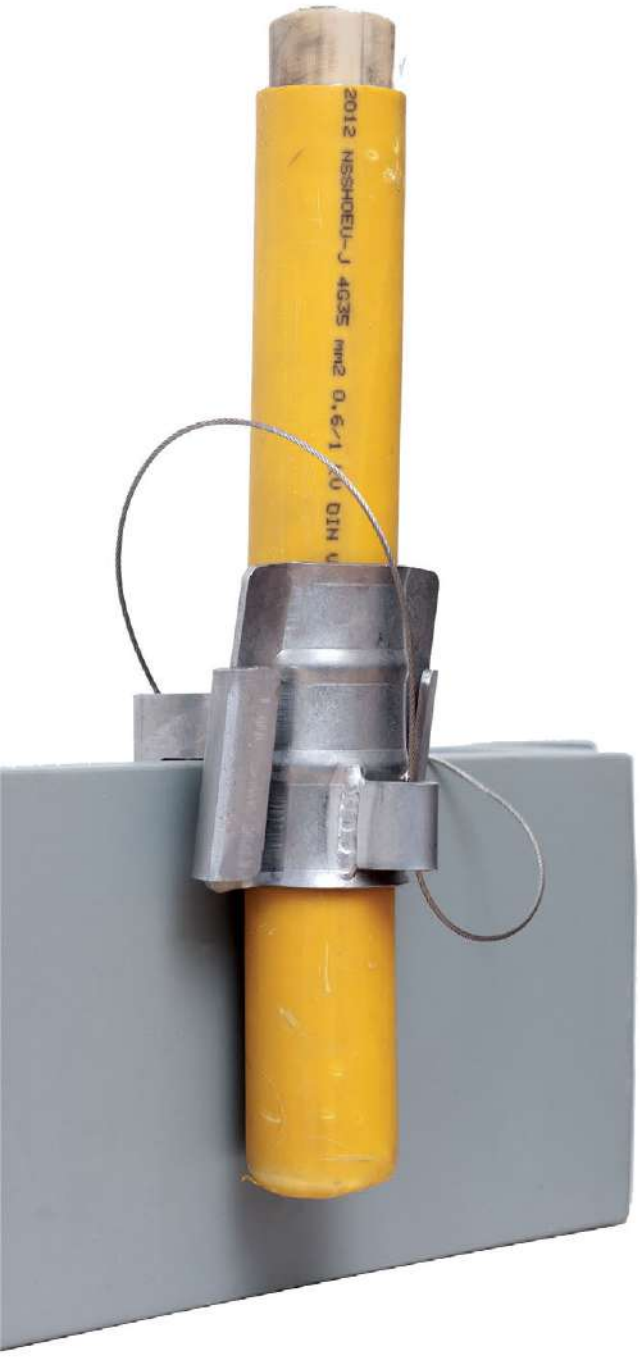


В общем, титулов хватает. В этом свете понятно, почему работники предприятия совсем не удивляются присутствию на производстве гостей с фотокамерами: на завод нередко приезжают с визитом самые разные специалисты, чтобы посмотреть и поучиться. Это и представители надзорных органов, и работники аналогичных по профилю предприятий, и химики, и металлурги. Приезжают и из Кемеровской области, и из других регионов России, и из-за рубежа. На заводе говорят, что гостям всегда рады: такой всесторонний интерес — это ещё один показатель результативности проведённых мероприятий, ещё одна своеобразная победа — плюс к конкурсным дипломам. ДП

СИСТЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ В СТВОЛЕ ШАХТЫ

МИТСАН®

Компания «МИТСАН» специализируется на разработке и производстве систем крепления в стволах и горизонтах шахт



КАБЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ «МКК»



- Установка на траверсу или на трос
- Принцип самозатягивания
- Для кабелей диаметром от 10 до 94 мм
- Изготовлены из нержавеющей стали
- Сделано в России



НАША ПРОДУКЦИЯ



КАТАЛОГ

НПП ООО «ТД МИТСАН»
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Санкт-Петербург, Софийская, 14
8 (812) 317-57-00 I krep@mitsan.ru
www.шахткреп.рф

В РАМКАХ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
ИЗГОТАВЛИВАЕМ ИЗДЕЛИЯ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

реклама

НЕЗАМЕНИМЫЕ ВАГОНЕТКИ

Всегда занятно, как сторонние люди романтизируют серьёзные элементы какой-то профессии. И рудничные вагонетки — один из самых ярких примеров. Образ «шахтных тележек» довольно часто встречается в популярной массовой культуре. Например, в кино их активно применяют в экшен-сценах, когда главные герои удирают от погони или добираются до удалённых локаций. И часто либо шахты эти заброшенные, либо действие фильма происходит в исторической или псевдоисторической обстановке. И поэтому обыватели думают, что вагонетки — это такой давно ушедший и немного задорный способ логистики и транспортировки под землёй. Только на деле назвать его устаревшим никак не получится.

Текст: Мария Бобова



В ОТСУТСТВИЕ ВЫБОРА: НЕДОСТАТКИ СТАРЫХ ВАГОНЕТОК

Рудно-рельсовый транспор по-прежнему является одним из самых популярных на современных шахтах. Хотя кажется, что с развитием колёсных машин и конвейеров он должен был уйти из обихода. Тем более что даже в то время, когда заменить вагонетки было, по сути, нечем (в том числе в послевоенном СССР), на них часто поступали жалобы от шахтёров.

Подтверждением тому служат реальные письма от специалистов предприятий в редакции специализированных советских газет. И по их содержанию видно, насколько обманчивы весёлые киношные сюжеты.

«На Золотушинском руднике Алтайского совнархоза вагонетки типа ВОК-80Б вследствие конструктивных недостатков часто опрокидываются, что ведёт к несчастным случаям. По этой причине засоряются откаточные выработки и снижается производительность труда при откатке руды. Срок эксплуатации этих вагонеток крайне мал: через 4–6 месяцев они приходят в полную негодность. Поступившие с завода вагонетки нам приходится модернизировать (усиливать узлы, заменять детали), чтобы сколько-нибудь увеличить срок их использования.

Мы неоднократно просили вышестоящие хозяйственные организации и руководителей Усольского завода Иркутского совнархоза о поставке нам вагонеток типа ВО-5 колеи 600 мм вместо ВОК-8ОБ, но безрезультатно. Просили работников завода и об усилении отдельных узлов вагонетки ВОК-ВБ, но и эта просьба оставлена без внимания.

Создание безопасных условий труда на руднике зависит в немалой степени от качества применяемых вагонеток, Пора, наконец, Иркутскому совнархозу решить вопрос о модернизации вагонеток типа ВОК-ВОБ», — письмо за подписью главного инженера Золотушинского рудоуправления А. Строба, главного инженера рудника П. Щепанова и начальника подъёмно-транспортного участка рудника С. Писарева. Опубликовано в журнале «Безопасность труда в промышленности» № 3 1959 года.

И такие обращения не были единичными.

В том же издании годом ранее инженер Е. В. Ясашных описывал конструктивные недостатки вагонеток ВР-1

(Уфимского завода горного оборудования), которые тогда применялись на шахтах Кочкарского горно-металлургического комбината.

«Из-за несовершенства её конструкции в 1957 году на шахтах произошло более 15% несчастных случаев от общества количества случаев, связанных с эксплуатацией рудничного транспорта».

Специалист жалуется на неудовлетворительную конструкцию стопорного механизма, который устроен таким образом, что не позволяет кузову опрокинуться в одну сторону, но при этом не гарантирует от опрокидывания в другую. Также упомянуто отсутствие специальных поручней для управления вагонеткой при ручной откатке, из-за чего людям приходилось держаться за верхнюю часть кузова и боковые стенки, что неизбежно приводило к травмам.

Куда более серьёзно конструкторы относились к разработке и последующему производству пассажирских вагонеток. Однако и в этих случаях от пользователей поступали предложения по улучшению и доработке.

«В течение ряда лет спуск и подъём людей по наклонным стволам шахт производится людскими вагонетками, сконструированными МакНИИ. Они снабжены парашютным устройством, весьма удобны и надёжны в работе. Есть, однако, и недостатки: вагонетки не оборудованы стационарным освещением. В результате пути и крепь по наклонному стволу во время движения площадок осматриваются провожатыми обычно с помощью ручной аккумуляторной лампы ЛАТ-2. Такого освещения явно недостаточно. Оборудовать же стационарным освещением площадки своими силами в условиях шахты трудно и нерационально. Мы считаем, что решение этой задачи следует поручить МакНИИ, обязав его разработать и внедрить на вагонетках своей конструкции хорошие, отвечающие требованиям эксплуатации стационарные светильники», — письмо от инженера шахты № 38 треста «Снежнянантрацит» Г. К. Патрича в журнал «Безопасность труда в промышленности» № 11 1959 года.

Качество такого, казалось бы, простого транспорта периодически хромало и после распада СССР, несмотря на постоянные жалобы горняков. Справедливости ради, руководство некоторых добывающих предприятий на самом деле грешило тем, что попросту не меняло вагонетки — и персонал «латал тележки» самостоятельно. Такое встречалось и в СССР, и особенно после его развала.

«Применяемые шахтные грузовые вагонетки и вагонетки для перевозки людей не выдерживают никакой критики. В то время как в мировой практике давно и практически повсеместно применяются подрессоренные вагонетки для перевозки людей и грузовые объёмом свыше 1,6 куб. м, в России ни в одной из шахтных вагонеток рессоры не предусмотрены.

Отсутствие рессор приводит к ускоренному износу ходовой части вагонеток, рельсовых путей, стрелочных переводов и другого оборудования рельсового транспорта, к высокой аварийности и ухудшению условий перевозки людей.

Учитывая быстрый физический износ и моральную старость парка подвижного состава внутришахтного транспорта, представляются целесообразными разработка и освоение производства в России грузовых и людских вагонеток нового технического уровня», —

ОКБ МИКРОН
современное машиностроение
МиРТ



Машина для ремонта рельсового пути МРП-750


Вагонетка
с боковой разгрузкой ВБ-7,5М


Вагонетка
с донной разгрузкой ВДР-5,3-2,0


Вагонетка сейф ВС-3,4


Вагонетка
шахтная-грузовая ВГ-5М


Платформа-лесовоз ВП-5

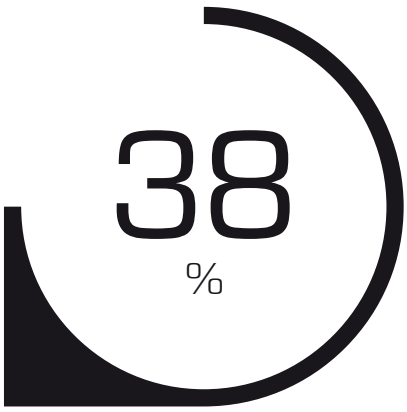
+7 (391) 267-99-00
ko@okbmikron.ru
okbmikron.ru

реклама



Фото предоставлено ОКБ «МИКРОН»

СОГЛАСНО ИССЛЕДОВАНИЮ 2019 ГОДА ОТ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «КАНЕКС», НАИБОЛЬШУЮ ПОПУЛЯРНОСТЬ НА РУДНЫХ ШАХТАХ СОХРАНЯЮТ ВАГОНЕТКИ ТИПА ВГ-4,5 — ОНИ ЗАНИМАЮТ



ОТ ВСЕХ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГРУЗОВЫХ ВАГОНЕТОК. НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЛУЧИЛИ ВАГОНЕТКИ ТИПА ВГ-3,3 И ТРАНСПОРТ С ДОННОЙ РАЗГРУЗКОЙ.

пишет автор доклада «Основные проблемы, отрицательно влияющие на промышленную безопасность в угольной отрасли и пути их решения» в журнале Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «Информационный бюллетень» № 4 (13) 2004.

Приблизительно после 2010–2014 годов, когда добытчики добились большего внимания властей к вопросам безопасности на добывающих предприятиях, когда постепенно стали заниматься автоматизацией и модернизацией производств в целом, дело дошло и до скромных вагонеток.

КАЖДОМУ СВОЁ

Нынешняя продукция, действительно, значительно выросла в качестве по сравнению с транспортом той эпохи. Тем не менее вагонетки, пусть и улучшенные, по-прежнему остались собой.

Как рассказывали нашему изданию специалисты отрасли, в некоторых рудниках за рубежом горняки передвигаются на мотоциклах. Это, конечно, экзотика, но вот колёсный транспорт, ленточные транспортёры — это решения, хорошо знакомые и нашим шахтёрам. Но вагонетки они не вытеснили. Даже так: все эти технологические решения имеют свои ниши и друг с другом не конкурируют.

«На российских предприятиях горнодобывающей промышленности вагонетки являются одним из самых популярных видов оборудования для транспортировки руды. На данный момент решения, способного полностью заменить их при добыче полезных ископаемых, не существует», — прокомментировал ситуацию генеральный директор ООО «ОКБ МИКРОН» *Дмитрий Салов*.

Специалист уточняет: да, конвейерная транспортировка — замечательное современное решение. Но таким образом перемещают руду и породу на небольшие расстояния, к тому же только на ровных участках, без поворотов. Конвейер поворачивать не умеет, а рельсы для вагонеток можно проложить как угодно.

«Вагонетки находят применение в том числе и на новых предприятиях или новых технологических участках, где целенаправленно стоят именно откаточные горизонты. Как правило, добывающая компания при разработке проекта сравнивает несколько вариантов, выбирая самый производительный и экономически эффективный. Поэтому тут едва ли можно говорить о том, что вагонетки — это старый способ транспортировки, а конвейеры или другое решение — новый, современный, более эффективный. Нет, всё определяет экономика», — объясняет г-н *Салов*.

К тому же вагонетки — это тот случай, когда надёжность (которая так важна в шахте и на руднике) заключается в простоте. В таком случае, зачем изобретать велосипед?

«О поиске альтернатив вагонеткам нет речи, потому что у рынка нет в этом необходимости, нет даже такой технической задачи. Потому что эта продукция обеспечивает простой и надёжный, а что самое главное, оптимальный с точки зрения цены способ

ROLF

Qualität ohne Kompromisse

Моторные, трансмиссионные, индустриальные масла, охлаждающие жидкости и смазки для всех видов карьерной техники



КАЧЕСТВО БЕЗ КОМПРОМИССОВ!

ROLFOIL.RU

8-800-300-82-00

РЕКЛАМА



перевозки грузов, используется повсеместно, где есть рельсовая, а не конвейерная откатка. Безусловно, бывают комбинированные способы доставки породы на поверхность, но и на таких предприятиях вагонетки также применяют. Другой вопрос — усовершенствование их конструкции. В этом направлении имеет смысл двигаться дальше», — подчеркнул генеральный директор ООО «ТЗГШО» *Игорь Ишков*.

ОБРАЗ СОВРЕМЕННОЙ ВАГОНЕТКИ

Кажется, как долго и каким образом можно улучшать такие простые изделия? Однако современные производители предлагают модернизации и улучшения разных типов вагонеток чуть ли не каждый год.

«Вагонетки — хоть и довольно простое с конструктивной точки зрения оборудование, но к ним предъявляют довольно высокие требования. Поэтому производители всегда в поиске лучших решений, чтобы удовлетворять потребности и техзадачи шахтёров.

Производитель обязан соблюдать жёсткие стандарты производства, особенно в случае с пассажирскими вагонетками. Что же касается грузовых, то, как и большинство видов горно-шахтного оборудования, этот тип изделий, как правило, эксплуатируют на отдалённых от стволов горизонтальных выработках, в условиях повышенной влажности. Соответственно, их срок службы и качество работы тех же откидных донных механизмов зависят от качества материалов, из которых они сделаны, и качества сварки и сборки. Если производитель сэкономил на этом, то вагонетка не прослужит долго и быстро пойдёт на списание», — пояснил *Игорь Ишков*.

Изготовителей мотивирует и то, что пользователи, как и во времена СССР, продолжают оставлять отзывы с предложениями по доработкам. И нынешние производители прислушиваются к своим потребителям куда внимательнее, чем их коллеги десятилетия назад. Во многом ещё и потому, что от этого напрямую зависит долгосрочность партнёрских отношений.

«По нашему опыту основными требованиями, выдвигаемыми нынешними потребителями к вагонеткам, являются максимально увеличенный ресурс и снижение расходов на ремонт изделия.

Модернизируя рельсово-рудничный транспорт, мы акцентируем внимание на таких усовершенствованиях, как увеличение ресурса работы и объёма вагонетки без изменения габаритов за счёт геометрии изделия. Вносимые изменения позволяют нам увеличить срок эксплуатации вагонеток, скорость разгрузки состава, избежать налипания породы. Кроме того, 44 модификации грузовых и специальных вагонеток, производимые на нашем предприятии, оснащены модернизированными колёсными парами собственной разработки с увеличенным сроком

СПРАВКА

САМЫМИ ИЗНАШИВАЕМЫМИ ЧАСТЯМИ ВАГОНЕТОК СЧИТАЮТСЯ КОРПУС И КОЛЁСНЫЕ ПАРЫ. ПО ДАННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ООО «ОКБ МИКРОН», СРОК СЛУЖБЫ ДАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ — ОТ 10 ДО 20 ЛЕТ, И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЕГО ЗАВИСИТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ОТ ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, СВОЕВРЕМЕННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ.



KOMTEX GROUP
RTI-FERRUM

КОНВЕЙЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

МЫ ДЕЛАЕМ РАБОТУ ВАШИХ КОНВЕЙЕРОВ
БЕСПЕРЕБОЙНОЙ, НАДЕЖНОЙ
КОМФОРТНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ



КОНВЕЙЕРНЫЕ ЛЕНТЫ
КОНВЕЙЕРА
ПРИВОДНЫЕ БАРАБАНЫ
КОНВЕЙЕРНЫЕ РОЛИКИ
СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ
СИТА ДЛЯ ГРОХОТОВ
ДЕМПФЕРНЫЕ СТАНЦИИ



TOP-BELT.RU
RTI-LENTA@YANDEX.RU
COMRTI@MAIL.RU
+7-800-100-70-79

реклама



Фото предоставлено ООО «ТЗГШО»

эксплуатации и съёмными бандажами объёмной закалки», — перечислил *Дмитрий Салов*.

«Для добытчиков в вагонетках, помимо долговечности конструкции и качества сцепляющих элементов, также большое значение имеют масса и объём «чаши», способ разгрузки и ширина колеи. В случае с вагонетками специального назначения к ним есть отдельные требования, которые выдвигаются в зависимости от задач. Если необходимо перевезти горючее, спецматериалы или взрывчатые вещества, то важно наличие взрывозащиты, а значит, и сертификации по госстандартам. К санитарным тележкам для транспортировки больных и раненых выдвигают совершено другие требования к конструктиву и исполнению. Поэтому такой тип продукции производит не так много предприятий», — дополняет *Игорь Ишков*.

ОБЪЁМ РЫНКА: А БУДЕТ ЛИ ЧТО УЛУЧШАТЬ?

Страна и весь мир переживают сейчас непростые времена, и это коснулось буквально всех секторов промышленности. К сожалению, ситуация затрагивает даже небольшой рынок вагонеток. Чтобы объяснить ситуацию, обратимся к статистике трёхлетней давности.

«В России не так много компаний, изготавливающих шахтные вагонетки и локомотивы, несмотря на это доля отечественных изделий на рынке составляет почти 90% (за исключением локомотивов, применяемых на монорельсовых дорогах, — их основными производителями являются иностранные компании).

В настоящий момент в российских шахтах эксплуатируется около 7,5 тыс. шахтных вагонеток и около 850 локомотивов. Годовой объём потребления вагонеток около 1200 ед., локомотивов — 65 ед.», — приводят статистику в докладе 2019 года «Тенденции и перспективы развития российского рынка рудничного рельсового транспорта аналитик ГК «Канекс» С. О. Боговик и директор по маркетингу той же компании А. В. Иванов.



Фото предоставлено ООО «ТЗГШО»

Когда мы задали нашим экспертам вопрос о состоянии рынка сегодня, мы получили приблизительно те же цифры, но всё с небольшим занижением.

«Рынок потребления вагонеток предприятиями горнодобывающей промышленности в РФ составляет 1 000 штук в год. Мы представляем масштаб рынка, потому что своей продукцией закрываем примерно половину этого объёма», — пояснил *Дмитрий Салов*.

Снижение могло произойти во многом потому, что в начале 2000-х годов одним из основных импортёров отечественных вагонеток была Украина. Сегодня среди стран-потребителей остались Узбекистан, Таджикистан и Киргизия.

Есть вероятность, что сейчас, в условиях сокращения рынков сбыта, некоторой экономии и колебания курсов рынок может стагнировать. Некоторые специалисты добавляют, что при разработке новых месторождений многие предприятия изначально планируют поиск альтернативы локомотивной откатки. А это опять же сокращение рынка вагонеток.

Но есть и эксперты, чьи мнения на счёт судьбы рельсово-рудного транспорта склоняются скорее в позитивную сторону.

Так, в одной из статей «Добывающей промышленности» руководитель отдела продаж ООО «ГХХ Фарцойге» *Михаил Малев* заметил, что если шахта имеет узкое сечение, то наладить в ней логистику будет не так-то просто. Однозначно в таком случае можно списывать со счетов колёсную технику, потому что далеко не все машины пройдут по габаритам. В таких случаях до сих пор самым надёжным вариантом являются вагонеточная откатка и конвейер.

К тому же из-за повысившихся требований к безопасности всё больше предприятий предпочитают своевременно по необходимости заменять износившиеся вагонетки, нежели ремонтировать их от поломки до поломки, стараясь отсрочить их окончательный выход из строя.

«Вагонетки производят все, кто делает широкую номенклатуру горно-шахтного оборудования, ориентированного именно на подземную добычу. Спрос на них всегда есть — это в некотором смысле расходники. Скажем, деформация кузова влечёт за собой и замену вагонетки. То есть парк вагонеток регулярно обновляется», — отметил *Игорь Ишков*. DT



КОМПЛЕКСНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ДЛЯ ВЕДУЩИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КАРЬЕРНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МАСЛОРАЗДАЧИ И БЫСТРОЙ ЗАПРАВКИ ТОПЛИВОМ



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ И СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ



РУКАВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ФИТИНГИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РВД



реклама

ООО «Гидроснаб ТД НМЗ»

630088, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Петухова, 69Б к1

тел.: +7 (383) 363-66-00; +7 (383) 363-57-57

info@nskmz.com | www.nskmz.com

В РЕЖИМЕ НОН-СТОП

Наверняка 2022 год войдёт в историю российской промышленности, как отметились в ней 2008-й и 2014-й. Непростым выдался этот год: появились новые вызовы и новые «правила игры». Для компании «НИПИГОРМАШ» уходящий 2022-й стал 64-м с момента основания. Здесь уже давно научились жить в условиях меняющейся реальности, и за прошедшие десятилетия предприятие повидало не один кризис и не единожды проходило через смену эпох. А 2022-й компания завершает в плюсе, год здесь прошёл весьма продуктивно. Предварительные итоги мы попросили подвести руководителя отдела продаж НАО «НИПИГОРМАШ» Алексея Кичигина.



Алексей Кичигин,
руководитель отдела продаж НАО «НИПИГОРМАШ»

— Алексей, НАО «НИПИГОРМАШ» традиционно называют машиностроительным заводом, производителем горно-шахтного оборудования. Сейчас такое определение уже становится предприятию «тесновато». Перечислите современные возможности «НИПИГОРМАШ».

— Давайте для начала обозначим тезисы. На текущий момент основная продукция нашего завода — это смесительно-зарядные машины для приготовления различных типов ВВ, мобильные модульные технологические линии по производству компонентов эмульсионных ВВ, буровые станки вращательного бурения для открытых горных работ, подземные смесительно-зарядные машины. Это только та часть нашей работы, которая связана с БВР. К тому же сегодня мы не только производим оборудование, но и предоставляем услуги по ведению взрывных или буровзрывных работ.

Также мы по-прежнему продолжаем наращивать производство патронированных эмульсионных взрывчатых веществ: это и капсюлечувствительные промежуточные патроны-детонаторы; и капсюлечувствительные патроны малого диаметра для заряжания шпуров в подземных выработках; и некапсюлечувствительные патроны большого диаметра, которые используют в качестве основных зарядов на открытых горных выработках, и предохранительные патроны для применения в шахтах, опасных по газу и пыли.

Кроме того, в 2022 году мы запустили полноценное производство эмульгатора для промышленных ВВ. Мощности позволяют закрывать собственные объёмы потребления и реализовывать продукцию на рынке — можем доставлять эмульгатор нашим заказчикам по территории России и стран СНГ.

— Давайте начнём с конца. Производство эмульгаторов — это новое для компании направление?

— Да, так и есть. Подошли мы к нему где-то в 2020-м. Понадобилось время, чтобы разработать рецептуру эмульгатора, технологию производства, а также спроектировать оборудование. В 2021 году у нас прошли промышленные испытания и оборудования, и самого продукта. А в 2022-м наш эмульгатор вышел на рынок, то есть мы уже полноценно используем новый продукт на своих проектах, а также предлагаем его заказчикам.

— Почему вы в принципе решили запустить новое производство, выйти на этот рынок?

— В первую очередь, чтобы снизить себестоимость наших услуг по БВР, а также услуг по зарядке скважин для наших заказчиков. Эмульгатор — это один из самых дорогостоящих компонентов эмульсионных ВВ, и собственное производство — это заметная оптимизация затрат. Это первая задача, а вторая — это создание дополнительного востребованного на рынке продукта.

— Вы уже упомянули, что для запуска нового производства вам потребовалось дополнительное оборудование. Может быть, есть и другие примеры техперевооружения, обновления оборудования в цеха в этом году?

— Конечно. В 2021 и 2022 годах мы ввели в эксплуатацию несколько новых цехов, полностью обновили заготовительный участок, перевели его в отдельное здание и перевезли всё необходимое оборудование: установки газопламенного раскроя, ленточные пилы, а также гибочные станки и вальцы. А в декабре мы планируем ввести в эксплуатацию ещё один новый цех, где будем собирать наши буровые станки. Здесь мы хотим создать самую современную промплощадку, оснащённую по последнему слову техники.

— О производстве буровых станков попрошу рассказать подробнее. Знаю, что первые единицы нового оборудования вы уже презентовали этим летом. Что происходит на этом фронте сейчас?

— Две наши буровые установки уехали на Кузбасс, где они пройдут буровые испытания. Сейчас идёт монтаж, конечная сборка, перевод из транспортного положения в рабочее. В конце ноября мы уже начнём бурить.

Для начала это будут именно буровые испытания, но если всё пойдёт хорошо, то станки перейдут к работе в штатном режиме, и мы будем пол-

НИПИГОРМАШ

НАО «НИПИГОРМАШ»
г. Екатеринбург, ул. Симская, д. 1
тел.: 8 (343) 295-85-07
e-mail: main@npgm.ru
www.npgm.ru

По вопросам сотрудничества вы можете обратиться к менеджеру по развитию предприятия Сергею Абрамову
8(343)295-85-01

на правах рекламы



ноценно оказывать услуги по бурению скважин. Но это уже перспективы, ведь на буровые испытания понадобится полгода-год.

— А как насчёт следующих единиц буровых станков?

— Производство пяти единиц мы уже завершаем, думаю, к марту-апрелю следующего года это уже будут готовые буровые станки. Есть комплекты ещё для девяти установок, их соберём с мая по октябрь следующего года.

— Удивительно своевременно вы запустили этот проект, ведь сейчас отечественное буровое оборудование рынок наверняка встретит очень дружелюбно.

— Можно сказать, что нам повезло. А можно говорить о точном планировании и прогнозировании. Год или два назад рынок бурового оборудования был очень стабильным, по сути, он был распределён. И в этих условиях мы начали разрабатывать свой буровой станок — старт пришёлся на 2020 год. Я считаю, что сработали мы в сжатые сроки: за два года спроектировали станок, разработали всю конструкторскую документацию и изготовили две единицы оборудования.

И попали точно в цель. Сейчас, когда иностранные поставщики покинули наш рынок, мы оказались в числе тех, кто всё предусмотрел. И благодаря запуску собственного производства мы сможем, во-первых, закрыть собственные потребности в своих подразделения, а во-вторых, поставлять технику нашим заказчикам в 2023 году, когда завершатся буровые испытания.

— Ещё один из ваших недавних проектов — производство подземной СЗМ на собственном шасси. В прошлом году мы видели опытный образец, а как обстоят дела сегодня?

— Сейчас такая подземная СЗМ, которую мы полностью создали на нашем производстве, находится на объекте нашего заказчика, в условиях подземного рудника будем проводить приёмочные испытания. Мы уже испытывали ПСЗМ на нескольких объектах: и здесь, на Урале, и на Кольском полуострове, и вот сейчас её тестирует ещё один наш партнёр. Так что это направление у нас тоже активно развивается.

Есть и планы на ближайшую перспективу: подземное шасси, которое мы разработали, универсально, на него можно установить не только навесное СЗМ. Мы намерены выпускать ещё и так называемые машины-хозяйки для транспортировки персонала, материалов или других грузов.

— Теперь давайте поговорим о «НИПИГОРМАШ» не как о машиностроительном заводе, а как о комплексном поставщике услуг БВР. Начинали вы, насколько я знаю, с объекта на севере Красноярского края...

— Да, и здесь мы продолжаем работу. Также аналогичные проекты сейчас реализуем в Республике Саха (Якутия) и в Кузбассе.

— Что значит комплекс услуг? Как строится эта работа?

— Схема работы следующая: добывающая компания передаёт БВР на аутсорсинг, и на её объектах мы организовываем собственное подразделение. Там мы создаём, во-первых,

На правах рекламы



жилую и производственную инфраструктуру. Это значит, что мы завозим машины, эмульсионные заводы, строим необходимые помещения: склады, здания для обслуживания техники. Во-вторых, на этой технике должен кто-то работать, поэтому мы формируем коллектив, а на объекте появляется полноценный вахтовый посёлок.

Всё это позволяет нам взять на себя весь комплекс работ по бурению и взрыванию горной массы. Мы сами бурим, решаем вопрос доставки и хранения компонентов ВВ, его подготовки, заряжаем, взываем. Всю необходимую технику обслуживаем своими силами, персонал, его доставка, обучение и содержание — тоже полностью наша ответственность. Это большая работа, такие контракты заключаются на 5–7 лет.

— Как рынок реагирует на такое предложение, насколько сегодня востребованы комплексные услуги в этой области?

— Востребованы. Даже больше скажу: это конкурентный рынок, и работает здесь немало компаний. Но при этом и добывающих объектов у нас в стране достаточно, а объёмы даже в нынешних условиях не снижаются, точнее не снижаются радикально. Поэтому работы хватает.

А заказчикам такой подход выгоден. Ведь что нужно добывающей компании? Обеспечить гарантированное качество, во-первых, и снизить себестоимость взорванной горной массы, во-вторых. Всё это мы можем обеспечить.

— Пока 2022 год ещё не завершился, но предварительные итоги подвести можно. Вижу, что в этом году вы реализовали несколько крупных проектов, расширили линейку оборудования.



Какие ещё результаты видны уже сегодня?

— Мы расширяем и географию присутствия. В этом году мы успешно поставили свои СЗМ в Саудовскую Аравию и Румынию, провели там пусконаладочные работы, и сейчас заказчики уже работают на новом оборудовании, а мы получаем хорошие отзывы.

Также в скором времени стартуют несколько крупных проектов БВР в нашей стране, а в планах у нас и проекты в странах ближнего зарубежья.

— То есть вы не боитесь строить планы на 2023 год? А то ведь по интернету разлетелась шутка «Стратегическое планирование 2022 — утром спланировать вечер».

— Планирование необходимо в любых условиях. Мы намерены наращать выпуск продукции машиностроения: модульные линии, СЗМ, буровые станки. Планируем также расширять наше присутствие на рынке услуг БВР. Мы ведь начали реализовывать такие проекты только в 2021 году и планомерно занимаем свою нишу. В Норильском промышленном районе, с которого мы начали, мы уже стали крупным игроком, с которым участники рынка вынуждены считаться.

— В текущих условиях многие игроки рынка сетуют, что наступают тяжёлые времена. С вами же мы говорим о планах, расширении географии, новых проектах. По вашему мнению, почему компании удаётся развиваться и в «эпоху перемен»?

— Я бы выделил несколько факторов. Во-первых, у нас собственное производство и собственный конструкторский отдел, свои разработки оборудования. Конечно, наше оборудование не является российским «до болта», и мы также столкнулись со сложностями, когда поставки импортных комплектующих прекратились. Но этот вопрос мы успешно решили: наша конструкторская группа оперативно нашла альтернативные решения по комплектующим.

Во-вторых, важный момент — это системность бизнеса. У нас группа компаний, и каждый участник решает свои задачи: проектирование, производство оборудования, испытания и сервис, производство компонентов ВВ, оказание буровых или буровзрывных услуг. А суммарно «НИПИГОРМАШ» закрывает весь спектр задач.

На правах рекламы



Уважаемые партнеры, дорогие друзья!

От имени коллектива выставочной компании «Кузбасская ярмарка», Российского союза выставок и ярмарок и себя лично сердечно поздравляю вас

с наступающим Новым 2023 годом и Рождеством Христовым!

Близятся самые волшебные и любимые всеми праздники, все мы готовимся к ним. И, конечно, мысленно подводим итоги уходящего 2022 года. Каждому из нас он принес что-то свое, важное и запоминающееся: сложные задачи и долгожданные события, интересные встречи и добрые перемены. Для выставочной компании «Кузбасская ярмарка» уходящий год был юбилейным, мы отметили 30-летие деятельности компании и Международной выставки «Уголь России и Майнинг».

Стоя на пороге Нового года, каждый из нас уверен, что наступающий год принесет стабильность и достаток, будет наполнен счастьем и радостью. Искренне желаю, чтобы он был мирным и успешным – для нас, для Кузбасса и для России. Здоровья, оптимизма, любви и благополучия!

С НОВЫМ ГОДОМ И РОЖДЕСТВОМ!

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

реклама

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ИНИЦИАТИВЫ НП «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИКИ РОССИИ»

«Экономическая блокада — это всерьёз и надолго», — открыто признал исполнительный директор НП «Горнопромышленники России» Анатолий Никитин, выступая на пленарном заседании «Майнекс-2022». Пожалуй, все или почти все специалисты добывающей отрасли уже приняли это как данность. Придётся учиться жить и работать в новой системе координат. И в своём выступлении Анатолий Юрьевич рассказал о тех инициативах, над которыми «Горнопромышленники России» работают с первых дней санкционного воздействия.

Подготовила Кира Истратова



ЧТО МЫ ИМЕЕМ

На самом деле, уже в первые недели после начала СВО «Горнопромышленники России» фиксировали значимые проблемы отрасли, с которыми нас застигли новые пакеты санкций. Проблема номер один — высокая импортозависимость по всем фронтам. Хотя программа импоротозамещения действует с 2014 года, *Анатолий Никитин* констатирует, что с иглы зарубежных технологий мы так и не слезли.

Нет, позитивные подвижки имеются. В качестве примера исполнительный директор Ассоциации привёл завод «УЗТМ-Картэкс» — предприятие, которое воскресло настоящий птицей-фениксом. Год назад представители нашей редакции побывали на екатеринбургской проплощадке компании и убедились, что там кипит жизнь: советский завод, над которым уже нависала тень банкротства, превращается в современное технологичное предприятие. То есть эффективно работающие российские площадки в отрасли есть, но в свете новых правил игры очевидно, что их мощностей недостаточно.

Другие проблемы, которые выделил *Анатолий Никитин*, — это высокая стоимость кредитных ресурсов и высокая же закредитованность отрасли, низкий уровень инноваций и, как следствие, низкая операционная эффективность. Также специалист выделил такие аспекты, как дефицит технологий и нехватка квалифицированных специалистов — последнее касается чуть ли не всех отраслей промышленности.

«Сегодня мы можем фиксировать промежуточные последствия дополнительных вызовов. Среди них логистические ограничения и полное нарушение цепочек поставок, рост себестоимости продукции. Скажем, «РУСАЛ»: компания прежде завозила глинозём из Украины, а теперь возит его из Африки. Финансовые итоги работы крупных металлургических компаний свидетельствуют об одном и том же: деньги предприятий в «обороткe», они задействованы в закупках.

Что ещё? Потеря доступа к технологиям и сырью, проблемы восстановительного ремонта. Кадровый голод ещё более усилился из-за оттока специалистов. Инвестиции в ряд проектов приостановлены, многие компании уже активировали и план В, и план С. Если прежде мы говорили о смещении инвестиционных проектов на 2023–24 годы, то сейчас об этом не говорим вообще. Компании занимаются проектированием — и это уже хорошо. И в отрасли наметилось снижение объёмов: показатели меняются в зависимости от направления, но снижение есть везде», — констатирует г-н *Никитин*.

Что касается снижения объёмов. В 2021 году российские металлурги произвели 65,9 млн тонн стальной продукции, потребление составило 40,8 млн тонн, 28,3 млн тонн ушло на экспорт, а недостающие объёмы мы импортировали. По прогнозам Минпромторга, в этом году производство упадёт на 6–7%, потребление — на 5%, а экспорт — на 8% в базовом сценарии и на 13% в консервативном. Спикер отмечает, что в сложившейся ситуации страны Азии и Ближнего Востока стремятся занять ниши, которые мы освобождаем из-за логистических трудностей, торопятся завершить инвестиционные проекты по добыче металлов.

Не всё гладко и с углём. По данным «Интерфакса», который ссылается на Минэнерго, добыча по итогам 2022-го может снизиться на 17%, до 365 млн тонн, сокращение экспорта может

составить 30%, до 156 млн тонн. В министерстве, правда, уточнили, что это самый негативный прогноз из возможных.

«Прогнозирование сейчас сродни гаданию на кофейной гуще, ситуация меняется постоянно, и даже до конца года могут появиться обстоятельства, которые мы не в силах предсказать», — признаёт *Анатолий Никитин*.

Но есть кое-что, что можно сказать абсолютно точно: в одночасье систему производства, сбыта и потребления продукции добывающей индустрии не перестроить. На это, по прогнозам «Горнопромышленников России», понадобится не менее трёх лет.

«Быстрее ни одно предприятие мы не спроектируем, не построим, не получим необходимые разрешения. Нужны годы напряжённой совместной работы региональных министерств, профильных ассоциаций, институтов развития, предпринимательских объединений: от совместного мониторинга ситуации до регулирования отдельных процессов в ручном режиме.

Наше партнёрство «Горнопромышленники России» уже несколько месяцев работает над развитием нескольких инициатив. Делаем мы это совместно с государственными органами», — отметил г-н *Никитин*.



№ 1. КОНСОЛИДАЦИЯ УЧАСТНИКОВ РЫНКА

«Мы должны говорить на одном языке и двигаться в одном направлении», — подчеркнул спикер.

Он отметил, что сейчас очень важно оцифровать ситуацию в минеральном комплексе. Например, у нас есть критические ПИ, по которым сложилась импортозависимость (подробнее об этом вы можете прочитать в материале, опубликованном в рубрике «Горячие страницы» текущего номера). А есть ПИ, по которым имеется переизбыток, которые приобретать у нас не хотят.

«Если не хотят, так, может, и не надо? Мы теряем огромный процент ВВП, когда экспортируем сырьё и не производим продукцию высокого передела у себя. Мы теряем на том, что не развиваем современные технологии», — сказал *Анатолий Юрьевич*.

№ 2. РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА

В данном случае речь идёт о реструктуризации финансовой нагрузки, субсидировании затрат, повышении доступности кредитов, возможности льгот. Здесь, подчёркивает спикер, без госучастия не обойтись.

Анатолий Никитин прямо сказал: государство не сможет помочь всем. В качестве примера он привёл отрасль золотодобычи. Сегодня здесь работают более 500 компаний, большинство из которых — это небольшие предприятия, добывающие меньше тонны золота в год. Учитывая, что сейчас золото приобретают с дисконтом, скорее всего, мы в ближайшие годы будем наблюдать передел рынка, движение в сторону крупных компаний, потому что кто-то просто не сможет свести концы с концами в следующем году. Эта ситуация требует пристального внимания, поскольку, согласно данным статистики, чтобы добыть 1 грамм золота, требуется два сотруд-

ДЕТАЛЬ-СТ
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ
ООО «Деталь-СТ» специализируется на поставках запасных частей для импортной спецтехники, грузового транспорта, дорожно-строительной и карьерной техники. Так же особое внимание уделено запасным частям для двигателей производства фирмы Cummins, Komatsu, Caterpillar.
8 (3902) 21-21-50 | 8 (983) 191-21-50 | 8 (923) 213-18-41
detalst@mail.ru • www.detal-st.ru
реклама



ника. Потеря 50 тонн драгоценного металла выльется в 100 тысяч безработных — это небольшой российский город. Поэтому, если речь идёт о сделках M&A — это один вопрос, а банкротство предприятий и сокращение — уже совсем другой.

«Хочу сказать, что наши госорганы уже несколько месяцев ведут активную работу, чуть ли не каждую неделю принимают меры поддержки, что уже отметили участники рынка. Мы отдельно просили за средние предприятия — те, что не попали в перечень системообразующих, но уже вышли из СМП. Отрадно, что мы находимся в постоянном диалоге с государством и что нас слышат.

Однако ситуация продолжает требовать максимальность собранности всех участников. Так, сегодня вводятся экспортные пошлины на уголь, которые могут принести нашему дефицитному бюджету около 100 млрд рублей. Но при этом самих игроков рынка ждёт сокращение объёмов производства и сбыта,а в итоге — убытки. За угольными компаниями России, так же как и за золотодобывающими, стоят тысячи рядовых граждан», — напомнил *Анатолий Никитин*.

№ 3. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Здесь долго останавливаться не будем, эту тему все участники отрасли обсуждают уже восемь лет. Г-н *Никитин* выделил два принципиальных момента. Во-первых, он подчеркнул, что во главе угла должен стоять технологический прорыв: конечный продукт должен быть конкурентоспособным. То есть, если мы создадим решение, которое иностранные поставщики разработали 20–30 лет назад, но полностью российское, это не станет решением проблемы.

А во-вторых, говорит спикер, сегодня необходимо провести жёсткий аудит по отраслям на предмет очерёдности замещения продукции, потому что сделать всё и сразу — это задача нереальная. Поэтому нужно актуализировать реестр российской продукции.

Ну и в-третьих, в рамках этой же темы важно продолжать расширять внешнеэкономическое сотрудничество и передачу технологий Турции, Китая и Индии.

№ 4. РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИЙ

Этот пункт напрямую связан с предыдущим. «Горнопромышленники России» настаивают: нужно увеличить инвестиции в НИОКР, причём значительно.

«Я уже не раз говорил о том, что наши инвестиции в НИОКР очень малы, они примерно в 20 раз меньше, чем за рубежом. Причём и эти средства у нас уходят в разные государственные НИИ, которые не всегда выдают необходимые отрасли эффективные решения.

Необходимо создавать благоприятные условия для развития промышленных кластеров и научных школ. В качестве позитивного примера могу привести соглашение между «Горнопромышленниками России» и НОЦ «Кузбасс», которое предусматривает обмен опыт и совместную проработку проблемных вопросов», — подчёркивает *Анатолий Никитин*.

№ 5. ВНИМАНИЕ К КАДРАМ

Это ещё одна тема, которую широко обсуждают на всех уровнях уже много лет. На деле с годами проблема не только не решается, но и усугубляется. Мало того, что уходят старые кадры, которых некем заменить, так сегодня начался ещё и отъезд специалистов за границу.

«Необходима планомерная работа в направлении ликвидации кадрового дефицита. С нашей стороны есть инициатива: «Горнопромышленники России» готовят обращение в правительство о включении предприятий партнёрства в программу выполнения гособоронзаказа. Мы просим, чтобы многие предприятия, которые не только являются системообразующими, но и работают в тесной связке с «оборонкой», учитывать как компании, относящиеся к ОПК», — рассказал *Анатолий Никитин*.

№ 6. РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОГО И МЕЖОТРАСЛЕВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Здесь г-н *Никитин* подразумевал в числе прочего и возможность использования наработок смежных отраслей. Сложность, говорит специалист, в том, что сейчас российские предприятия не доверяют друг другу как коллеги. Например, машиностроение: в отрасли, по сути, нет кооперации. Сегодня компания «А» отдаёт компании «Б» свои чертежи, чтобы те производи необходимый узел, а завтра компания «Б» уже выходит на тендер с целой машиной. При этом всем понятно, что производить всё на одном заводе — сценарий нереальный, получается, нам необходимы кооперация и доверие. Господдержка отрасли, конечно, необходима, но это не панацея: живём мы в условиях рыночной экономики, и всем государство не поможет.

«Для эффективной и прозрачной работы мы предлагаем на базе НП «Горнопромышленники России» создать единый ресурс, который объединит добросовестных поставщиков и исполнителей, станет информационной площадкой для заказчиков, их рычагом воздействия», — рассказал ещё об одной инициативе партнёрства *Анатолий Никитин*. ДП

SPARC www.sparc-mining.ru

С новым годом!

ООО «Компания СПАРК»



Автоматизация горнодобывающей промышленности



Светильник светодиодный СС1



Блоки и источники питания



Система управления насосной станцией



Система управления крепью



Система управления самоходными машинами



Светодиодное освещение, звуковая сигнализация

ООО «Компания СПАРК» основана в 2009 году специалистами, имеющими большой опыт в проектировании и производстве промавтоматики.

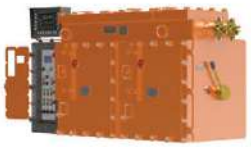
Основные направления деятельности СПАРК:

- Проектирование и разработка автоматики;
- Производство электроники и оборудования;
- Разработка проектов промышленной автоматизации для сторонних организаций;
- Консультационные услуги по сертификации взрывозащищенной и искробезопасной аппаратуры.

Оборудование «Компания СПАРК» уже более 10 лет функционирует на десятках шахт Кузбасса, Дальнего Востока, Пермского края и Ростовской области.



Преобразователи давления, уровня, температуры



Система автоматизированного управления проходческим комбайном САУ-ПК



Система управления водоотливом









реклама

ООО «Компания СПАРК»
634045, Россия, г. Томск
ул. Мокрушина, 9, стр. 8, пом. 206

SPARC

+7 (3822) 41-10-56, 60-90-56
www.sparc-mining.ru
E-mail: sparc@inbox.ru

MINERING — НАДЁЖНЫЙ БРЕНД НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ КГШ

Непростая ситуация сегодня сложилась на рынке КГШ для горной отрасли. Если коротко, уход премиум-брендов с российских просторов сформировал дефицит шин необходимого типоразмера и качества. Игроки рынка находятся в поисках решения, и в этих условиях компания «ЕРТ-Групп», хорошо знакомая специалистам как поставщик импортных КГШ, решилась на большой шаг. Так что встречайте: MINERING — новое имя на российском рынке КГШ, собственный бренд «ЕРТ-Групп». Подробнее об этом значимом для индустрии событии мы попросили рассказать директора компании-производителя Василия Ракитина.

Фото: ООО «ЕРТ-Групп»



Василий Ракитин,
директор ООО «ЕРТ-Групп», член Высшего горного совета НПО «Горнопромышленники России»



— Василий Алексеевич, расскажите, что сейчас происходит на рынке КГШ? С какими задачами и результатами вы будете встречать Новый год?

— 2022 год стал испытанием для многих компаний России, причём не только в нашей отрасли.

В условиях санкций, большинство из нас, предпринимателей, оказалось перед выбором, примерно как в русских сказках: «Налево пойдешь — коня потеряешь, направо пойдешь — жизнь потеряешь, прямо пойдешь — жить будешь, да себя позабудешь».

В нашем случае выбор был следующий. Первый вариант — релоцировать многолетний бизнес в Казахстан и открыть филиал, подключиться к офису поставок Bridgestone в Дубае («ЕРТ-Групп» много лет являлся одним из крупнейших дилеров Bridgestone на территории России, — *прим. ред.*) и пытаться продолжать поставлять КГШ этого бренда нашим клиентам. Второй путь — выводить активы и занимать выжидательную позицию. Ну и третий — искать новые пути для сохранения доли рынка, роста и развития.

Первый вариант отпал, когда мы посчитали стоимость привезённых таким способом шин для конечного потребителя. Второй я сам себе не разрешил рассматривать всерьёз, не так просто расстаться с делом, которым жил 17 лет: компания давно перестала быть просто каналом зарабатывания денег. Оставался третий путь — поиск новых решений, а также, как бы высокопарно ни звучало, — поддержка горнодобывающей отрасли в России.

— Вы сейчас говорите об иностранных производителях КГШ? А как насчёт российских?

— К сожалению, в России нет производства КГШ, а тем более СКГШ. И на текущий момент никто из основных игроков этого рынка не готов инвестировать в строительство такого завода, а подобных планов в федеральных проектах нет, но даже при поддержке государства строительство подобного завода — это не просто здание, станки, печи, пресс-формы. Главное, чего у нас нет, — это технологии. Это только стороннему обывателю шина кажется куском резины круглой формы. На самом деле крупногабаритная шина — высокотехнологичный продукт. Нужны знания, технологии, сырьё. Сырьё в данном случае — это как минимум металл и каучук. Если первый можно приобрести в России, то второй придётся опять же импортировать, и мы снова упираемся в санкции. В общем, строительство завода в России как экстренная мера для импортозамещения — вариант красивый, но малореалистичный.

— То есть остаются поставки КГШ из «дружественных» стран?

— Да. И мы стали смотреть в сторону увеличения импорта из Китая. Наша компания и прежде являлась дилером производителей КГШ: Techking, ZOWIN. Шины эти проверенные, отношения с заводами хорошие. Но дело в том, что увеличить долю импорта этих производителей мы, конечно, сможем, но недостаточно для покрытия спроса.

Мы подняли наши старые связи с крупнейшим заводом Китая в сфере производства КГШ шин — Tianli, но оказалось, что и здесь скорость и объёмы выполнения заказов недостаточны. А линейка шин не отвечает в полной мере образовавшемуся спросу.

ERT group MINERING
+ 7 (343) 385-00-10
e-mail: ert@ert-gruop.ru
www.ert-group.ru
на правах рекламы



— А почему есть сложности со скоростью выполнения заказов? Ведь китайская промышленность этим и славится.

— Расскажу, как идёт работа в нашей отрасли. Сейчас, в конце года, мы получаем шины, заказанные и предоплаченные в июле. Дело в том, что на продукцию большинства хороших китайских заводов спрос устоявшийся. Это в России до недавнего времени многие заказчики говорили: «Только не Китай». А Китай, между тем, умеет делать продукцию разного уровня качества, в том числе наивысшего. И шины поставляет от соседнего с заводом порта по всему миру (в Австралию, Канаду, Чили и ЕС). Так вот, китайские заводы ясно дали понять, что нас любят, ценят и уважают, но клиентов из Латинской Америки или Австралии ради нашей ЧС не бросят и выделять объёмы будут по мере сил.

— Так есть ли в таком случае выход?

— Мы его нашли: решили пойти дальше и возродить многолетнюю идею собственного производства шин на базе промплощадок Китая. Работать, используя их налаженную систему поставок комплектующих и материалов, их технологии, привнеся в это свои знания в области эксплуатации шин, заключив контракты с инженерами австралийско-канадской и европейской компаний по производству шин, авторитетными консультантами со всего мира, направив часть из них в Китай, при поддержке наших специалистов по организации производства. Так появился наш собственный бренд шин — MINERING.

— Об этом прошу рассказать подробнее.

— Мы поставили перед собой задачу создать шины, которые покажут наибольшую эффективность в условиях добывающих предприятий, причём мы ориентируемся на объекты как открытых, так и подземных горных работ. Мы хорошо знаем, что такое шина для карьерной и шахтной техники, какие нагрузки она испытывает, какие повреждения для неё характерны. Поэтому особенности материалов, конструкции, состав резиновой смеси — всё это работает на повышенную ходимость шины, в том числе на абразивных грунтах.

На этом рынке «ЕРТ-Групп» работает много лет, компания накопила большой опыт. Мы знаем сильные и слабые стороны шин разных брендов, понимаем, какие решения показывают себя наилучшим образом в конкретных условиях эксплуатации, мы переняли знания наших зарубежных партнёров.

Всё это воплотилось в проекте MINERING. Мы стремились создать шины, продуманные до мельчайших деталей, уделяли внимание и резиновым смесям, и корду, и рисунку протектора и другим особенностям. Мы использовали как решения, проверенные многолетней эксплуатацией на горнодобывающих предприятиях нашей страны и за рубежом, так и новые уникальные разработки.

В перспективе мы хотим перенести наше производство в Россию, хотя, повторюсь, здесь не обойтись без госучастия и серьёзных капитальных

На правах рекламы







вложений не только в строительство завода, но и в смежные производства по поставке сырья и комплектующих, а также машин и оборудования. Для будущего отрасли такие проекты обязательно должны быть реализованы, и мы готовы в них принимать активное участие.

— Производства КГШ в России нет, и это действительно проблема. Но в последние годы отечественные компании поднаторели в деле сервиса. Насколько этот аспект важен для КГШ, и есть ли у «ЕРТ-Групп» компетенции в этой области?

— Безусловно, и этот опыт мы намерены использовать сегодня, для данного рынка это очень ценно.

Смотрите, есть три главные статьи расходов горнодобывающего предприятия: это ГСМ, КГШ и БВР. К работе во всех этих направлениях добытчик всегда подходит очень ответственно. Если говорить о КГШ, то такой параметр, как ходимость шин, выливается в существенные расходы или в их существенную оптимизацию. Потому-то заказчики из отрасли и выбирают раскрученные бренды, хотя их продукция всегда была недешёвой: показатели ходимости здесь являются ключевыми.

Эти особенности мы хорошо знаем, а также знаем рынок КГШ и возможности разных производителей. Поэтому и в прежнее время мы могли предложить заказчикам альтернативу — продукт менее известного бренда, который хорошо покажет себя именно в условиях эксплуатации нашего заказчика. К нам, как к эскпертам, часто обращались и обращаются как клиенты, так и многие производители шин.

В результате мы получаем проверенные данные о возможностях шин и эту информацию предоставляем нашим заказчикам. Хочу сказать, что для крупнейших добывающих предприятий, таких, как «УГМК» или «Норильский никель», эффективность важнее бренда, и совместно мы ищем наиболее подходящий вариант.

Но говорить и обещать — это одно, а прозрачный контроль и мониторинг качества и ходимости — совсем другое. И мы создали инновационный проект — решение для контроля качества шин UTS (Underground Technical Solution). Это «подземный стандарт качества шин», который мы и наши партнёры будем продвигать не только в России, но и в других странах.

Речь идёт в основном об инженерно-техническом контроле качества поставляемых шин в режиме реального времени. С предоставлением отчётов нашим заказчикам. Знак качества UTS на шине будет подтверждать «отличную» ходимость, в случае ухудшения результатов шина будет автоматически исключаться из «элитарного» списка. Ценовые параметры учитываться не будут — только технические характеристики и срок беспроблемной эксплуатации.

UTS является отдельной организацией, в которой уже трудятся специалисты, ранее работавшие в компаниях SANDWIK, METSO OUTOTEC, ATLAS COPCO и других. Организация поддерживается несколькими крупными горнодобывающими предприятиями. Их знания и опыт помогут составить специальные контрольно-учётные книги с внесением достоверной информации.

В случае успеха этой идеи знак UTS будет означать «качество шины для подземной добычи гарантировано».

Сама идея уже реализована в других отраслях. Примером может служить LLOYD'S REGISTER для судового оборудования. Без сертификата LLOY'S REGISTER на краску нельзя использовать этот продукт в отрасли — это просто нереально. При этом LLOYD'S — частная компания. Мы делаем то же самое. Проект UTS открыт для сотрудничества с другими производителями шин.

Думаю, что всё это плюс наши знания и наработанная практика поставок помогут новому бренду MINERING завоевать свою нишу на рынке КГШ.



на правах рекламы

акционерное общество

НЬЮ ГРАУНД

NEW GROUND

С нами строить легко!

- Строительство
  - подземные парковки
  - гидротехнические сооружения
  - новые территории
- Усиление фундаментов и оснований
- Геомассив
- Выполнение работ на объектах культурного наследия
- Усиление грунтов и оснований на мерзлых грунтах
- Проектирование подземных частей зданий и сооружений

реклама



Контакты:
614081, г. Пермь,
ул. Кронштадтская, д. 35
тел.: +7 (342) 236-90-70 (многоканальный)
+7 (342) 236-90-64
Office@new-ground.ru
www.new-ground.ru

Москва (495) 643-78-54
Ижевск (3412) 56-62-11
Казань (843) 296-66-61
Нижний Новгород (831) 410-68-66
Уфа (917) 378-07-48
Самара (912) 059-30-83
Краснодар (861) 240-90-82

Ростов-на-дону (863) 311-36-36
Крым (978) 939-38-33
Санкт-Петербург (812) 923-48-15
Тюмень (3452) 74-49-75
Екатеринбург (912) 059-30-83
Красноярск (391) 203-68-20
Новосибирск (383) 286-12-83

РЫНОК ЗОЛОТОДОБЫЧИ: ГРЯДУТ ПЕРЕМЕНЫ

Текст:
Кира Истратова

Золотодобыча всегда была особенной отраслью. Золото во все времена являлось ликвидным товаром, объёмы добычи здесь измеряют не в тысячах тонн, а в килограммах и граммах, за золотом люди готовы отправиться даже в самые отдалённые регионы с самым суровым климатом. И вот сейчас, когда лихорадит всю отечественную промышленность, рынок золотодобычи столкнулся с новыми для себя вызовами.



Фото: krastsvetmet.ru

ЧТО МЫ ИМЕЕМ

Для начала давайте посмотрим, что мы имеем, — обратимся к данным статистики за 2021 год. Правда, говорит глава Союза золотопромышленников РФ *Сергей Кашуба*, здесь нужны некоторые уточнения.

В мире есть несколько структур, предоставляющих первичные данные о добыче золота: United States Geological Survey (Геологическая служба США), Metals Focus (британское консалтинговое агентство) и World Gold Council (Всемирный совет по золоту).

«Хочу отметить, что подсчёты Геологической службы США, то есть все те цифры, которые они дают по странам, кроме Америки, вызывают вопросы. В большинстве случаев они не совпадают с фактическими показателями. Данные Всемирного совета по золоту строятся на информации Metals Focus и являются вторичными. Но по разным причинам даже данные этих двух структур имеют расхождения, что можно видеть в статистике 2021 года (Таблица 1). Отмечу также, что в первом квартале 2022 года Metals Focus закрыла свои данные для российских пользователей, поэтому мы использовали информацию World Gold Council», — прокомментировал статистику *Сергей Кашуба*.



Фото: goldminingrus.com

Союз золотопромышленников также добавил в сводную таблицу данные отраслевых союзов некоторых стран, чьи сведения в основном совпадают с цифрами Всемирного совета по золоту. А вот Геологическая служба США представляет свою картину, имеющую довольно значимые отличия.

Итак, добытчики золота в прошлом году сработали без сюрпризов: Россия поднялась в рейтинге с третьего места на второе и закрепилась там, Канада обогнала США, а Китай, хоть и снизил объёмы добычи, уже 12 лет держится на первом мире в мире.

Общее производство золота в России в 2021 году составило 354,7 тонн (это, опять же, данные Союза золотопромышленников). Это чуть больше,

чем в 2020 году, — на 0,9 тонн. При этом добыча золота из минерального сырья (добычное золото плюс попутное и концентраты, эти данные и представлены в Таблице 1) осталась на прежнем уровне — 332,1 т. Из них на рудное и россыпное золото пришлось 298 т, это на 2% больше, чем годом ранее. При этом мы потеряли в объёмах добычи попутного золота (при разработке полиметаллических месторождений) — здесь Союз золотопромышленников зафиксировал снижение на 5%, до 16, 2 т. Уменьшилось и производство товарных концентратов — до 17,1 т (минус 17%).

В прошлом году Союз золотопромышленников зафиксировал в России 658 компаний (Таблица 2), добывающих золото (в статистике не учтены предприятия, занимающиеся «вторичкой»). При этом 90 компаний с добычей более 0,5 тонны отвечают за производство 85% золота в стране. Маленьких компаний, добывающих до 100 кг, в России больше половины от общего числа золотодобытчиков — 422 предприятия.

В целом же в последние 30 лет объёмы золотодобычи в России планомерно растут — незначительный спад был зафиксирован только в 2020-м. Результаты 2022 года предсказывать пока никто не берётся.

«В 2022 году произошла трансформация золотодобывающей отрасли, которая открыла новую эпоху в её развитии, и она не похожа ни на один из периодов, которые мы видели ранее, на 30-летнем графике. Можно выделить несколько этапов этой трансформации.

Первый этап начался с ограничения экспорта золота в страны Запада, заставившего нас задуматься о поиске альтернативных каналов экспорта. Затем пришли санкции в отношении импортированных материалов: оборудования, расходных материалов. Они также заставили золотодобывающие компании пересмотреть свою политику. Падение рублёвых цен на золото в связи с изменением валютного курса тоже стало серьёзным вызовом для отрасли, оно заставило нас заняться оптимизацией расходов для понижения себестоимости добычи. Всё это привело к ряду событий: с рынка ушла часть компаний и акционеров, при этом новые инвесторы начали активно занимать освободившиеся ниши. Начался передел рынка через куплю-продажу активов, результатом стали крупные сделки, которые участники рынка будут продолжать заключать в течение ближайших года-двух», — обозначил *Сергей Кашуба* (подробнее о трансформации золотодобывающей отрасли мы поговорим в отдельном материале, опубликованном в текущем выпуске журнала).

Таблица 1. Добыча золота из недр в мире, 2021 год

Страна	Данные WGC, т	Данные USGS, т	Данные отраслевых союзов, т
Китай	332	370	329
Россия	331	300	332
Австралия	315	330	315/321
Канада	193	170	
США	197	180	
Гана	129	130	
Перу	127	90	
Мексика	125	100	
ЮАР	114	100	
Узбекистан	105	100	

Таблица 2. Структура золотодобывающих компаний в России в 2021 году

Добыча компании, т	Компаний, всего	Общий объём, т
Более 5 тонн	13	141,6
2–5	17	49,8
1–2	28	38,3
0,5–1	32	22,4
0,1–0,5	146	31,9
0,01–0,1	294	12,3
Менее 0,01	128	0,5

ГОСПОДДЕРЖКА

Все описанные выше события выводят отрасль на третий этап, который реализуется непосредственно на наших глазах. У предприятий появляются новые собственники, возникает новое ценообразование с непредсказуемыми дисконтами. Промышленная инфляция увеличила себестоимость добычи золота, при этом в свете укрепления рубля работа некоторых предприятий уже оказалась на грани рентабельности. Ограниченная ликвидность золота на добывающем рынке заставила компании наряду с банками заняться экспортом золота за рубеж.

Государство и Союз золотопромышленников реагируют на эти изменения, и уже сегодня появилось несколько нормативных актов, которые можно рассматривать как меры господдержки отрасли.

«Нужно отдавать себе отчёт в том, что Минпромторг заинтересован в первую очередь в крупнейших, системообразующих компаниях. Но в нынешнем году нам было важно донести до министерства также голос средних и мелких предприятий. И с марта этого года мы аккумулировали порядка 120 мер поддержки. Основные из них были направлены на усиление сбыта золота, налаживание экспорта, улучшение нормативного регулирования отрасли, доступ к более дешёвым кредитам, обеспечение поставок импортной горной техники и оборудования. В результате к августу были полностью или частично реализованы 40 мер поддержки, часть наших предложений находятся в работе, а часть были помечены министерством как несрочные», — отмечает *Сергей Кашуба.*

СПОНСОР СТАТЬИ:

SGP
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

ООО «СГП»
115184, г. Москва, пер. Новокузнецкий 1-й, 10а, оф. 24
650066, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 28 б
8 800 700-12-09
8 (3842) 45-11-11
info@sgp.su
www.sgp.su

На правах рекламы

Итак, что уже сделано? Самый быстрый отклик получило предложение об отмене НДС на покупку золота физическими лицами. Впрочем, эти изменения обсуждают с 2015 года, а тут «не было бы счастья, да несчастье помогло». Соответствующий указ президент РФ подписал 9 марта 2022 года, в теории этот шаг обеспечит дополнительную ликвидность золота.

Ещё одна инициатива Союза золотопромышленников, которую удалось реализовать, — это введение так называемых «лицензионных каникул». Речь идёт о Постановлении № 353. Предпосылки понятны: сложности поставок оборудования, да и в целом не слишком благоприятная социально-экономическая ситуация. То есть теперь у золотодобытчиков есть выбор: взять паузу, сохранив при этом лицензию, или работать в прежнем режиме.

Ещё одно послабление — это ограничение плановых проверок, зафиксированное Постановлением № 336. Подобную инициативу озвучивали несколько добывающих компаний, потому что в марте груз административной ответственности, и без того существенный, казался участникам рынка неподъёмным. Предложение было услышано.



Фото: krastsvetmet.ru



Фото: krastsvetmet.ru

Были и другие предложения Союза золотопромышленников, которые вылились в постановления правительства. При этом сам *Сергей Кашуба* признаёт, что одной из важнейших проблем остаются закупочные цены на золото с огромным дисконтом. Глава Союза золотопромышленников призывает добывающие компании быть более активными в этом вопросе, чтобы при последующих обращениях в ЦБ и правительство (а обращения уже были сделаны, причём сразу же, в марте) у отраслевого союза была на руках более подготовленная аргументация.

КОМУ ДОЛЖЕН ЦЕНТРОБАНК

Об этом так или иначе говорили все участники дискуссии. Так, первый заместитель министра Министерства природных ресурсов Хабаровского края *Андрей Ковальчук*, рассказывая о проблемах золотопромышленников в своём регионе, первым пунктом назвал цены на золото, которые продолжают своё падение.

«По экспертным оценкам, которые мы проводили в министерстве совместно с банками, безубыточная работа большей части россыпных предприятий предполагает цену 3 400 рублей за грамм. А как работать при цене 3 096 рублей — это уже большой вопрос», — высказался г-н *Ковальчук*. (Указана цена на момент проведения конференции «Золото России и СНГ», цифры меняются ежедневно, — *прим. ред.)*.

Председатель Союза старателей *Виктор Тараканов*ский, известный своей активной позицией, уверенно заявил, что есть два основных вопроса: «цена золота и сбыт золота», — и в этой ситуации всё остальное отходит на второй план.

«Я работаю в отрасли уже 63 года, и за всё это время ни разу не стоял вопрос сбыта золота. Может быть, у кого-то есть проблемы, куда деть нефть или уголь, но для золота эта ситуация была невозможна», — подчёркивает *Виктор Тараканов*ский.

Специалист настаивает на том, что текущая ситуация может обернуться развалом золотодобывающей отрасли. Мы уже говорили, что в России работают более 400 небольших предприятий, добывающих менее 100 кг золота в год. По данным г-на *Тараканов*ского, в них трудятся до 40 тыс. специалистов. Причём часто стара-

тельские артели находятся в удалённых регионах, где являются градообразующими предприятиями. Если эти компании приостановят свою деятельность, то мы, во-первых, потеряем порядка 100–150 тонн золота в общем объёме добычи страны, потеряем налоги, которые платят эти предприятия, зато приобретём несколько тысяч безработных. Частичная мобилизация проблему только усугубляет.

Своё мнение глава Союза старателей высказывал уже неоднократно. Так, неодобрительные комментарии по поводу работы Центробанка звучали от *Виктора Ивановича* на конференции «Золото и технологии», прошедшей весной текущего года. Тогда присутствующие специалисты напомнили, что в задачи ЦБ вовсе не входит поддержка золотодобывающей отрасли, главная цель деятельности банка — защита и обеспечение устойчивости рубля. И, помогая золотодобыче, ЦБ запросто может обрушить рубль, а стабильность золотовалютных резервов не может поддерживаться каким-то одним элементом.

Глава Союза старателей с этим не согласен. По его мнению, ЦБ должен закупать больше золота, и в качестве аргументов специалист приводит опыт других стран, а также наш собственный, советский. По данным *Виктора Таракановского*, золото в резервах Центробанка РФ в начале 2022 года занимало 19%. При этом в США это 79%, в Нидерландах — 70%, Италии — 70%, во Франции — 65%, в Казахстане — 68%, Узбекистане — 59%.

«Сталин в своё время сказал, что, если страна свою валюту привязывает к валюте капиталистической, о самостоятельной стабильной финансово-экономической системе этой стране нужно забыть. Постановление Совмина СССР от 28 февраля 1950 года перевело рубль на постоянную золотую базу, было объявлено золотое содержание рубля 0,225 граммов чистого золота.

Алан Гринспен, который почти 20 лет возглавлял Федеральную резервную систему США, говорил, что золото по-прежнему служит главным платёжным средством в мире, что в чрезвычайных обстоятельствах бумажные деньги становятся никому не нужными, тогда как золото принимают к оплате везде и всегда. Золото является гарантом экономической мощи государства и не может быть конфисковано, в любых обстоятельствах остаётся гарантом стабильности. При наращивании золота в российских резервах обеспечивается полный иммунитет по отношению к экономическим санкциям Запада», — уверен *Виктор Тараканов*ский.

Специалист настаивает на том, что золотодобытчикам нужны, во-первых, специальные кредитные условия, в том числе золотые кредиты под 2% годовых («взял золото — вернул золото, не деньги»). А во-вторых, стабильная цена не ниже 4 200 рублей за грамм, которую установит правительство РФ. Г-н *Тараканов*ский обращает внимание не столько на недостаточность цены, которую сейчас даёт ЦБ, сколько на существенные её колебания: почти в два раза за несколько месяцев.

«7 марта 2022 года Лондонская ассоциация драгметаллов временно лишила аффинажные предприятия России статуса Good Delivery, они перестали считаться надёжными продавцами. Потеря аккредитации

ГЕОЛИТ
Горно-геологическая консалтинговая компания
ООО «Геолит»
Тел. 8–916–132–60–23
Тел./факс (495) 713–88–56
E–mail: geolit56@yandex.ru
www.geolproekt.ru
Выполнение технико–экономического обоснования (ТЭО) разведочных и эксплуатационных кондиций
Составление отчётов с подсчётом запасов о результатах геологоразведочных работ
Разработка проектов на проведение поисково–оценочных и геологоразведочных работ
Разработка технических проектов на отработку россыпных месторождений
Консультационные и экспертные услуги по вопросам недропользования
реклама



Фото: krastsvetmet.ru

затруднит для предприятий продажу золото и серебра на Лондонской бирже, поскольку международные банки имеют дело только с заводами, имеющими статус Good Delivery. Министр финансов РФ Антон Силуанов усомнился в необходимости иметь дело с американской и европейской валютой, назвав их токсичными. Президент Владимир Путин неоднократно в последнее время говорил, что Запад своими санкциями подорвал опору деловой экономической системы, в том числе, по его словам, утрачено доверие к доллару, евро и фунту стерлинга как к валютам, в которых можно проводить расчёты, хранить резервы и номинировать активы. Поэтому при определении цены золота в России нельзя использовать, на наш взгляд, лондонский фиксинг. Необходимо устанавливать цены на золото правительством Российской Федерации в рублях», — настаивает г-н *Тараканов*ский.

ЧЕРТЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Мы уже говорили об отмене НДС на физическое золото для продажи частным лицам как о мере поддержки отрасли. Теоретически такой шаг открывает дополнительный канал сбыта драгоценного металла. Выступая на форуме «Мингео 2022», генеральный директор ОАО «Красцветмет», руководитель Комитета по драгоценным металлам и камням *Михаил Дягилев* отметил, что рынок существовал и при наличии НДС, и 2–5 тонн золота физические лица приобретали. На фоне 350 тонн, добытых российскими компании в прошлом году, это, конечно, капля в море. Пока, говорил весной этого года *Михаил Дягилев*, точной статистики нет, но есть ощущение, что сейчас речь может идти о 20 тоннах и больше.

«И это не предел, по оценкам Всемирного Совета по золоту, физические лица в России могли бы потреблять 50 тонн в год. Если приводить в пример другие страны, то в Германии физические лица в прошлом году купили 160 тонн», — рассуждает г-н *Дягилев*.

На самом деле, «физики» сегодня не приобретают золото по нескольким причинам. Во-первых, как оказалось, у нас не хватает небольших слитков. А во-вторых, сам рынок не сформирован, и поэтому, собственно, не было и тех самых слитков. В компании Goldex считают, что этот рынок можно сформировать. Причём делать эту нужно именно сейчас, пока ниша свободна.

Какова ситуация на сегодняшний день? Экспорт золота затруднён — это одна сторона медали. Вторая — это тренд дедолларизации. Все знают, что в долларах или евро многие наши соотечественники держат свои сбережения. До недавнего времени валюта казалась надёжным убежищем. И, по некоторым оценкам, сегодня на руках у россиян, условно под матрасом, находится 80 млрд долларов наличными. А ведь эти же сбережения люди могли бы держать и в золоте, которое в долгосрочной перспективе в цене не теряет. И, наверное, люди хранили бы, если бы золото можно было купить и продать так же просто, как валюту: сейчас у тебя в руках купюра, а через час её можно обменять на материальные блага. И Goldex, компания, которая на самом деле известна довольно старой сетью ломбардов, предлагает эту лакуну закрыть. Компания уже создала и даже запустила в работу так называемые золотоматы — оборудование по типу банковских терминалов, с помощью которого можно продать и купить золото. И такие системы уже работают в Москве.

«Самый главный вопрос — это обратный выкуп слитков. Люди хотят удобно их покупать и удобно продавать, то есть поступать так, как они привыкли это делать с банковскими продуктами. И ещё люди хотят физически получить золото на руки, чтобы положить его под матрац — на то место, где раньше лежали доллары. Это очень банальные вопросы, ответив на которые, можно забрать этот рынок, получив преимущество перед конкурентами», — уверен основатель и директор по развитию бизнеса Goldex Robot *Дмитрий Плущевский*.

Компания ищет партнёров и ведёт переговоры с банками и золотодобывающими компаниями, потому что сейчас стоит вопрос, чьё золото будет лежать в золотоматах.

Пока непонятно, выгорит ли эта идея, но о самом её существовании можно говорить как о черте нового времени. Если раньше золотодобывающие компании больше волновали вопросы эффективной добычи золота, то сегодня им надо озаботиться ещё и его выгодной продажей. На самом деле, во многих отраслях производитель имеет собственные каналы продаж: компания что-то создаёт и имеет брендовый магазин. Почему бы не применить этот формат к золотодобыче? В общем, по всей вероятности, в отрасли грядут перемены. **DT**

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

Стальная Литая Оснастка Мельниц

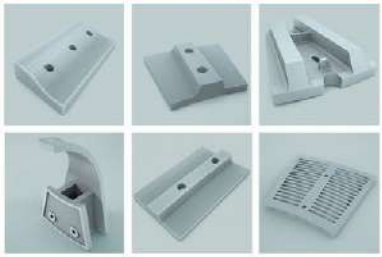
ESTANDA

БРОНЕПЛИТЫ И РЕШЕТКИ ИЗ:

☑ Хром-молибдена ☑ Белого чугуна



НАШИ ПРОДУКТЫ



НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

Металлургическое исследование
Техническая поддержка
Короткий срок производства
Глобальное присутствие
Автоматизированное производство
Произведено в EU

Головной офис и производство: Anzizar 17. 20200 Beasain SPAIN Представительство в РФ: +7-495-995-5040 vitaly.aleynikov@estanda.com

www.estanda.com b2b.estanda.com/en/steel-casting/

реклама

«АЛС» ЗАПУСКАЕТ НОВУЮ АНАЛИТИЧЕСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ В КРАСНОЯРСКЕ

Автором максимы «Кризис — это новые возможности» называют Уинстона Черчилля, хотя британский премьер-министр определённо не единственный, кто считает именно так. Текущее положение вещей не все аналитики определяют как кризисное, однако то, что нам опять довелось жить в эпоху перемен, несомненно. На промышленном рынке сегодня присутствуют разнонаправленные тенденции: кто-то берёт паузу и сбавляет обороты, а кто-то наращивает своё присутствие. Так, компания «АЛС Чита-Лаборатория», эксперт в области лабораторного анализа, в настоящий момент запускает новый филиал в Красноярске.



Дмитрий Хотяшов,
генеральный директор
ООО «АЛС Чита — Лаборатория»



На самом деле, правильнее говорить «запустила», ведь филиал уже работает. Компания реализует проект постадийно: начали специалисты с цеха пробоподготовки, а участки пробирного и инструментального анализа скоро будут готовы к работе. О том, как в эпоху перемен появляется новая бизнес-единица, мы поговорили с генеральным директором ООО «АЛС Чита — Лаборатория» *Дмитрием Хотяшовым*.

— Итак, Дмитрий, почему Красноярск? На какие отрасли, какие добывающие объекты вы ориентированы прежде всего?

— Красноярский край, пожалуй, все воспринимают в первую очередь как золотодобывающий регион. Здесь есть крупные и очень крупные игроки, есть средние компании. Спрос на лабораторные услуги определённо имеется. Не раз мы слышали от специалистов различных предприятий запросы на открытие офиса именно в Красноярске.

— Говоря о золотодобыче, вы подразумевает рудное золото, верно?

— В первую очередь да. Определение содержания золота в рудах — очень важный момент для развития месторождения. Смотрите: идёт бурение, необходим оперативный анализ, который поможет быстро определить, находятся ли интересующие вещества в исследуемом районе и, возможно, скорректировать буровые программы. И чем ближе лаборатория к месту ведения работ, чем короче срок от отправки пробы на анализ до выдачи результатов, тем это удобнее и выгоднее для заказчика.

— А как обстоят дела с россыпным золотом? Ведь его в регионе тоже добывают.

— Россыпное золото — это другие подходы. Говорят, что россыпь золота — это одна большая природная проба, и, чем крупнее золото, тем выше вероятность его пропустить во время поиска. Желательны пробы большой массы. Здесь чаще используют экспресс-методы для быстрого определения. Существуют также инновационные методы анализа, которые позволяют пропускать через оборудование большие пробы без необходимости выделения небольших навесок, уменьшая риск потери ценного компонента. Примером может служить гамма-активационная спектрометрия. Но и здесь есть свои особенности и ограничения.

— А с каким содержанием ценного компонента сегодня работают компании, добывающие рудное золото? Какие руды считаются коммерческими?

— Ещё встречаются месторождения, где содержание несколько граммов на тонну, а ведь некоторое время назад только их отработка считалась рентабельной. Сейчас ситуация изменилась, и 1–1,5 грамма на тонну — это вполне коммерческая руда (хотя здесь, конечно, многие факторы нужно учитывать). Тот факт, что в отработку вовлекают хвосты прошлых лет, — это определённо тренд: то, что когда-то воспринималось как, по сути, отход, сегодня стало сырьём.

— Снижение содержания полезного компонента требует от современного аналитического обо-

На правах рекламы





рудования буквально ювелирной работы...

— Да, всё более востребованными становятся высокоточные методы анализа. Когда-то было достаточно полуколичественных методов, а сегодня в геохимии оптико-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой для мультиэлементных анализов и атомно-абсорбционная спектрометрия для одного элемента — это рабочие, хорошо знакомые индустрии решение. Сегодня мы можем зафиксировать так называемые следовые содержания — это тысячные грамма на тонну.

При этом нужно понимать, что чем более чувствительное оборудование задействовано, тем дороже обходится анализ, тем сложнее он в реализации. И на деле такие точные результаты нужны не всегда, поэтому в работе применяют различные методики анализа проб с различной точностью.

— А насколько востребован сегодня мультиэлементный анализ?

— Это популярный запрос, и это тоже задача, которую призвана решать наша новая лаборатория. В этом случае оперативные данные также могут упростить работу специалистов при изучении месторождения. Но задача у геологов в этом случае та же самая: понять, есть ли на данном участке золото (или другой драгоценный металл). Элементы-спутники могут подсказать геологам направление дальнейшей работы: даже если здесь и сейчас ценного металла нет, он может присутствовать где-то поблизости. Это современный тренд в геологоразведке. У нас часто заказывают мультиэлементый анализ. В этом случаем мы можем говорить о нескольких десятках определяемых элементов для одной пробы.

— Дмитрий, и всё-таки давайте поговорим о текущем положении дел. Почему вы считаете, что сейчас подходящее время для запуска нового филиала?

— В любое время новый проект — это риск, это мы отлично понимаем. Но понимаем также и то, что золотодобыча — это фундаментальная отрасль, и золото в чистом виде будет востребовано всегда — и в России, и за рубежом.

На самом деле, здесь нам важно удержать баланс. С одной стороны, новый филиал — это возможность стать ближе к нашим заказчиками в том же Сибирском регионе, ведь раньше мы обслуживали их из Читы. С другой же, нужно учитывать особенности сложившейся ситуации, когда российский бизнес оказался отрезан от внешних источников финансирования, когда есть сложности с приобретением импортного оборудования. В целом же развитие бизнеса всегда подразумевает некие риски, но в данном случае мы уверены в правильности сделанного шага и в востребованности наших услуг в регионе.

— Дмитрий, вы сейчас очень уверенно говорите о востребованности золота в мире. В то же время в профессиональных кругах идут разговоры о наступлении новой эпохи в истории российской золотодобычи, о проблемах с ценой и сбытом...

— …но в долгосрочной перспективе золото всегда будет востребовано. Да, сейчас рынок лихорадит, мы видим настоящие тектонические сдвиги в отрасли. Но история показывает, что золото всегда было и остаётся некоторым вечным мерилом при взаиморасчётах, оценочной точкой пересчёта в валютных операциях.

Вопросы цены и сбыта, конечно, сейчас актуальны, их обсуждали на нескольких секциях «Майнекса» (*наша беседа с Дмитрием Хотяшовым проходит в павильоне «Майнекс 2022», компания является постоянным участником конференции, — прим. ред.*). По сути, что произошло? Нарушились рынки сбыта, и сегодня золотодобывающая отрасль вынуждена учиться решать задачи, которые раньше ей решать не приходилось. И добывающие компании начинают искать различные пути продаж золота и лигатурных сплавов. Но спрос на золото определённо сохранится, то есть золотодобывающие компании продолжат работать и развиваться. А значит, им понадобятся возможности независимой аналитической лаборатории, а мы будем рады помочь им в этом.

ООО «АЛС Чита-Лаборатория»
Дочернее предприятие
группы компаний ALS в России

672014, Российская Федерация,
Забайкальский край, г. Чита, ул. Трактовая, 35А,
Тел.: +7 3022 28-30-50, 36-80-38
e-mail: ALS.Russia@alsglobal.com
alsglobal.com/geochemistry

На правах рекламы

МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГУРБЕЙ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ. ЗАВТРА?

Текст:
Кира Истратова

Фото: www.gurbey.ru

О том, что в Бирюсинском районе Иркутской области «водится золотишко», знали ещё старатели в XIX веке. Правда, долгое время интерес для добытчиков представляло золото россыпное, и за период освоения здесь добыли более 40 тонн только учтённого драгоценного металла. Про рудное золото геологи — это были уже советские специалисты — сообщили век спустя. А активное освоение месторождения стартовало уже в наше время. В 2013 году ООО «Техсерсвис» начало основные поисковые работы на участке Гурбей. И за небольшой срок предприятие сделало немало: сегодня здесь работает опытная фабрика, которая уже выпускает золото. К 2025 году добытчик планировал построить полноценную ЗИФ, но сегодня генеральный директор компании «Гурбей золото» Игорь Елисеев уже не уверен, что этим планам суждено сбыться. Причины в системных проблемах отрасли, к которым добавились проблемы 2022 года.



Сегодня «Гурбей золото» производит порядка 500 кг в год, а стремится предприятие выйти на 6 тонн. На самом деле, это уже заявка: порог входа в 20-ку крупнейших производителей золота в 2021 году — 2,4 тонны (по данным Института геотехнологий). Так что сейчас иркутский золотодобытчик представляет собой небольшую компанию с перспективами. И сложности, с которыми сталкивается «Гурбей золото», характерны для многих российских компаний такого масштаба.

МЕСТОРОЖДЕНИЕ С ПЕРСПЕКТИВАМИ

Несколько слов о «Гурбей золото». Лицензионные площади компании находятся в Нижнеудинском районе Иркутской области. Ближайший город — Нижнеудинск (140 км), добраться до месторождения можно круглый год, правда, понадобится транспорт повышенной проходимости. Сам же Нижнеудинск стоит на Транссибе. Предприятие владеет тремя лицензиями, общая лицензионная площадь — порядка сотни квадратных километров. На сегодняшний день у компании два действующих карьера, и, как признаётся директор «Гурбей золото», сейчас освоен только маленький кусочек. Хотя компания уже провела большие объёмы геологоразведочных работ, основной массив ещё впереди, и эту задачу добытчик реализует по мере финансовых возможностей.

Защищенные запасы по категории C_2 составляют 13,5 тонн рудного золота, и среднее содержание здесь необычно высокое для современ-



ного рудного месторождения — 4–7 граммов на тонну, ресурсный потенциал при этом — до 10 граммов на тонну. Компания Wardell Armstrong International дала оценку ресурсному потенциалу месторождения в объёме до 60 тонн рудного золота. Не совсем понятно, можно ли сегодня оперировать этими данными, однако ясно, что возможности развития у объекта существенные.

Компания «Гурбей золото» зашла, по сути, в чистое поле: на старте она имела разве ресурсы P1 и данные о добыче россыпного золота в регионе. Своими силами предприятие простроило и запустило ЗИФ и даже собственную сертифицированную лабораторию, создала вахтовый посёлок и решила множество вопросов для старта и развития производства.

Руды здесь легкообогатимые: по словам *Игоря Елисеева*, 90% можно извлечь гравитационными методами, то есть без сложных дорогостоящих агрегатов и даже без химии. И на опытной фабрике, которую компания запустила в 2019 году, в ходу именно гравитационные технологии. Стандартной гравитационно-цианистой технологией извлекается до 96% полезного компонента.

«Я вот на что хочу обратить внимание. 40 тонн учтённого россыпного золота было добыто в регионе. По оценке геологов, прогнозные ресурсы здесь приближаются к 1,5 тыс. тонн рудного золота. И при этом ни одна крупная компания в регион не заходит, тут работаем только мы. Хотя потенциал у этой территории огромный», — подчеркнул *Игорь Елисеев*, выступая на конгрессе «Золото России и СНГ 2022», имея ввиду Восточно-Саянскую золотоносную провинцию в границах Иркутской области.

В 2017 году в проект вошла госкорпорация «Ростех» в лице своей 100-процентной «дочки» ООО «РТ РБ». В «Гурбей золото» отмечают, что она оказывает заметную поддержку. Примечательно, кстати, что госкорпорация заинтересовалась месторождением на стадии геологоразведки — всё-таки это достаточно рискованный этап. Однако аналитики «Ростеха» сочли проект перспективным из-за высокого содержания золота в руде.

Вроде бы, завязка интересная: есть перспективный проект, есть стабильное развитие, есть даже крепкий именитый акционер. И всё-таки, рассказывая о компании, её директор заглядывает в будущее очень осторожно. Почему?

ПРОБЛЕМА ОДИН: ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

В № 5, 2022 нашего журнала мы рассказывали об опыте компании «Селигдар», которая подписала соглашение с «дочкой» госкорпорации «Росатом» о поставке и потреблении энергии атомной станции малой мощности для разработки месторождения Кючус. Так вот, говорит *Игорь Елисеев*, такие истории — это скорее исключение, чем правило.

В 2023 ГОДУ «ГУРБЕЙ ЗОЛОТО» ПЛАНИРУЕТ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДО

600 ТЫСЯЧ ТОНН

РУДЫ В ГОД

ОЖИДАЕМАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ — ОКОЛО

6 ТОНН ЗОЛОТА

В ГОД К 2026 ГОДУ





ЗАПАСЫ C_2 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГУРБЕЙ:

2132,4
ТЫСЯЧ ТОНН РУДЫ

9930
КГ ЗОЛОТА

ПРИ СРЕДНЕМ СОДЕРЖАНИИ 4,66 Г/Т.
ИДЁТ ДОРАЗВЕДКА ФЛАНГОВ И ГЛУБОКИХ ГОРИЗОНТОВ.

Чаще же в России бывает так: подключение к энергосети — это проблема самой добывающей компании. И если инфраструктуры нет, то строить её опять же должен тот, кто в ней заинтересован.

«Вопрос стоит так: нам предлагают профинансировать реконструкцию энергосистемы всего региона для того, чтобы мы могли подключиться сами. На наш взгляд, подход этот неправильный, некорректный, мы считаем, что сейчас все промышленные предприятия должны объединиться, чтобы донести это. Мы вовсе не говорим, что нам кто-то что-то должен дать бесплатно, что государство нам что-то должно. Но давайте включать рыночные механизмы. Нам нужны стандартные условия, на которых мы будем покупать электроэнергию, платить тарифную составляющую. Но мы не можем заниматься строительством сетей, это не наш бизнес. Есть профильные предприятия, которые призваны это делать, а нам они должны выставить счёт за электроэнергию», — настаивает г-н *Елисеев*.

Он отметил, что рядом с месторождением Гурбей, которое, как мы говорили, имеет потенциал роста, есть неосвоенные месторождения полиметаллических руд и РЗМ. Их инвестиционная привлекательность возрастёт, если появится энергетическая инфраструктура.

«Свой участок мы профинансируем, но весь Нижнеудинский район отдавать под нашу ответственность — это перебор. Уже доходит до того, что нам говорят, мол, есть Зашихинское месторождение, есть отличный соседний город, поэтому давайте вы сейчас профинансируете с перспективой их подключения, а вам потом когда-нибудь компенсируют. Нет, ребята, это не наш бизнес, это не наша задача», — продолжает генеральный директор компании «Гурбей золото» *Игорь Елисеев*.

ПРОБЛЕМА ДВА: ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ

Пожалуй, с этим все уже смирились. Вот есть «Гурбей золото» — не стартап, действующее производство с понятным горизонтом финансирования, имеющее инвестиционный проект. А проектного финансирования нет.

«Фактически нереально получить какое-то проектное финансирование, банки предлагают только операционное. Наверное, поднимать этот вопрос в наше время даже как-то смешно», — говорит *Игорь Елисеев*.

ПРОБЛЕМА ТРИ: ВОРОВСТВО

Рассказывая о проблеме, г-н *Елисеев* использовал максимально корректную формулировку «лояльное отношение к злоупотреблениям работников золотодобывающих предприятий». А потом уточнил: «В России поощряется воровство золота».

Как мы уже говорили, руда месторождения Гурбей легкообогатимая,

СИБ.Т
качество и безопасность





С Новым 2023 годом!

Год наступающий пусть принесет только хорошие события, яркие моменты в жизни, счастье, исполнение всех надежд и поставленных целей.



ООО «Сиб.Т» с 2001 г. продвигает технологии механического способа соединения конвейерных лент на предприятиях Кузбасса, всех регионов России и стран СНГ.



На сегодняшний день ООО «Сиб.Т» производит несколько типов соединителей лент: шарнирные соединители серии МН20, болтовые соединители (MSR-0,5, MSX-0,1, MSX-0,2 (полностью разработанные техотделом компании) для стыковки конвейерных лент, а также для ремонта продольных порывов лент (MSR-190, MS X-190 и MSX-2,5).



Также большим спросом пользуются безопасные и высокопроизводительные механические шарнирные соединители серии U37, 38, 68 и оборудование для их монтажа.

Основным девизом фирмы «Сиб.Т» является «Работа на качество и безопасность», поэтому «Сиб.Т» является членом технического комитета по стандартизации ТК 269 «Горное дело».



«Сиб.Т» является динамично развивающимся предприятием, специализирующимся не только на производстве и монтаже механических соединителей всего спектра конвейерных лент, но и дополнительного конвейерного оборудования и комплектующих (демпферных станций перегруза, очистителей лент, регулирующих роликов верхней и нижней ветвей конвейера), на футеровке приводных барабанов и реализации смазочно-заправочного оборудования. Летом 2021 года фирма «Сиб.Т» отметила свой 20-летний юбилей. По современным меркам это солидный возраст, и поэтому фирма выглядит достаточно зрелой. Об этом говорят и длинный список заказчиков — предприятий угольной, металлургической, пищевой промышленности, сельского хозяйства, строительной индустрии, и открытие нескольких представительств для более быстрого реагирования на запросы клиентов, и количественно-качественный состав сотрудников, и чистые просторные цеха, оборудованные современной техникой, и узнаваемая в профессиональных кругах торговая марка.



реклама

mato

Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий
тел.: +7 (38456) 3-49-84, тел./факс.: +7 (38456) 3-56-99
sibt@yandex.ru, www.sib-t.ru

здесь используют простые гравитационные методы обогащения. То есть при желании украсть можно.

«Если ты поймал вора, максимум, что ему светит, — это общественное порицание. Правоохранительные органы таких нарушителей не преследуют. Обычно так: человек украл 10 килограммов золота и получил два года условно — до реальных сроков не доходит. Что может сделать предприятие? Только уволить такого сотрудника, он просто пойдёт на следующий золотодобывающий объект. Чёрных списков у нас нет, способов борьбы с воровством тоже нет. Попробуйте взять кредит и не отдать — будет пятно на всю жизнь. А если человек взял золото и не отдал, то считается некорректным разглашать его персональные данные», — сетует *Игорь Елисеев*.

ПРОБЛЕМА ЧЕТЫРЕ: СБЫТ

О том, что в текущих условиях возникла беспрецедентная ситуация, когда золото некому продавать, говорят сегодня все: и добытчики, как гиганты, так и небольшие компании, и аналитики, и отраслевые союзы. Специалисты «Гурбей золото» опять же не считают, что государство в лице Центробанка или иных структур что-то должно золотодобытчикам. Но если возвращаться к рыночным механизмам, то на этом рынке они работают весьма специфически.





«Ведь рынка в России нет. Есть биржа, к которой реально нет доступа. Есть банки, которые называют абсолютно произвольную цену. Не нравится — иди в другой банк. Только сколько их — банков, которые занимаются скупкой золота? Десяток — вот и весь рынок. То есть потребителей золота в России миллионы, а возможность продать ограничена. По сути, это олигополия, причём непонятно, чьи интересы эта структура поддерживает — мы таким образом не решаем никаких важных государственных задач.

Да, появилась возможность продать золото физическому лицу. А кому это лицо может продать? Тем же десяти банкам.

Если мы представим, что покупать и продавать золото может кто угодно, мы увидим, как заработают рыночные механизмы: цена вырастет в несколько раз», — уверен *Игорь Елисеев*.

ПРОБЛЕМА ПЯТЬ: ЧАСТИЧНАЯ МОБИЛИЗАЦИЯ

Ну и вишенкой на торте стали последние новости. Промышленники не берутся оценивать происходящие исторические события, они просят элементарно внести ясность. Скажем, сегодня на «Гурбей золото» работает порядка 200 сотрудников, включая подрядчиков, которые ведут работы по экскавации и транспортировке горной массы, а также БВР.

«Я, как генеральный директор компании, сейчас не понимаю: у меня работники завтра будут или нет? Более того, муниципалитет, который отвечает за бронирование, не понимает, какие полномочия у него есть. У нас работают вахтовики, с ними как быть?

Мы не можем корректно планировать свою работу, и этот тот случай, когда никто не получает выгоды от отсутствия упорядоченности. Дайте любые правила, скажите, можем ли мы бронировать сотрудников и если можем, то сколько», — настаивает специалист.

Игорь Елисеев приглашает коллег объединяться для решения названных проблем, если коллеги согласны, что «они имеют место».

«Я в любом случае верю в то, что все наши проекты удастся реализовать, что проблемы имеют решение», — завершил руководитель «Гурбей золото». **ДП**

ИЗТМ 1907 | ИЗТМ ИНЖИНИРИНГ

Промывочное оборудование и транспортно-обогатительные комплексы

Типовые решения и индивидуальные проекты



реклама

+7 (3952) 288-380; 288-119
www.iztm.ru | dgo@iztm.ru

РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ FLOTENT

Flotent Chemicals является динамично развивающейся компанией, приоритет которой — разработка перспективных решений, а также производство и поставка готовой продукции высокого качества. Стремясь создать качественный и эффективный продукт, Flotent Chemicals привлекает к работе исследовательские и аналитические химические лаборатории, где в настоящее время над проектами компании трудятся более 25 человек. Двое из них имеют степень кандидата химических наук, четверо являются кандидатами технических наук, также над проектами работают опытные химики-технологи и химики-аналитики.





Бренд Flotent давно известен в горнодобывающей отрасли. Основные виды профильной продукции — это флотореагенты, выщелачивающие реагенты и флокулянты, коагулянты. В числе флотореагентов можно выделить собиратели (ксантогенаты, дитиофосфаты, тионокарбаматы), вспениватели, сульфидизаторы, депрессоры и активаторы.

Всё это — специфические реагенты, которые находят применение при переработке того или иного вида руд и полезных минералов.

Реагенты-депрессоры Flotent Chemicals начала разрабатывать сравнительно недавно. В настоящий момент компания производит несколько классов реагентов-депрессоров для различных типов руд:

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

РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА

Разрабатывая новые классы флотореагентов, Flotent Chemicals начала с реагентов-депрессоров органического углерода. Влияние этого элемента является одной из проблем обогащения упорных золотосодержащих руд. При флотационном обогащении гидрофобный углерод загрязняет концентраты, что заметно влияет на дальнейшие процессы переработки. В гидрометаллургических процессах естественная сорбция на органический углерод не позволяет в должной мере извлечь золото. Заметно влияние органического углерода и при автоклавном окислении. Природный «органический» углерод в концентрате является главной причиной прег-роббинга. Чтобы преодолеть негативное влияние элемента на процесс, необходимо усложнять технологическую схему автоклавного окисления, вводя в неё операции обезуглероживания концентрата. Но лучше решать эту проблему на начальных стадиях переработки золотосодержащих руд, то есть на этапе флотации.

В настоящее время компания Flotent Chemicals уже разработала и запустила в производство несколько марок флотореагентов депрессоров углерода:

- Flotent FD;
- Flotent FN.

Эти марки отличаются не только по своему химическому составу, но и по механизму действия на углистое

На правах рекламы





вещество, ведь на месторождениях могут преобладать углистые сланцы с различным составом: керогены, петролены, битумы, нафтены, гумусовые вещества.

Наибольшую популярность среди потребителей сегодня приобрели флотореагенты-депрессоры Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4.

РЕАГЕНТЫ-ДЕПРЕССОРЫ ПУСТОЙ ПОРОДЫ

Депрессоры минералов пустой породы появились в номенклатуре продукции Flotent по запросу участников рынка: потенциальные партнёры компании, а также предприятия, уже сотрудничающие с Flotent Chemicals, не раз просили помочь повысить качество концентратов, их чистоту от шламов. Депрессоры пустой породы также представлены несколькими марками:

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

Для депрессии флотоактивных силикатов (тальк, кальцит, серицит, хлорит и другие) при флотации сульфидных руд лучше всего подходят реагенты Flotent DP63FR, Flotent DP64FR, Flotent FD-7. Эффективность этих реагентов доказана опытом применения на нескольких полиметаллических золотодобывающих предприятиях России. Реагенты показывают хорошие результаты при флотации сульфидных руд, не депрессируя сульфиды: арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит. Депрессирующие действия этих реагентов обусловлены гидрофилизацией поверхности за счёт адсорбции высоко гидрофильных молекул, в данном случае имеющих гидроксильную группу ОН.

Flotent DT-1 представляет собой селективный депрессор талька. Его действие направлено на увеличение плотности адсорбции действующего вещества на поверхности талька, реагент снижает поверхностный потенциал и повышает гидрофильность частиц талька, тем самым эффективно подавляя их флотацию.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ДЕПРЕССОРЫ ПИРИТА

Ещё одним актуальным направлением в области депрессоров минералов является депрессия пирита, пирротина, арсенопирита с помощью флотационных реагентов органических депрессоров.

К разработке необходимых реагентов Flotent Chemicals приступила сравнительно недавно, в 2021 году, и уже сегодня компания достигла определённых успехов. Тестовые образцы демонстрируют хорошие результаты в исследовательских лабораториях потенциальных предприятий-потребителей. Депрессоры пирита компании Flotent Chemicals на данный момент представлены двумя продуктами:

- Flotent DCDM;
- Flotent AGMA.

Flotent DCDM — органическое хелатирующее средство; механизм селективной депрессии пирита, пирротина и арсенопирита заключается в образовании прочных комплексных соединений с ионами железа (3+) на поверхности минерала. Применение этого реагента позволяет улучшить качество концентратов при переработке полиметаллических и золотосодержащих руд.

Flotent AGMA — это самый последний флотореагент, разработанный компанией; он относится к классу синтетических полимеров. Синтетические полимеры, содержащие комбинацию определённых функциональных групп, являются очень эффективными депрессорами для отделения одних ценных минералов от других и/или от пустой породы (пирита, пирротина и другой сульфидсодержащей пустой породы).

Применение данных депрессоров приводит к существенному уменьшению загрязнения концентратов сульфидной пустой породой, что заметно снижает выбросы в окружающую среду в ходе операции плавления из-за выделения в атмосферу SO_2.

Компания Flotent Chemicals продолжает изучать мировой опыт применения флотационных реагентов-депрессоров и планирует в ближайшем будущем разработать и внедрить в производство ещё несколько классов продуктов для различных задач, с которыми сталкиваются предприятия горно-обогатительной отрасли.

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

ООО «Флотент Кемикалс Рус»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара,
улица Революционная, дом 70, помещение 227
тел.: 8(846) 277-17-55, сот: 8-927-207-17-55
e-mail: agwasama@mail.ru
e-mail: am@flotent.com
www.флотент.рф

На правах рекламы

ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ: «БОЛЬШАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ 2.0»

Текст:
Анна Кучумова

Российская золотодобывающая отрасль переходит очередной рубеж, очевидно меняясь под влиянием происходящих в мире событий. Союз золотопромышленников называет этот процесс «Большая трансформация 2.0». Пока непонятно, перешли мы Рубикон или ещё в процессе, но всем очевидно, что так, как прежде, уже не будет. Перемены последних месяцев коснулись всей цепочки: от получения лицензии на пользование недрами до сбыта золота в слитках.



Фото: affinaz.ru

К 2022 году российская золотодобывающая отрасль подошла с очень хорошими показателями. В последние годы наша страна прочно закрепилась в тройке государств-лидеров по объёмам добычи жёлтого металла, причём 2021 год завершила, оказавшись на втором месте в мире: мы пропустили вперёд Китай, но обогнали Австралию. С вводом новых мощностей, включая, например, Сухой Лог, Россия имеет все шансы стать номером один на планете. При этом развиваться отрасли придётся в жёстких условиях санкций, закрытых внешних рынков и инвестиций. О том, в какой ситуации оказались российские добытчики, поговорили участники одной из сессий «Майнекс 2022».

ПОДВЕСТИ ЧЕРТУ

Итак, почему большая трансформация 2.0 и на какой период пришлась трансформация 1.0? Председатель Союза золотопромышленников *Сергей Кашуба* объяснил: предыдущим этапом можно считать все 30 лет существования новой России, за которые отрасль пришла в своё современное состояние, ведь советский период — это совершенно другие реалии.

«Лихие 1990-е» ещё живы в памяти. Развалился Советский Союз, рухнула и структура золотодобывающей промышленности: вместо 11 крупных отраслевых объединений возникает порядка 700 новых частных недропользователей, объёмы добычи в стране падают. Основную долю в этот период имеют россыпи — на них приходится порядка 70% объёмов, после эта доля начинает планомерно снижаться.

В 1990-х у золотодобытчиков не было стройной нормативно-правовой системы: жёсткое регулирование советского типа ушло, а главный документ отрасли — закон «О драгметаллах и драгкамнях» — приняли только в 1998 году.

С финансированием тоже беда: государство постепенно уходит от этой

задачи, советское авансирование, «золотые кредиты» Роскомдрагмета, вексельные кредиты Гохрана оказались неэффективными инструментами. С середины 1990-х коммерческие банки постепенно начинают брать на себя сезонное (до конца года) авансирование предприятий отрасли.

Что касается геологоразведки 1990-х, то она в этот период практически не ведётся, специалисты называют время «потерянным десятилетием». В основном в эти годы происходит перераспределение между недропользователями МСБ, разведанной в период СССР.

В этот период в отрасль начинали заходить иностранные компании, но, отмечает *Сергей Кашуба*, они не придали золотодобыче импульса и не смогли развить крупные российские месторождения. А сделали это или делают сейчас наши, отечественные предприятия. Скажем, на Дукатское пыталась зайти канадская компания, сейчас же это действующий объект «Полиметалла». Сухой Лог, который готовит к запуску «Полюс», был в руках у австралийцев. Светлинское могло бы стать объектом британской компании, но добычу здесь ведёт наша «Южуралзолото». Ну и так далее.

Заканчивается первое из трёх десятилетий Новой России, и в отрасли начинается период первичной консолидации. В золотодобычу приходит капитал, появляются крупные компании: 6 предприятий лидеров в 2010-х добывают 40% российского золота. В стране не остаётся крупных месторождений с запасами золота, что приводит к экспансии российских золотодобывающих компаний («Полиметалл», «Нордголд», «ГеоПроМайнинг» и других) за рубеж.

С геологоразведкой же по-прежнему всё непросто. Крупные компании выбирают более простой путь: не проводить ГРР с нуля, а приобретать компании, обладающие подтверждёнными запасами. Соотношение затрат государства к частным инвестициям, по данным Союза золотопромышленников, в этот период составляет 1:11. При этом мотивации для ведения ГРР частными компаниями нет, то есть нет стимулов «сверху».

Нормативно-правовая база в 2000-х — это по-прежнему множество административных барьеров: сохраняется жёсткое регулирование отрасли, не хватает лоббистского ресурса.





Фото: 2022.minexrussia.com

Структура финансирования отрасли меняется в 2000-х. Государство в лице Гохрана полностью уходит от этого процесса, зато активизируются коммерческие банки, которые переходят от сезонного к среднесрочному кредитованию до 2–3 лет. В отрасли появляется банковское проектное финансирование, а в целях привлечения долевого капитала компании с золотодобывающими активами в России проводят первичное размещение акций на иностранных и российских фондовых биржах — на последних, конечно, заметно реже.

И вот, в 2010-х золотодобывающая отрасль уже становится узнаваемой — такой, какой мы знаем её сейчас. Союз золотопромышленников называет этот этап десятилетием интенсивного роста. В России появляются компании-лидеры, которые являются крупными не только в масштабе страны, но и в планетарном. Скажем, «Полюс» в прошлом году оказался на третьем месте в мировом рейтинге.

К 2018 году завершился процесс консолидации: 5 крупнейших игроков добывают 50% российского золота, на долю 25 крупных компаний приходится около 77,8% от общей добычи. Правда, остальные 22% распределены между 550 компаниями.

Благодаря высоким ценам на золото и крупным инвестициям в отрасли, объёмы добычи в России росли среднем на 3–5% в год, и только в 2020–2021 годах наметилось снижение на 1%.

Экспансия российских компания за рубеж замедлилась («Полиметалл» —



Фото: polyus.com

Казахстан и Армения; «Хайлэнд Голд» — Киргизия; «Нордголд» — Казахстан; Буркина Фасо, Гвинея; «Русская платина» — Киргизия; «ГеоПроМанинг» — Армения).

Рудное золото в 2010-х окончательно взяло верх над россыпным, и сегодня объёмы распределяются так: 73:27. Кстати, это всё равно большой процент и большой объём, не характерные для других стран-лидеров золотодобычи.

Что касается инвестиций в ГРР, то здесь ведущая роль по-прежнему остаётся за частными компаниями, государство участвует в процессе в меньшей степени, в 2020 году соотношение было 1:13. При этом появилось стимулирование участников рынка к ведению ГРР — в первую очередь речь идёт о заявительном порядке лицензирования.

Постепенно в отрасли исчезают и многочисленные административные барьеры, хотя, отмечают в Союзе золотопромышленников, коренного изменения горного законодательства не происходит, что снижает инвестиционную привлекательность российских недр.

Финансирование золотодобывающей отрасли за прошедшее десятилетие, можно сказать, сложилось. Коммерческие банки полностью финансировали и россыпную, и рудную добычу, государство в лице Гохрана ограниченно финансирует отдельные компании. Санкции 2014 года несколько изменили систему, ведь российские банки и компании лишились доступа к зарубежным рынкам капитала. Что касается бирж, то первичного размещения золотодобывающих компаний на иностранных площадках не происходило, шёл делистинг, игроки отрасли переходили на Московскую биржу.

Вот с такими показателями мы подошли к 2022 году, когда, по мнению *Сергея Кашубы*, обстоятельства заставили нас подвести черту под очередным этапом и вступить в новую эпоху. Союз золотопромышленников проделал большую аналитическую работу и подготовил для круглого стола «Майнекс 2022» подробную презентацию, в которой отразили важнейшие изменения в золотодобыче. Эта презентация и задала формат отраслевой дискуссии.

ДОСТУП К НЕДРАМ

Специалисты проанализировали всю цепочку работы с драгоценным металлом: от геологоразведки до рынка сбыта. И начали, как и положено, с лицензирования. *Сергей Кашуба* воздержался от оценок происходящего и взял на себя только задачу констатации фактов.

Для российских компаний на этом этапе всё более-менее осталось по-прежнему, а вот для иностранцев поправки в закон «О недрах» изменили порядок лицензирования — это коснулось не только золотодобычи, но и недропользования в целом. По сути, эти поправки означают, что недра в России смогут разрабатывать только отечественные компании. Кроме того, вступил в действие указ президента на запрет сделок с акциями или долями компаний, связанных с «недружественными» государствами. Что касается добывающей отрасли, то в указе прямо указаны полезные ископаемые, на которые распространяется запрет. Это новшество в российском законодательстве, правда, временное, пока речь идёт о действии до конца года.

Что касается нашумевшего юниорного движения, то до 2022 года можно было говорить об умеренном прогрессе в развитии этого рынка. Юниоры вроде бы появились, но вот задача восполнения МСБ так и осталась задачей. Эксперты отрасли склоняются к тому, что небольшим геологоразведочным компаниям не хватает финансирования: ну нет у нас такой структуры, как, например, в Канаде. В этом году СПБ Биржа запустила инфраструктуру юниорных проектов.

«Биржа создаёт инфраструктуру финансирования разработок горной отрасли, которой ранее в стране не существовало. И уникальность её заключается в том, что финансированием разведывательных работ запасов смогут заниматься именно частные инвесторы, у которых ранее не было доступа к такому типу инвестиций,

имеющему большой потенциал роста в силу ранней стадии развития эмитента», — прокомментировал нововведение член Совета сегмента «СПБ Юниоры» *Алексей Германович*.

Что ж, поживём — увидим.

ТАСУЕТСЯ КОЛОДА

Следующее важное изменение — это корректировка самого ландшафта российской золотодобывающей отрасли. Как мы говорили, в предыдущие десятилетия сформировался достаточно устойчивый список лидеров отрасли. Так вот, сегодня мы видим активизацию сделок слияния и поглощения, причём перемены происходят и на самом верху рейтинга, и в компаниях, так скажем, второго эшелона. Какие-то сделки уже состоялись, какие-то пока только анонсированы.

Одна из самых обсуждаемых новостей в последние месяцы — это, конечно, продажа активов Kinross Gold, которые теперь вошли в состав Highland Gold. В сделку вошли рудники «Купол» и «Двойное», проект Чульбаткан, ряд площадей для геологоразведки и объекты производственной инфраструктуры. Стоит ожидать, что в этом свете Highland Gold заметно поднимется в рейтинге недропользователей по итогам года. Причём через несколько дней после закрытия сделки Highland Gold продал Чульбаткан «Полюсу». Причиной продажи компания назвала необходимость существенных инвестиций в развитие и разработку месторождения, хотя объект называет одним из самых перспективных в России.

Не менее эффектными стали приобретения «УГМК». Летом этого года компания выкупила акции одного из крупнейших в России «россыпников» — «Сусуманзолото». И настоящей бомбой стало приобретение «УГМК» активов «Петропавловска» — компании из пятёрки лидеров российской золотодобычи. Таким образом, на золотом рынке появился новый мощный игрок, который, по всей вероятности, займёт место в первых строчках рейтинга, ведь до этого «УГМК» была производителем разве что попутного золота.

Из менее громких событий можно назвать продажу Кун-Манье — месторождение британской Amur Minerals перешло в структуры Владислава Свиблова (владеет Highland Gold). Кроме того, Orsu Metals продаёт Сергеевское.

«Учитывая санкции, введённые против России, и, как следствие, невозможность привлечь дополнительное финансирование в горнодобывающий проект, дальнейшее развитие Сергеевского месторождения невозможно», — говорится в сообщении компании. Комментарий в целом отражает общее положение дел в отрасли.

Изменения происходят и в составе собственников, советов директоров компаний. Так, в отрасли активно обсуждают отставку Павла Грачёва, который возглавлял «Полюс» с 2014 года. Покинул он и совет директоров компании. Впрочем, в официальном сообщении золотодобытчика указано, что эти события никак с санкциями не связаны, а ушёл Павел Грачёв, чтобы заняться собственными проектами. Пост гендиректора «Полюса» занял Алексей Востоков, который раньше также входил в совет директоров.

Тот же комментарий: «Принял решение сфокусироваться на собственных проектах», — сопровождает и официальное сообщение об уходе с поста генерального директора группы Nordgold Николая Зеленского. Его место занял *Георгий Смирнов*, который ранее был финансовым директором группы.

И таких примеров организационно-кадровых изменений в отрасли достаточно.

ИНОСТРАНЦЫ В РОССИИ

Уход из России иностранных поставщиков оборудования и технологий — это ещё один отраслевой тренд, который нельзя не отметить. Впрочем, эти изменения и на виду, и на слуху, о них говорят все, и мы на страницах нашего журнала неоднократно делали обзоры рынка того или иного оборудования в нынешних реалиях.

Комментируя ситуацию, *Сергей Кашуба* отметил, что российский рынок покинули не только поставщики техники, но также консалтинговые и аудиторские компании, международные инжиниринговые предприятия, специалисты по лабораторному изучению и пробоподготовке, поставщики ПО. Говоря об этом, Сергей Григорьевич обычно сопровождал перелистываемые слайды репликами «Флаг в руки» и «Скатертью дорога». Говорить об этом аспекте работы добывающих предприятий сегодня довольно непросто, поскольку иностранные игроки уходят и возвращаются, или уходят, но не совсем, в общем, сформированный и распределённый ранее рынок очевидно перестраивается.

Партнёр «Б1» *Дмитрий Ковалёв*, готовясь к дискуссии на «Майнексе», побеседовал с топ-менеджерами



реклама


Фото: polyus.com

золотодобывающих и — шире — горно-металлургических компаний, чтобы собрать обратную связь и получить общее представление о настроениях в отрасли. Собеседники Дмитрия обозначили болевые точки: если говорить о технике, то это рудоразмольные мельницы и горный транспорт. На замену в теории должны встать китайские производители, хотя участники рынка отмечают, что при таком раскладе определённо встанет вопрос о сервисе, поставке запчастей и сроке службы оборудования. То же самое г-н *Ковалёв* услышал о КГШ: возможна работа с китайскими аналогами, но по качеству они уступают продукции премиум-брендов (подробнее о ситуации на рынках КГШ и рудоразмольного оборудования вы можете прочитать в материалах, опубликованных в № 5, 2022 журнала).

При этом г-н *Ковалёв*, ссылаясь на своих собеседников, отметил, что сервисные компании, которые обслуживают горную технику, остались на российском рынке и стараются продолжать работу.

Что же касается консалтинга и аудита, то здесь российский рынок покинули не все опытные игроки. Так, «Б1» — это «наследник» EY, выведенный из состава международной аудиторской сети и сменивший название.

«Да, сейчас, в моменте, отрасль меняется. Но наша заявленная тема звучит как «Большая трансформация», и имеет смысл говорить о том, к каким трендам приведут текущие изменения. Что касается ситуации с поставкой техники и запчастей, скорее всего, санкционные ограничения будут сохраняться, развиваться, мы будем искать альтернативных поставщиков и альтернативные пути поставок. Но нужно понимать, что в нашей отрасли есть довольно простые технологии, например, гравитационного обогащения — здесь поставщиков реально заменить. Но есть и автоклавы, где нас ожидают заметные сложности.

Если же говорить о китайских аналогах, то тут нужно обсуждать не только возможность замены, но и вопрос о том, смогут ли китайские поставщики в принципе закрыть наш огромный спрос. И в этом смысле текущий вопрос поставок оборудования действительно может отразиться на развитии отрасли», — высказался начальник отдела стратегического планирования ПАО «Селигдар» *Дмитрий Парфёнов*.

ИНОСТРАНЦЫ В ДОБЫЧЕ

Из России уходят не только поставщики оборудования, но и сами недропользователи — компании с иностранным участием, имеющие золотодобывающие активы в нашей стране. Впрочем, это история не 2022 года, здесь ситуация развивается не так стремительно. Пик, рассказывает *Сергей Кашуба*, пришёлся на 2015 год, когда компании, залистингованные за рубежом, добывали 61% от общего объёма добычи из минерального сырья. А вот дальше начался делистинг: в 2015 году акции «Полюса» были исключены из котировального списка Лондонской биржи. И процент немедленно сократился до 35% от добычи из минерального сырья. По итогам 2021 года речь шла уже о 21% (данные Союза золотопромышленников). И уже в этом году произошли значимые изменения: уход Kinross и смена владельцев в «Петропавловске».

Сейчас мы видим очень скромный список компаний с иностранным участием с золотодобывающими активами в России. Это Polymetal Int. plc, Leviev Group, Auriant Mining AB и Kopy Goldfields AB — перечислены компании, которые занимаются не только разведкой, но и собственно добычей.

При этом в июле нынешнего года Polymetal International plc сообщил, что рассматривает возможность изменения структуры Группы с выделением российских активов в отдельную компанию (напомним, что «Полиметалл» имеет также активы в Казахстане, а зарегистрирована компания на британской территории, при этом работа на российских месторождениях обеспечивает ей второе место в рейтинге по объёмам добычи драгоценного металла в стране). «Полиметалл» не попал под санкции Англии напрямую, но всё-таки инвестиционная привлекательность компании пострадала.

«Оценка и анализ возможной сделки еще не завершены, и на данный момент не может быть уверенности, будет ли она реализована», — сказано в официальном сообщении «Полиметалла».

СБЫТ ЗОЛОТА

Как и говорил *Сергей Кашуба*, большая трансформация коснулась всех звеньев в золотой цепочке. И сей-

час вопрос не только в том, кто, как и с помощью чего будет добывать золото, но и куда оно отправится после.

В марте 2022 года семь российских аффинажных заводов лишились статуса Gold Delivery: «Красцветмет», «Новосибирский аффинажный завод», «Уралэлектромедь», «Московский завод по обработке специальных сплавов», «Приокский завод цветных металлов», «Щёлковский завод вторичных драгоценных металлов». О том, насколько это серьёзно и чем нам это реально грозит, в последние месяцы не говорит только ленивый. В Союзе золотопромышленников настроены философски-оптимистично: продукция наших заводов осталась прежней, мы всё ещё выпускаем «четыре девятки», золото не выходит из моды и не портится, так что своего покупателя оно найдёт. Да, прежние настроенные и понятные каналы сбыта исчезли, но в долгосрочной перспективе это означает, что процесс реализации усложнился, но не остановился.

«20 лет назад я работал в отрасли чёрной металлургии, и в структуре нашего холдинга был департамент, который занимался реализацией продукции. Когда я пришёл в золотодобывающую отрасль, я увидел, что она существует совершенно в другой парадигме. До текущего момента в компании работали 3–4 человека, которые отвечали за сбыт готовой продукции, может быть, 10, если компания очень большая. Потому что всё было структурировано: ЦБ, Гохран, несколько банков, которые всё скупали. Сейчас мы столкнулись с тем, что эта система рухнула, потому что оказалось, что внутренний рынок у нас не сформирован, спрос со стороны государства недостаточен. К чему всё это может привести? А к тому, что золотодобывающие компании, как компании чёрной металлургии, обрастут этими дополнительными структурами. Появятся специальные отделы, которые будут заниматься реализацией, поиском путей, будут отстраивать новые цепочки», — считает *Дмитрий Парфёнов*.

Сергей Кашуба согласился с тем, что такой вариант развития событий вполне возможен: «Это будет абсолютно новое для нас направление деятельности».

«Мы все можем создавать вот такие экспортные ручейки. Но моя идея состоит в следующем: создать импортно-экспортный банк для золотодобывающей отрасли. Я полагаю, что не стоит нам эти ручейки гнать по массе банков, может быть, эти специализированные операции сольются в один, два или три мощных потока? Но перед тем, как принять такое решение, понадобится всестороннее обсуждение», — рассуждает *Сергей Григорьевич*.

ВМЕСТО ИНОСТРАННЫХ КРЕДИТОВ

Инфраструктура финансирования отрасли золотодобычи, которая выстраивалась многие годы, сегодня тоже претерпевает вынужденные изменения. Ведь как было до недавнего времени? Работали иностранные и российские биржи, участники рынка имели доступ к иностранным кредитам, работало и российское кредитование в рублях, золоте и валюте, свою лепту вносили «наши» и «не наши» фонды прямых инвестиций плюс частные инвесторы. Всю эту структуру *Сергей Кашуба* с позиции бывшего банкира охарактеризовал как очень серьёзную, сложившуюся и работоспособную.



реклама

Пока аналитики воздерживаются от прогнозов, как сложится новая система финансирования отрасли и что останется от прошлого. Однако Союз золотопромышленников уже фиксирует новые тренды, отмечая, что золотодобывающие компании рассматривают программы в виде облигаций.

Так, к тренду уже присоединился полиметаллический холдинг «Селигдар», где совет директоров не только принял соответствующее решение, но и планомерно увеличивает объём размещения биржевых облигаций. В то же время «Полюс» уже выпустил облигации в юанях. Также появилась информация о планах ЮГК разместить дебютный выпуск облигаций объёмом до 10 млрд рублей до конца текущего года.

ВОПРОС ЦЕНЫ

Ну и, пожалуй, одно из самых значимых изменений — это ценообразование. Даже Союз золотопромышленников не берётся предсказывать, что станет новым индикатором цены на золото, а ведь это вопрос принципиальный. Индикаторы прошлого ведь теперь неактуальны: почти столетие London Gold Fixing устанавливали вручную, с 2015 года был запущен механизм LMBA, который стал основой для формирования мировой цены на золото. И именно на него ориентировался ЦБ при формировании учётной цены. Что будет дальше, пока совершенно неясно: станут ли для нас ключевыми индикаторы Шанхайской биржи по золоту, Moscow World Standard, LMBA или нечто новое, пока можно только гадать.



Фото: affinaz.ru

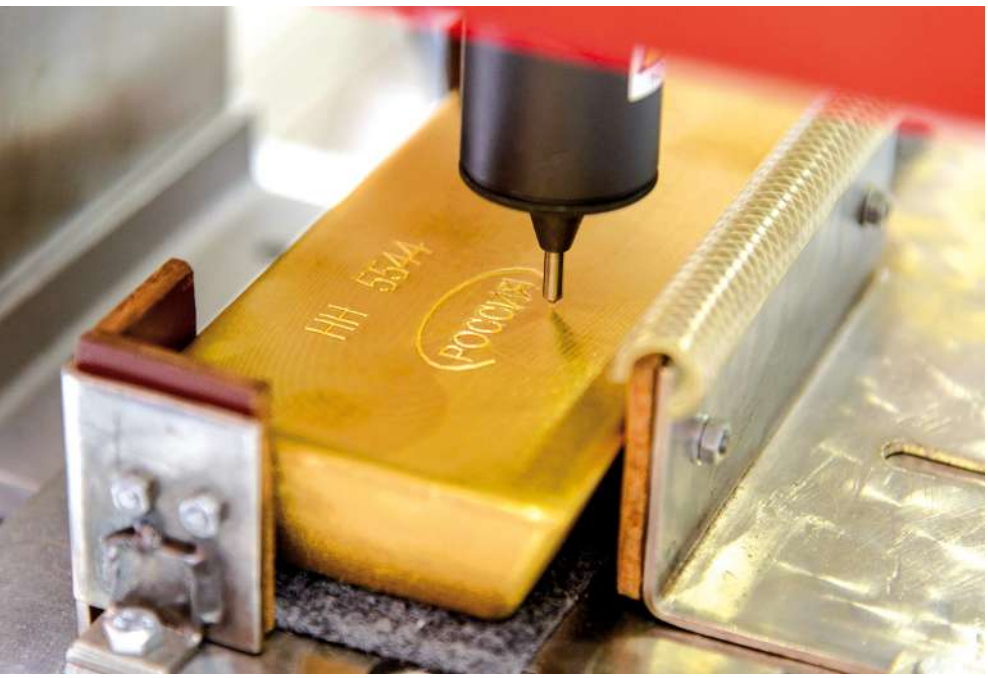


Фото: affinaz.ru

Сегодняшняя ситуация создаёт сложности для развития золотодобычи в России, и на данном этапе они видятся труднопреодолимыми. Все понимают, что происходит с февраля 2022 года: укрепление рубля ведёт к снижению внутренней цены на золото, что в ряде случаев делает добычу просто нерентабельной. Возникло новое ценообразование на золото с непредсказуемыми и необоснованными дисконтами со стороны покупателей в лице ЦБ и коммерческих банков. Что касается покупки золота физлицами, то тут дорога открыта, но на этот путь отрасль ступает очень осторожно.

Правда, остаётся вопрос: насколько нужны современному российскому государству те параметры, которых отрасль достигла за прошедшие 30 лет? Нужно ли нашей стране столько золота, сколько готовы добывать существующие компании, нужно ли столько участников рынка? Пока никто из экспертов не может ответить на эти вопросы.

Как бы то ни было, очевидно, что золотодобывающая отрасль переживает значимые перемены. И, как правило, речь идёт о разрушении старых связей, место которых должны будут занять новые. При этом *Сергей Кашуба*, оценивая 30-летнее развитие отрасли, говорит так: пережили 1990-е, справимся и сейчас.

«2022 год подвел черту в достойной уважения 30-летней истории развития российской добычи, стал годом процветания российской золотодобывающей отрасли и пиком золотого века. 2022 год ознаменовался наступлением новой эпохи в мире, стране, отрасли, прежние парадигмы ушли в прошлое. Уверен, что в новой парадигме российская золотодобывающая отрасль найдёт свои пути движения вперёд, решит текущие проблемы, напишет и воплотит в жизнь новую стратегию своего развития», — считает *Сергей Кашуба*. ДП

3-я профессиональная конференция и технический визит

ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ И СНГ

СТРОИТЕЛЬСТВО И МОДЕРНИЗАЦИЯ

22-24 МАРТА 2023, ЧЕЛЯБИНСК

VOSTOCK CAPITAL
— 20 лет успеха —

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

miningrussiaconference.com

РУКОВОДИТЕЛИ ВСЕХ ВЕДУЩИХ ГОРНОРУДНЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ И СНГ

45+ИНВЕСТПРОЕКТОВ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ВИЗИТ

Генеральный спонсор 2022: ГАЗПРОМБАНК

Бронзовые спонсоры 2022: ЧЕТРА, Euro Signum, KOMATSU

Серебряные спонсоры 2022: AVEVA, QS GROUP EXPERIENCE BASED, МегаФон

Логистический партнер 2022: FESCO Projects

Технологический партнер 2022: Нитро Сибирь NITRO SIBIR

реклама

МЕХАНОБР ТЕХНИКА

Импортозамещение аналогами оборудования зарубежных производителей: Telsmith, Specmaker, Vibromech, Tabor, Sweco и др.

ГРОХОТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

НПК «МЕХАНОБР-ТЕХНИКА»



- Полностью российское производство
- Многолетняя научная база
- Высокая квалификация специалистов конструкторского бюро
- Самое большое семейство грохотов
- Широкий диапазон регулирования параметров
- Просеивающие поверхности любых типов
- Надежность и высокая ремонтопригодность
- Индивидуальный подход к исполнению
- Пусконаладка

Полный ассортимент лабораторного и промышленного оборудования представлен на сайте

Россия, Санкт-Петербург
sales@mtspb.com
+7 (812) 331-02-43
+7 (921) 905-13-05

www.mtspb.com

реклама

РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОЕ ПАРТНЁРСТВО: ПРОДОЛЖЕНИЕ БУДЕТ?

Фотографии предоставлены организатором выставки, компанией ITECA

Российско-казахстанская граница является самой протяжённой непрерывной границей в мире — больше 7,5 тыс. км. И много лет два государства, которые бывали и одним, оставались крепкими торговыми партнёрами, «вечными друзьями и союзниками». Однако в последнее время в инфопространстве мелькают тревожные новости: есть опасения, что отношения двух стран могут ухудшиться. И Россия, и Казахстан являются государствами с мощной добывающей промышленностью, и общие интересы на протяжении многих лет формировали крепкие партнёрские связи между странами-соседями. Но удастся ли сохранить их в сложившихся условиях? Об этом мы поговорили с участниками выставки Mining and Metals Central Asia, которая в 2022 году прошла уже в 27-й раз.



Отметим, что выставка в этом году оказалась очень насыщенной и по числу участников, и по количеству гостей, что, конечно, взаимосвязано. В прошлом году, когда мы общались с постоянными участниками мероприятия, неоднократно доводилось слышать, что 130 экспонентов — слишком мало для Mining and Metals Central Asia. Конечно, всему виной коронавирус и связанные с ним ограничения. И вот, в 2022 году в списках участников оказалась уже 261 компания.

«Выставка получилась, пожалуй, самая большая за последние годы. Большое количество гостей и участников рождает интересную коммуникацию. В целом здесь нам все знакомы, но встретиться на одной площадке, обсудить тренды и потенциальное взаимодействие всегда полезно», — отмечает заместитель генерального директора постоянного участника выставки, компании Sever Minerals *Олег Бабадустов.*

«Мы каждый год принимаем участие в этой выставке, и в 2022-м отмечаем рост числа и экспонентов, и посетителей. Причина, как мне кажется, в том, что иностранные компании сейчас по разным причинам не принимают участия в российских выставках, и Алматы оказался очень удобным местом встречи. Мы в этом году оформили и стенд в павильоне, и уличную экспозицию, где выставили образцы техники, а в следующий раз планируем дополнительно нарастить своё присутствие на Mining and Metals Central Asia. На мой взгляд, эффективность выставки будет расти», —

ИННОВАЦИИ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

BM BERGBAUTECHNIK

DERRICK

РЕШЕНИЯ ВАШИХ САМЫХ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ ТОЧНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

8-Deck SuperStack® 8-дечный грохот





Опция: система репульпирования



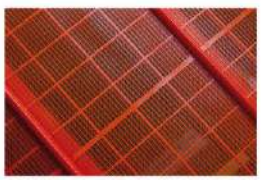
Питатели



Опция: вибраторы желобов надрешетного



Ситовые деки с удобным доступом для осмотра и обслуживания



Полиуретановые сита Polyweb®

реклама

DERRICK Dewater TOMRA SORTING SOLUTIONS

144006, Россия, Московская обл.,г. Электросталь, ул. Северная, 5

+7 (495) 580-7802
+7 (495) 580-7803

info@bmbt.su
www.bmbt.su

BM
BERGBAUTECHNIK

ИННОВАЦИИ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРАЦИИ

Dewater

Dewater HP 4x4



Следующее поколение пресс-фильтров

- Тяговое закрытие 4x4 с 4 гидромоторами
- Объем фильтрации до 40 м³
- Площадь фильтрации до 1650 м²
- Быстрое одновременное открытие и выгрузка кека
- Двойная система промывки (простая промывка и мойка под высоким давлением)
- Быстрая замена плит и фильтр-тканей
- Полностью автоматическая работа
- Умные системы автоматизации с IIoT
- Низкая стоимость и эксплуатационные расходы

Dewater SP



Автоматический промышленный пресс-фильтр

- Конструкция боковой балки
- Пакет мембранных, камерных или камерно-мембранных плит
- Одновременное открытие и выгрузка кека
- Автоматическая промывка фильтр-ткани
- Полностью автоматическая работа
- Продвинутая степень автоматизации
- Низкие эксплуатационные расходы

реклама

Dewater DERRICK® TOMRA SORTING SOLUTIONS

144006, Россия, Московская обл.,г. Электросталь, ул. Северная, 5

+7 (495) 580-7802
+7 (495) 580-7803

info@bmbt.su
www.bmbt.su



высказал мнение исполнительный директор ООО «ЧЕТРА» *Владимир Антонов*.

НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАНО

Выставочную экспозицию представляли компании из 23 стран мира, при этом российских из них было не меньше трети. Отечественные поставщики и производители горного оборудования и решений для добывающей отрасли не скрывают, что рынок Казахстана представляет для них большой интерес. Поэтому компании приезжают на профильные выставки, открывают здесь офисы и даже запускают производство. Специалисты компаний-экспонентов говорят, что у казахстанской горной промышленности именно в текущих условиях есть возможность заявить о себе на мировом рынке, нарастить объёмы производства. А для этого необходимо профильное оборудование, в том числе российское.

«Перед казахстанскими добывающими предприятиями сейчас открываются большие перспективы. Возьмем, например, уголь. Это продукт, который сейчас необходим Европе, в частности, Польша и Болгария активно добывают его на своих месторождениях, но его не хватает. При этом болгарский уголь ведь не лучшего качества. И поставщиками могут стать и становятся казахстанские добытчики. Мне известно о планах нескольких отраслевых компаний существенно нарастить объём производства», — рассказал руководитель проектов АО НПО «Аконит» *Денис Полищук*.



НПО «Аконит» — крупное российское машиностроительное предприятие. Специализируется компания на проектировании и изготовлении конвейерного транспорта. Несколько проектов «Аконит» реализовал и для добывающих предприятий Казахстана, один из них — поставку двух полупортальных кратцер-кранов и ленточных конвейеров для ТОО «Казфосфат» — компания завершила буквально в этом году. Специалисты отмечают, что никаких дополнительных сложностей новые геополитические условия для них не создали, а ещё благодарят казахстанских заказчиков за возможность создать нестандартное оборудование, поскольку такие задачи — это вызов и возможность развития для компании.

При проектировании оборудования была учтена природная особенность региона — сейсмичность и риск землетрясений амплитудой до 7 баллов. Склад был спроектирован с дополнительными промежуточными опорами. Было учтено и то, что кратцер-краны будут работать в сложных агрессивных условиях — на химическом производстве аммофоса. Конструкция самого кратцер-крана современная, что позволяет удобно эксплуатировать и проводить технические осмотры. Эргономичное расположение кабины позволяет оператору видеть целиком

рабочую зону и подкрановый конвейер с двух сторон.

«Мы впервые реализовали проект такого уровня. Да, прежде мы производили подобные решения, но это были только элементы, теперь же мы реализовали весь комплекс работ. Это был очень удачный проект: работали мы в тандеме с опытным европейским проектировщиком, к тому же нам удалось изготовить и поставить оборудование в сжатые сроки — за 260 дней вместо принятых на рынке 340. И мы сразу смогли заявиться на международном уровне», — комментирует *Денис Полищук*.

К тому же, с гордостью говорит специалист, это тот случай, когда российскому поставщику удалось обойти китайские предложения, а ведь в случае с Казахстаном, где Китай, можно сказать, под боком, это не так просто.

«Перед нами стояла задача уложиться в заданные рамки по цене, чтобы быть конкурентоспособными, и при этом не потерять в качестве. И нам это удалось», — говорит г-н *Полищук*.

В целом же наш собеседник считает, что главное преимущество российских заводов перед теми же китайскими — это открытость. Скажем, «Аконит» регулярно привозит своих партнёров на собственные промплощадки, демонстрирует процесс производства. На завод в Китае, особенно сегодня, попасть будет не так-то просто.



«Проект 2022 года — это не первый наш опыт работы с казахстанскими заказчиками. Прежде компания поставляла оборудование тому же «Казфосфату», ERG и ряду других крупных игроков здешнего рынка. Учитывая, что наши государства находятся в единой экономической зоне, сложностей с пересечением границы у нас нет. Сотрудничество российских производителей и казахстанских добывающих предприятий будет продолжено», — уверен *Денис Полищук*.

И ещё специалист отмечает, что здешние заказчики выбирают нетиповые, передовые решения, что говорит об уровне развития казахстанской горной отрасли.

Схожее мнение мы услышали на стенде BM Bergbautechnik, ещё одной российской компании — участника выставки в Алматы. В данном случае перед нами поставщик решений, официальный дистрибьютор американских и европейских компаний, производителей оборудования для горнообогатительных предприятий. Сами специалисты предприятия выделяют три ключевых для себя направления. Это технологии тонкого грохочения (Derrick Corporation, США), решения для пресс-фильтрации (Dewater, Италия) и системы сенсорной сепарации (TOMRA Sorting, Германия). Центральный офис компании находится в России, также работает офис в Алматы.

«Мы приятно удивлены повышенным интересом недропользователей — участников выставки к нашему оборудованию со стороны как постоянных клиентов, так и потенциально новых, а также вниманием гостей выставки к нашему стенду. Отдельно хочется отметить аудиторию Mining and Metals Central Asia: состав посетителей включал как специалистов коммерческих структур предприятий, так и их коллег из технических подразделений, что подчёркивает важность и необходимость мероприятия», — отмечает руководитель направления BM Bergbautechnik *Игорь Алушкин*, «прорваться» к которому мы, к слову, смогли только вечером второго выставочного дня.

Внимание казахстанских заказчиков к продукции BM Bergbautechnik само по себе многое говорит о добывающем рынке Казахстана. BM Bergbautechnik представляет очень технологичное,





можно даже сказать, передовое оборудование, востребованное на большинстве горнообогатительных и металлургических предприятий.

«С нашими гостями мы обсуждаем как перспективу реконструкции действующих предприятий в целом или же отдельных переделов, так и строительство новых объектов в соответствии с последними общемировыми тенденциями в области техники и технологии обогащения полезных ископаемых», — комментирует *Игорь Алушкин*.

Кроме того, продолжает наш собеседник, сегодня в связи с изменением устоявшихся за последние годы деловых связей часть европейских потребителей переориентирует свои рынки и структуру потребления. Это открывает большие возможности для казахстанских недропользователей. В связи с этим вполне реалистичным видится сценарий ускоренного освоения новых месторождений и развития потенциала существующих.

БЕЗ ГРАНИЦ

На самом деле, офис, производство, точку присутствия в Казахстане создают многие российские компании. В последние месяцы этот процесс заметно активизировался. Вот и президент республики Касым-Жомарт Токаев на различных площадках уже несколько раз призывал создавать благоприятные условия для предпринимателей из России.

«Как говорил один незабвенный руководитель Советского Союза, который находился у власти 32 года: «Мы, азиаты, должны держаться вместе», — сказал президент пленарном заседании Евразийского экономического форума.

Правда, большинство российских участников Mining and Metals Central Asia своё присутствие в Казахстане обозначили уже давно. Так, новосибирский производитель сит для грохотов «ПромТрейдИнвест» в Казахстане реализует аналогичную продукцию силами своего дочернего предприятия «Первая метизная компания». Производственные мощности предприятия расположены в Павлодаре, и, как объяснила менеджер «ПМК» *Лариса Балаева*, вся представленная на выставочном стенде продукция создана на территории Казахстана.

Поскольку грохоты — оборудование универсальное, своим казахстанским заказчикам производитель предлагает те же решения, что и российским. Даже так: компания следит за тем, чтобы на промплощадке дочернего предприятия так же неуклонно следовали технологии, как и на головном производстве. Поэтому в новосибирском и павлодарском цехах работают одинаковые станки — это оборудование европейского производства.

На выставке в Алматы «ПМК» представили несколько образцов новых сеток. В их числе — самоочищающиеся арфообразные сита двух типов, а также струнные сетки и арфаструнные сита.

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



«Такие сита устанавливают на нижних деках грохотов и используют для просеивания материалов, склонных к залипанию. Это могут быть глинистые, илистые или просто влажные породы, которые забивают традиционные сита с мелкой ячейкой. Здесь же сетка сделана таким образом, что проволоки двигаются свободно друг от друга и за счёт этого самоочищаются. То есть работникам предприятия не приходится останавливать грохот и очищать сетки вручную, что позволяет повысить производительность оборудования», — рассказала *Лариса Балаева*.

Такие сита производитель уже презентовал на выставке MiningWorld Russia, поэтому российским специалистам эти решения уже знакомы, а для казахстанского рынка являются новинкой. При этом в Алматы производитель представил и совсем свежий продукт — арфообразные самоочищающиеся сита с металлическим переплётом. Как объяснила г-жа *Балаева*, такие сита находят применение в дорожном строительстве, в частности на АБЗ, где есть задача не только просеивать склонные к залипанию материалы, но и вести работу в условиях повышенных температур, более 200 градусов, где полиуретановые проливки разрушаются.

Отметим, что побеседовать со специалистами предприятия нам удалось с большим трудом, поскольку гости стенда шли сплошным потоком. Поэтому неудивительно, что специалисты оценили мероприятие как «утомительное, но эффективное».



Отечественная компания Nordfelt, которая девять лет назад начинала развитие с северо-западного региона России, сегодня имеет и казахстанский филиал — ТОО «Нордфелт Казахстан».

«Рынок Казахстана очень интересен для нас: в стране развита добывающая промышленность, здесь много наших действующих и потенциальных клиентов. Предприятия растут, идёт освоение новых месторождений, и мы стремимся быть ближе к нашим заказчикам. Наши филиалы находятся в разных городах: Павлодаре, Усть-Каменогорске, Караганде и Алматы», — поделилась директор Nordfelt *Татьяна Пятницкая*.

Два направления работы Nordfelt — это решения для промышленной фильтрации, такие как фильтровальные материалы и изделия для влажной и сухой фильтрации, а также запасные и изнашиваемые части для горнорудного оборудования ведущих мировых брендов и износостойкие материалы производства Element®. Являясь торговой компанией, Nordfelt поддерживает партнёрские отношения с производителями в Китае, Европе, России и ЮАР.

«В Казахстане мы развиваем оба названных направления. Мы давно отметили, что казахстанские промышленники уделяют большое внимание качеству продукции. Если говорить о решениях для фильтрации, то здесь находят широкое применение именно европейские фильтровальные материалы и изделия. Однако реализуем мы и материалы, изготовленные в России, и эту продукцию в Казахстане встречают очень хорошо. Сотрудничество с российскими поставщиками гарантирует оперативные сроки поставки, при этом качество наши производители держат на уровне, что подтверждают и требовательные казахстанские клиенты.

А в направлении запасных частей и износостойких материалов мы предлагаем качественную альтернативу европейским производителям, являясь официальным дистрибьютором бренда Element®. На выставке особенным интересом пользовались наши решения по защите от износа. В отличие от большинства компаний мы предлагаем широкую линейку футеровок из синтетических, композитных материалов и износостойких сплавов, поэтому можем подобрать для клиентов макси-



мально эффективное комбинированное решение», — рассказала *Татьяна Пятницкая*.

Кемеровская компания «ОКС», стремясь развивать бизнес, также планирует запустить производство в Казахстане. Старт запланирован на 2023 год, местом дислокации выбран город Темиртау.

С заказчиками из Казахстана, а также других стран СНГ «ОКС» работает уже много лет, но до недавнего времени поставки шли с кемеровского завода предприятия — впрочем, отсюда российско-казахстанской границы тоже недалеко. «ОКС» является производителем систем крепления горных выработок практически всех существующих видов, а также ряда сопутствующих решений. Это очень специфическая, ответственная и востребованная продукция, объясняет директор развития бизнеса ГК «ОКС» *Денис Михайлов*, поэтому никакие геополитические события не могут остановить поставку таких решений на добывающие предприятия: отказ от систем крепления или же переход на продукцию непроверенных поставщиков, по сути, означает остановку добычи или продолжение работ со значительными рисками. Поэтому, говорит г-н *Михайлов*, сотрудничество между компанией «ОКС» и её казахстанскими заказчиками не прекращалось. Задача новой промплощадки, продолжает наш собеседник, иная: компания стремится

БИЗОН
ТОРГОВО-РЕМОНТНАЯ КОМПАНИЯ

С Новым годом!

ТОРГОВО-РЕМОНТНАЯ КОМПАНИЯ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАЛОГОВ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК

ATLAS COPCO, SANDVIK

БЫСТРО И КАЧЕСТВЕННО



ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАЛОГОВ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

Торгово-ремонтная компания Бизон основана в 2013 г. Основным нашем направлением стало изготовление аналогов запасных частей и бурового инструмента для станков марок Atlas Copco, Sandvik.

Все предлагаемые нами аналоги прошли испытания на предприятиях наших клиентов и зарекомендовали себя как детали, отлично сочетающие в себе соотношение цена-качество.

Россия, г. Кемерово,
Октябрьский проспект, 36Г,
этаж 1, офис 1
т.: +7 (923) 526-79-17
e-mail: bessonov_@mail.ru

www.trkbizon.ru

реклама



к росту, в том числе и на международном уровне.

«Мы работаем на достаточно узком рынке, и в России он, можно сказать, распределён. В Казахстане конкуренция тоже достаточно существенная, но здесь мы имеем возможность занять заметную нишу, потому что есть у нашей компании свой козырь.

Есть у нас такая практика: на объектах наших заказчиков мы собственными силами на безвозмездной основе проводим испытания. Наши специалисты со всем необходимым оборудованием выезжают на место, проводят ОПИ, и только после этого начинаются поставки. Кроме того, мы постоянно находимся в диалоге с нашими заказчиками и в случае необходимости вносим изменения в собственную продукцию: меняем материалы, антикоррозийное покрытие и так далее. Очень важно, чтобы наша продукция удовлетворяла требованиям заказчика и, самое главное, обеспечивала безопасность горных работ», — подчёркивает *Денис Михайлов*.



Кроме того, специалисты «ОКС» называют в числе конкурентных преимуществ цену своей продукции и сроки поставки. Даже сейчас, когда продукция приезжает из Кемерова, производитель готов доставить её со склада до промплощадки заказчика в Казахстане за 3–7 дней.

Все эти достижения производитель намерен использовать, чтобы занять существенную долю рынка арочной крепи Казахстана.

Возможна, кстати, и обратная ситуация, когда казахстанский производитель открывает филиалы в России. Так развивается, в частности, компания EUROHYDROSERVIS, специализирующая на изготовлении и сервисном обслуживании РВД. Головной офис компании находится в Усть-Каменогорске, но при этом работают два филиала в России: в Красноярске и Новосибирске, — торговые точки в Москве и Санкт-Петербурге. Также предприятие практикует запуск сервисных участков на территории заказчика, в РФ такой работает на промплощадке золотодобывающей компании «Полюс».

«Специфика нашей компании в том, что мы не просто реализуем РВД, мы предлагаем решения по улучшению работы техники. Объясню. Здесь, на нашем стенде, вы можете видеть широкий ассортимент продукции: мы являемся дилерами или официальными производителями нескольких заводов, плюс у нас есть собственный бренд «Эталон» — эти РВД производят в Италии.

Но мы не только продаём оборудование и комплектующие, мы обслуживаем эту продукцию и предлагаем инновации, решения, которые помогают нашим заказчикам. У нас есть эксклюзивная база, с помощью которой владелец оборудования или наш технический специалист может отследить ходимость каждого рукава, время до истечения гарантийного срока, получить рекомендации по эксплуатации. Эту информацию система отправляет в виде уведомлений по sms или электронной почте всем заинтересованным специалистам: это может быть и механик, и главный инженер. С помощью этой же базы можно заказать необходимый элемент. Таким образом мы сокращаем время простоя техники, делаем её работу более эффективной», — объясняет ведущий специалист отдела продаж компании *Алексей Салтубеев*.

EUROHYDROSERVICE не зацикливается на казахстанских отраслевых выставках и уже несколько лет экспонируется и в России: площадка в Новокузнецке

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













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

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

QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

реклама



уже освоена, сейчас компания присматривается к уральским выставкам. На самом деле, и выставку в Алматы компания выбрала именно потому, что здесь есть гости и участники из разных стран: EUROHYDROSERVICE стремится строить новые партнёрские отношения, в том числе и с компаниями из России.

Специалисты компании Sever Minerals, которая имеет большой опыт в реализации EPS-проектов, отдельно отметила увеличение количества участников и повышенный интерес к событию в Алматы.

«В нашей работе всё по-прежнему: мы сосредоточены на комплексных технологических решениях, здесь глобальных перемен нет, и работаем мы с горнообогатительными, химическими и металлургическими комбинатами. На сегодняшний день мы способны подобрать оптимальное решение для каждого нашего клиента с учётом существующей рыночной конъюнктуры. Наш пул поставщиков насчитывает более 50 ведущих мировых производителей, поэтому даже в условиях меняющейся реальности мы, как интегратор ,готовы предложить заказчику именно те решения, которые помогут повысить эффективность его производства», — комментирует заместитель генерального директора Sever Minerals *Олег Бабадустов*.



Бизнес-модель, которую выбрала компания, предполагает работу как с международными, так и с локальными поставщиками. Такое взаимодействие в Sever Minerals считают очень перспективным, потому что это возможность сократить логистические издержки, снизить себестоимость оборудования и сделать предложение более привлекательным для заказчика».

Сегодня Sever Minerals уже реализует несколько комплексных проектов в Казахстане. На территории республики располагается 5 филиалов, которые взаимодействуют с крупнейшими предприятиями горнорудной отрасли.

«Мы считаем, что рынок Казахстана одним из наиболее активно растущих и прогрессивных с точки зрения используемых технологий. Мы отмечаем, что локальные заказчики достаточно требовательны к перечню оборудования и услуг, которые они приобретают, потому что работают эти компании по международным стандартам», — отмечает *Олег Бабадустов*.

ОБОРУДОВАНИЕ И СЕРВИС

Интересно, что даже при наличии большого количества игроков из разных стран продукция российских производителей пользуется большим спросом на добывающем рынке Казахстана. Отличная иллюстрация — ООО «ЧЕТРА». Исполнительный директор компании *Владимир Антонов* с гордостью рассказал, что на рынке бульдозеров чебоксарские машины имеют самую большую долю. На вопрос о том, как компании удалось добиться таких результатов, наш собеседник ответил: «Нужно заниматься сервисом, ещё немного сервисом, а потом сервисом».

«Бульдозеры ЧЕТРА — это сложные технические устройства, и без сервисного обслуживания мы технику не продаём. В республике Казахстан у нас два дилера: один из них комплексный, то есть он и реализует машины, и обеспечивает сервисное обслуживание, поставку запасных частей, второй же специализируется именно на сервисе. И сегодня мы продолжаем инвестировать в казахстанский бизнес», — говорит *Владимир Антонов*.

Как и другие участники выставки, с которыми удалось побеседовать, г-н *Антонов* не отмечает никаких негативных изменений в российско-казахстанских экономических отношениях.

«Российская экономика прочно интегрирована с казахстанской. К примеру, мы используем компоненты, произведённые здесь. Никаких трудностей, в



ПРОФЕССИОНАЛ

НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

КУЗОВА СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ

Производственные мощности компании - **более 250** грузовых платформ в год

Любой объем кузова

Срок изготовления **от – 45 дней**

БЕЛАЗ
(7540, 7555, 75581, 7513, 75180, 75307, 75313)

KOMATSU
(HM400, HD475, HD785, HD1500, 830E, 930E)

CATERPILLAR
(773, 777, 785, 789, 793, AD45)

VOLVO
(A35G, A40G, A60G, R100E)

HITACHI
(EH1100, EH1700, EH3500, EH4000)

Atlas Copco MT42, MT1020, Sandvik TH320, TH540

8 (800) 775 80 50 info@profdst.ru profdst.ru

реклама



том числе и логистических, мы не фиксируем, работаем в прежнем режиме.

Конечно, являясь российским производителем, мы чувствуем на себе влияние санкций. Вся наша техника является российской и соответствует всем существующим критериям отечественной продукции. Но при этом мы встроены в мировую экономику, используем компоненты ведущих мировых производителей и продолжаем это делать и сегодня. На самом деле, мы готовы и к седьмому, и к двадцать седьмому пакету санкций, и даже если какие-то поставщики станут недоступны, мы сможем продолжать работу при участии поставщиков альтернативных», — уверен специалист ООО «ЧЕТРА».

О востребованности российской техники на промплощадках Казахстана говорит директор и собственник компании PICAR *Павел Пашко*, правда, в данном случае речь пока идёт о перспективных поставках. В отличие от ЧЕТРА, PICAR только начинает работать с казахстанскими заказчиками, и нынешняя выставка в Алматы — дебютная для компании. Правда, и компания эта совсем молодая: производство, сосредоточенное в Санкт-Петербурге, появилось меньше 5 лет назад. А создают здесь шахтную технику для транспортировки людей и грузов. Полноразмерный образец своей продукции — в данном случае это 6-местная машина грузоподъёмностью 800 кг — разработчики представили на своём выставочном стенде.

«Машину мы создаём под заказчика, а перед вами самая популярная на сегодняшний день модель. Большинство специалистов нашей команды — это выходцы из горно-шахтной отрасли, кроме того, наши ребята имеют опыт работы с импортной техникой такого рода. Поэтому мы точно знаем, какие машины нужны добывающему предприятию.

Это полноприводная машина, у неё автоматическая коробка передач, техника имеет А-образные рычаги и характеризуется очень высокой проходимостью. Обратите внимание на обратные рычаги, а ход колеса в каждом направлении составляет 460 мм, то есть общий диапазон хода порядка 90 см. Машина врезается в местность, как паук, её невозможно оторвать, и пройдёт она там, где не пройдёт никто. Техника наша сертифицирована, имеет защиту от переворачивания, падения камней, заколов — сами видите, какие здесь решётки, какая толщина металла на крыше», — охарактеризовал выставочный образец *Павел Пашко*.



Примечательно, что опытно-промышленные испытания первая машина PICAR проходила на руднике компании «Алроса». Это была изначальная установка разработчиков — поставить технику в максимально тяжёлые условия. Алмазный рудник отличается высокой минерализацией, то есть большим, порядка 400 г/л, количеством солей. Местами рудник влажный, насыщенная солью влага капает с кровли, присутствует в воздухе в мелкодисперсном состоянии. В такой агрессивной среде технике приходится очень непросто, и PICAR важно было отработать именно здесь. Сегодня машины производителя работают не только на объектах «Алроса», но и на рудниках «Северсталь» и «Русал».

И вот теперь PICAR отправился покорять Казахстан. *Павел Пашко* отмечает, что на здешнем рынке условия несколько отличаются от российских. На родине первостепенной задачей стало импортозамещение, ведь ключевыми поставщиками такого рода техники до недавнего времени были иностранные компании. Сегодня же приобретение как самой техники, так и комплектующих к ней стало серьёзной проблемой. И вот PICAR уже заменил японский двигатель Kubota, с которым изначально работал, на «дружественный» агрегат ММЗ.

Однако в Казахстане российским разработчикам предстоит конкурировать с производителями из разных стран, в том числе из Китая, которые могут предложить более «приятную» цену. Здесь г-н Пашко говорит следующее: помимо того, что производитель уверен в своей технике, специалисты компании по своему опыту знают, что нужно любому добывающему предприятию, будь то рудник в Казахстане или России.

«Горной технике нужен сервис. Здесь не работает принцип «Покупай — и дальше делай, что хочешь». И та же китайская техника в Казахстане действительно есть, но ведь рынки наших стран для этих поставщиков всё-таки не первоочередные. И должного внимания сервису они не уделяют, передавая эту задачу на откуп конечному потребителю. Мы свою технику никогда не бросаем, гарантируем и сервисное обслуживание, и поставку запчастей. Эту схему мы отработали в России, её же будем придерживаться и в Казахстане», — подчеркивает директор компании PICAR. DT

element

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ НА ЗАКАЗ ДЛЯ ГОРНОРУДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Гарантированная совместимость с оборудованием

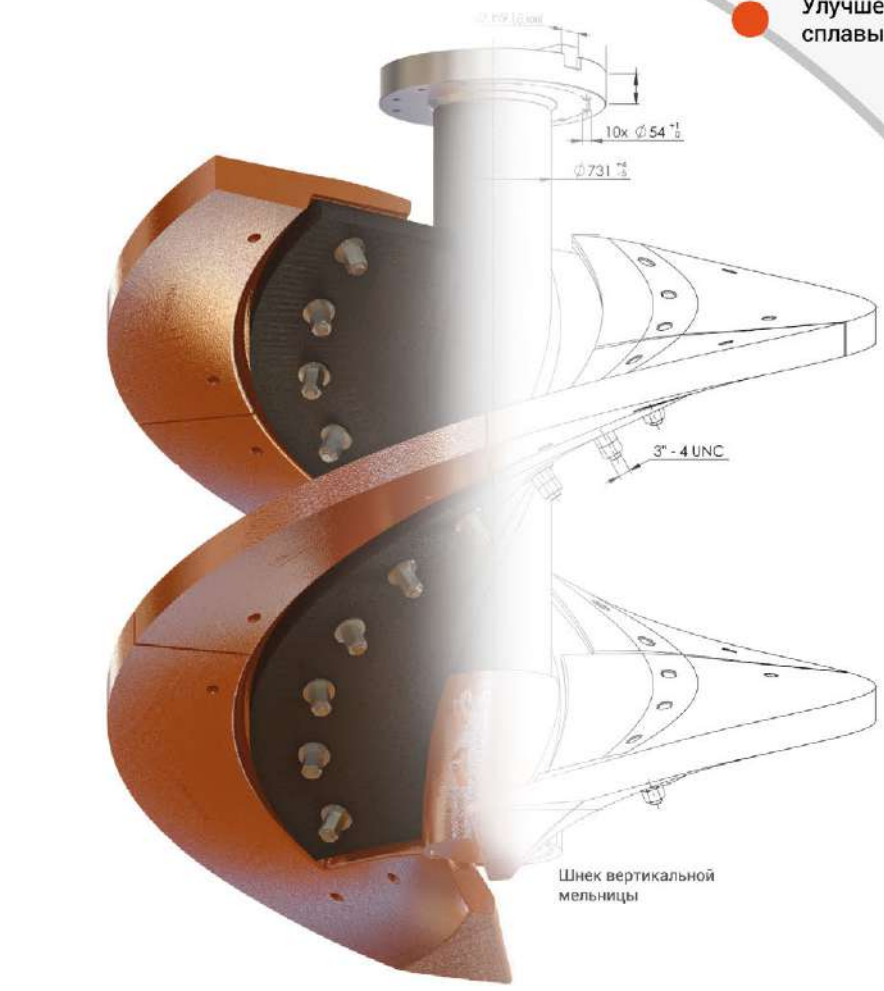
Альтернативные части для оборудования Sandvik, Metso, Warman, FLSmidth, Uralmash, Trio, Terex, Telsmith*

5+
лет опыта

100+
предприятий заказали реверс-инжиниринг

10 000
отсканированных изделий

7000+
разработанной конструкторской документации на запчасти для горнорудного оборудования



Шнек вертикальной мельницы

- Улучшенные сплавы
- Прирост наработки
- Модернизация деталей по запросу
- Упрощение монтажа
- Снижение стоимости обслуживания и ремонта

* Компания «Майнинг Элемент» не является владельцем или представителем указанных марок и брендов перечисленного оборудования.

реклама

РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ИМПОРТУ

Зачем предприятию заказывать сканирование новых деталей, которые лежат на складе? С уходом западных брендов горнорудного оборудования многие заводы столкнулись с проблемой закупки запасных частей. Ассортимент оригинальных комплектующих становится всё меньше, при этом заменить их изделиями альтернативных поставщиков не всегда возможно. В этом случае на помощь приходит обратный инжиниринг. Как обеспечить бесперебойную работу производства в этих условиях, расскажем в статье.



ЧЕГО НЕ ДЕЛАЕТ КИТАЙ

После ухода западных брендов горнорудного оборудования многие предприятия столкнулись с невозможностью купить запчасти. Например, нет аналогов деталей для ряда дробилок немецкого концерна ThyssenKrupp. Некоторые серии дробилок Metso, которые собирались в США, также остались без важных комплектующих.

«Есть оборудование, которое никогда не производилось в Китае, поэтому для него невозможно подобрать запчасти от альтернативных поставщиков. Правда, оно не очень распространено в России, тем не менее существуют ГОКи, которые на нём работают. Но даже у востребованных моделей есть ряд комплектующих: гидравлика, программируемые модули, — которые поставляли только европейские и американские компании. Привезти их сейчас практически невозможно даже с помощью параллельного импорта», — рассказывает руководитель направления «Дробление и Сортировка» «Майнинг Элемент» *Алексей Зубехин*.

В таких случаях единственный способ предотвратить простой оборудования — найти поставщика, который изготовит дефицитные части на заказ.

СКАНИРОВАНИЕ НОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

Метод обратного проектирования существует давно, но широкое применение он приобрёл с появлением мобильных сканеров нового поколения. Сейчас реверс-инжиниринг применяется во многих областях, в том числе и в изготовлении запасных частей для оборудования горнорудной отрасли. Инженер по сканированию может в точности воссоздать модель любой детали, даже изношенной. Но есть важный нюанс: если сканировать детали, которые ещё не были в работе, разработка чертежей и моделей занимает гораздо меньше времени.

«Если деталь ещё не была в работе, то мы, проведя сканирование на оптическом оборудовании, можем узнать её фактическую геометрию с погрешностью до 0.1 мм. В таком случае инженеру-конструктору гораздо проще прийти к номинальным размерам, по которым это изделие было выполнено. Если же деталь имеет эксплуатационный износ, то её изначальная геометрия неизвестна. Перед специалистом стоит сложная, но интересная задача — найти номинальные параметры детали, анализируя всю доступную информацию: от данных, собранных во время реверс-инжиниринга, до книг запасных частей и фотографий из интернета. Мы такие задачи решаем, наша команда обладает высокими компетенциями и огромным накопленным опытом работы при обратном инжиниринге», — рассказывает инженер по сканированию «Майнинг Элемент» *Александр Слатвицкий*.

Однако такая работа занимает гораздо больше времени. Кроме того, повышается вероятность отклонений от оригинальной геометрии и, следовательно, доработок — заказчику придется ждать ещё дольше.

СКОЛЬКО ЖДАТЬ ЗАПЧАСТИ

Сканирование и подготовка технической документации — этап трудоёмкий, но не самый длительный. В целом же производство запчастей от момента сбора информации до поставки на предприятие занимает до двенадцати месяцев.

«Шесть и даже восемь месяцев — это минимальный срок. В среднем процесс изготовления запчастей от сканирования до доставки заказчику длится год. Наше преимущество в том, что мы ведём учёт оборудования, которое есть на рынке, и постоянно пополняем архив технической документацией по актуальным моделям. У нас много наработок, поэтому мы сразу готовы предложить заказчику линейку продуктов

на правах рекламы

и рекомендации», — говорит директор по развитию «Майнинг Элемент» *Марат Абдурахимов*.

ОБРАТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЛИ ИНЖИНИРИНГ НА ЗАКАЗ?

Метод обратного инжиниринга имеет широкое применение. Он позволяет не только воспроизвести любую деталь, но и модернизировать ее. Самый банальный пример — это строповочные проушины. На некоторых моделях они просто не предусмотрены. Если деталь большая или тяжёлая, то этот элемент приходится каждый раз приваривать. В таких случаях проще сразу изготовить запчасть с проушинами.

Инжиниринг на заказ решает и более интересные задачи, например, увеличивает ходимость изнашиваемых частей для дробильных установок.

«К нам обратился заказчик, у которого на предприятии были установлена немецкая валковая дробилка. Её валы выходили из строя, переработав в среднем 216 тыс. тонн. Учитывая стоимость запасных частей (около $260 тыс. каждая), клиент хотел снизить цену и увеличить ходимость. После сканирования броней инженеры выявили наиболее изнашиваемые зоны, а наши конструкторы предложили изменить геометрию зубьев, принцип сборки и материал дробящих сегментов. В итоге создали футеровку, состоящую из двух компонентов: основания и комплекта из шести дробящих сегментов. То есть теперь по мере износа заказчику необходимо будет менять только броню, что для него намного выгоднее», — говорит *Александр Слатвицкий*.

Обратный инжиниринг применяют в химической промышленности, электронике, машиностроении и многих других сферах. Его используют не только для воспроизведения продуктов и технологий, но и для улучшения функционала моделей. Однако стоит учитывать, что мало «вскрыть» предмет, нужно ещё понять, как он работает. И здесь важны квалификация и опыт подрядчика по реверс-инжинирингу.





«Закупка альтернативных изнашиваемых частей у торговых домов — своего рода лотерея для клиента. Кто гарантирует качество этой продукции? Когда мы проводили аудит китайских предприятий для размещения своего производства, пришлось забраковать очень много заводов. У «Майнинг Элемент» есть служба контроля качества, металлурги, конструкторы — все они участвуют в процессе создания изделий. Только при таких условиях можно гарантировать, что запчасти будут соответствовать всем параметрам оригинальной продукции», — говорит *Алексей Зубехин*.

element
+7 (812) 900-85-70
request@miningelement.com
www.miningelement.com

«Майнинг Элемент» в соцсетях:

Официальные дилеры «Майнинг Элемент»:

NORDFELT
+7 (812) 245 09 97
info@nordfelt.fi
www.nordfelt.fi

SEVER MINERALS
+7 800 500 67 17
info@severminerals.com
severminerals.com

На правах рекламы

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ УДАЧНИНСКОГО АЛМАЗНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Текст и фото:
Марк Михайлович Шац, канд. геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова

Поиски и добыча алмазов — процессы, которыми люди занимаются уже несколько тысячелетий. Массово этот промысел принял широкие масштабы в Индии в XVIII веке, где стал началом настоящей охоты за крупными кристаллами, которые быстро завоевали популярность и стали необходимым атрибутом богатства и роскоши.



Рис. 1. Бриллианты с трубки «Удачная»

С развитием технологий в мире обнаружились и другие месторождения алмазов, разработка которых продолжается во многих странах. Запасы драгоценных кристаллов в Индии к началу восемнадцатого века уже изрядно истощились. Рудники, в которых были обнаружены такие известные камни, как «Шах», «Орлов», «Кохинур», больше не радовали владельцев россыпями искрящихся кристаллов. Поэтому пришлось искать богатые этими драгоценными камнями копи в других странах.

Одним из наиболее значительных открытий в России оказалась кимберлитовая трубка «Удачная» в Западной Якутии.

ОБРАЗОВАНИЕ, ДОБЫЧА И ОБРАБОТКА АЛМАЗОВ

Алмаз — минерал, кристаллическая модификация чистого углерода, самый известный драгоценный камень и наиболее твёрдое вещество из всех, встречающихся в естественном состоянии. Первыми обратили внимание на это свойство гранильщики, опытным путём обнаружившие, что твёрдость алмаза меняется в зависимости от направления в кристалле, причем направление, соответствующее грани октаэдра, характеризуется наибольшей твёрдостью, а направление, отвечающее грани куба, — наименьшей [3].

Алмазы образуются в геологически стабильных районах континентов, на глубинах 100–200 км, где температура достигает 1100–1300 °С, а давление 35–50 килобар [1]. Такие условия способствуют переходу углерода из графита в другую модификацию — алмаз, имеющий плотно упакованную атомами кубическую структуру. После сотни миллионов лет на больших глубинах магма выносит алмазы на поверхность во время вулканических взрывов, образуя при этом коренные месторождения алмазов — кимберлитовые трубки.

Первая из таких трубок была обнаружена на юге Африки в провинции Кимберли, по её имени и стали называть трубки кимберлитовыми, а породу, содержащую драгоценные алмазы, кимберлитом. На сегодняшний день по всему миру найдены тысячи кимберлитовых трубок, но только несколько десятков из них являются промышленно алмазоносными, в которых проводить добычу рентабельно.

В настоящее время алмазы добывают из месторождений двух типов: коренных (кимберлитовые трубки) и вторичных (россыпи). Перед проходкой коренных пород слои рыхлых грунтов, перекрывающие кимберлит, удаляют, шахтёры прокладывают ство-

лы в толще земной коры, чтобы добраться до тела кимберлитовой трубки. Туннели обычно проходят на двух уровнях, один над другим и соединяются специальными «воронками». Разработка начинается на верхнем уровне, где бурят руду, закладывают взрывчатку в короткие отверстия (шпуры) и взрывают. Раздробленная руда падает сквозь воронки и скапливается в нижнем туннеле. Затем её собирают и поднимают на поверхность для дальнейшей обработки, загружают в дробилку и начинают собственно извлечение алмазов [6].

Что касается разработки россыпей, то их формирование происходит, когда под воздействием ветра и дождя на протяжении тысячелетий кимберлитовая трубка у земной поверхности подвергается эрозии. Воды местных водотоков размывают кимберлит, и вода увлекает алмазы дальше вниз по течению. Часто они застревают в песке, глине или иле среди подводных растений. Промышленная разработка россыпей предполагает возведение больших плотин для сбора воды на участке. Взвесь со дна поднимают на поверхность при помощи специальных механизмов — драг — и обрабатывают.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБКИ «УДАЧНАЯ»

В 1949 году в Якутии на косе Соколиной, вблизи поселка Крестях Сунтарского улуса, был найден первый сибирский алмаз. Но это месторождение было россыпное, а поиски коренных кимберлитовых трубок увенчались успехом через пять лет. Первая трубка в СССР была найдена близ реки Далдын в 1954 году ленинградским геологом Ларисой Попугаевой. Месторождение «Зарница» стало доказательством промышленной алмазоносности района и основанием для расширения геологоразведочных работ в нём. Необходимо отметить, что к поиску кимберлитов подтолкнуло наличие их минералов-спутников — кроваво-красных пиропов. Метод поисков тогда ещё не получил широкого распространения, но ленинградские минералоги Лариса Попугаева и Наталья Сарсадских первыми высказали мнение об его перспективности летом 1953 года [8, 9].

Это было знаменательное открытие в жизни всей нашей страны, и первая алмазоносная трубка получила название «Зарница». Следующими были открыты трубки «Мир» и «Удачная». К концу 1955 года в Якутии появляются уже 15 новых алмазных месторождений-трубок. Больше всего трубок сконцентрировано именно в этом регионе, но позднее алмазы были найдены в Красноярском крае, Иркутской области, Республике Карелия, Архангельской и Мурманской областях, Пермском крае, Республике Коми и т. д.

Проверить «пироповую» теорию на практике в следующем, 1954 году смогла только Л. А. Попугаева, которая на ручье Дьяха левого притока реки Далдын отыскала и оконтурила замкнутую площадку иного цветового оттенка, чем окружающие породы, и открыла первую в Советском Союзе кимберлитовую трубку.

«Пироповый» метод поиска месторождений алмазов по минералам-спутникам, который разработали представители ленинградской геологической алмазной школы, значительно ускорил начало открытий коренных алмазных месторождений.

Название новой трубки оказалось символичным, так как «Удачная» — крупнейшая по размерам и запасам трубка, чья насыщенность алмазами, несмотря на близкое расположение к «Зарнице», намного выше и богаче. Уникальность этого коренного месторождения состоит в наличии двух кимберлитовых трубок, которые берут начало в одном месте, затем разделяются и идут почти параллельно, встречаясь вновь на поверхности земли. Но осваивать крупнейшее месторождение алмазов в бассейне реки Далдын начали намного позже, так как в те годы все трудовые силы были брошены на организацию добычи алмазов на трубке «Мир» и «Айхал».

Самым крупным предприятием комплекса стал Удачнинский ГОК ПАО «АЛРОСА», ведущий добычу алмазов на кимберлитовых трубках «Удачная», «Зарница», а также на Верхне-Мунском месторождении. Изначально мощности Удачнинского рудника были направлены на отработку руды первого коренного месторождения, открытого в СССР, — кимберлитовой трубки «Зарница», в дальнейшем комбинат начал добычу руды на трубке «Удачной».

После открытия «Удачной» объёмы геолого-изыскательных работ в бассейне реки Далдын резко увеличились. В 1956 году было принято решение о расширении производственных мощностей уже имеющихся предприятий и строительстве нового горно-обогатительного комбината. Однако строительство ГОКа было отложено практически на 10 лет, и в действительности работы по проекту начались лишь в 1967 году, когда в строй была введена обогатительная фабрика № 11 [19].

С 1967 по 1971 годы на месторождении шла разработка алмазоносных россыпей верхних горизонтов. Первый проект разработки коренного месторождения открытым способом до глубины 400 м был выполнен в 1970 году, с 1971 года на «Удачной» началась добыча кимберлитовой руды, которая подавалась на фабрику № 11 автомобильным транспортом. В том же 1971 году начались работы по строительству новой фабрики № 12 в непосредственной близости от карьера «Удачный». В 1976 году была введена в эксплуатацию первая, а в 1978 году — вторая очередь фабрики, которая стала крупнейшей в алмазодобывающей промышленности России. Рудник «Удачный» был реорганизован в Удачнинский ГОК 16 февраля 1979 года.

Для вовлечения в эксплуатацию глубоких горизонтов месторождения алмазов и поддержания мощностей Удачнинского ГОКа в 1987 году был разработан проект реконструкции карьера «Удачный». На комбинате было внедрено бессточное хвостохранилище обогатительного комплекса, которое представляет собой систему водоснабжения с очистными сооружениями технологической воды. Ввод и эксплуатация хвостохранилища являются примером последовательной технической политики Удачнинского ГОКа, направленной на защиту природных богатств Якутии от отходов промышленной деятельности [5].

На фабрике № 11 с 1989 года вплоть до её закрытия в 1991 году обогащали руду, добываемую на месторождении «Зарница». В дальнейшем, чтобы занять все производственные мощности фабрики № 12, руду с этой трубки начали доставлять на переработку туда же. На пленарном заседании ГКЗ в 2001 году были утверждены запасы нижних горизонтов трубки «Удачная» до глубины 1 400 м. В этом же году началось проектирование подземного рудника «Удачный», строительство которого продолжалось почти 13 лет, а 27 июня 2014 года был введён в эксплуатацию его первый пусковой комплекс.



Рис. 2. Активно-растущая морозобойная трещина у подножия склона. Фото И.С. Силькова

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ОСВОЕНИЯ

Удачнинский ГОК находится в Мирнинском районе, вблизи города Удачный в долине реки Далдын, в 2 км к востоку от устья ручья Пиропового. Территория освоения в орографическом плане относится к центральной части Среднесибирского плоскогорья и, судя по последним схемам геоморфологического районирования, район входит в пограничную зону между Оленекско-Вилюйским пластовым и Верхневилюйским пластово-трапповым плато (по С. С. Коржуеву).

Геоморфологическое строение в значительной степени предопределено геологией территории. Широкое развитие траппов, довольно часто выходящих на дневную поверхность, определяет сложную конфигурацию форм рельефа. Трапповые плато обычно выражаются в виде своеобразных уступов, перекрытых курумами.

Поверхность имеет облик сильно изрезанного холмистого плоскогорья, расчленённого на отдельные блоки со столообразными вершинами горных массивов, между ними — выровненные пространства. Абсолютные отметки достигают 500 м, а относительные превышения обычно 100–250 м.

В северной части района трапповые поля ограничены, а преобладающее развитие имеют карбонатные породы. Абсолютные отметки местных пологоволнистых водоразделов не превышают 300–400 м.

В долинах наиболее крупных рек имеются фрагменты аккумулятивных равнин с хорошо выраженным террасовым комплексом. Наиболее чётко выражены высокая пойма и I надпойменная терраса. Их высота составляет соответственно 5–6 и 2–4 м.

Геолого-тектоническое строение района достаточно сложно [8]. Весь осадочный чехол сложен двумя типами карбонатных и терригенных пород палео- и мезозойского возраста. Их мощность и состав существенно отличаются, что приводит к значительным изменениям внутреннего потока тепла. Особенно велики эти изменения в сильно трещиноватых или закарстованных породах нижнепалеозойского возраста, а также и слаболитифицированных породах мезозоя.

Климат района деятельности Удачнинского ГОКа обусловлен его положением в Западной Якутии, подверженной в зимнее время вторжению циклонов западного переноса. В результате при их внедрении происходит резкие, до 10 °С, потепления.

В общем, климатические условия достаточно суровы, средняя январская температура воздуха понижается до -34 °С, лето прохладное — средняя июльская температура воздуха составляет около 13 °С. Своеобразным фактором является зимняя вертикальная инверсия температур воздуха, когда в районе города Удачный в днище долины р. Далдын обычно на 5–7 °С холоднее, чем на наиболее приподнятых водоразделах.

Растительность в полном соответствии с широтной зональностью представлена главным образом редкостойными лиственничными лесами и лесотундрой.

Многолетнемёрзлые породы имеют здесь сплошное развитие. Сезонное протаивание рыхлых отложений, представленных супесчаными и суглинистыми грунтами, варьируется от 0,5 до 1,4 м при обычных значениях 1,0–1,2 м. Температура многолетнемёрзлых пород на подошве слоя годовых колебаний варьируется от -3 до -6 °С [8].

Сезонное протаивание грунтов обуславливается рядом факторов, основными из которых являются положение в рельефе, состав и строение грунтов, характер почвенных покровов и т. д. При этом наиболее приподняты водораздельные пространства, представляющие собой трапповые плато и увалы со сформировавшейся в их пределах песчано-гравийной корой выветривания. Под пологом сухих ольхово-лиственичных редколесных лесов северо-таёжного типа развиты лишайники и белые мхи. Здесь сезонное протаивание грунтов составляет от 1,2 до 2,0 м. В более влажных местах при развитии влаголюбивых темных мхов протаивание уменьшается вдвое. В пределах плоских водоразделов, сложенных элювием карбонатов, протаивание не превышает 0,8–1,0 м, а на склонах северной и южной экспозиций варьируется от 0,5 до 2,5 м и от 0,2 до 0,8 м [8].

Особый интерес в свете проектируемой деятельности представляет вертикальное строение мёрзлой толщи горных пород. Судя по данным из обзорных работ, а также по рукописным материалам ИМЗ СО РАН собственно по трубке «Удачная», можно высказать следующие принципиальные положения о вертикальной стратификации криолитозоны характеризуемой территории.

Обычно в вертикальном разрезе выделяют следующие ярусы:

- морозных (воздушно-сухих или частично льдонасыщенных) горных пород;
- мёрзлых (полностью льдонасыщенных) горных пород, представляющих собой криогенные водоупоры;
- охлажденных ниже 0 °С горных пород, содержащих солёные воды и рассолы (криопэги).

Таликовые зоны, сложенные грунтами песчано-гравийно-галечного состава и коренными породами, водоносны. Ширина таликов соответствует обычно размерам водотока, а мощность, по данным ВЭЗ и ВП, от 5 до 30 м.

Несомненный интерес представляет определённая зависимость температур пород трубки от положения в рельефе. Установлено, что трубки, приуроченные к водоразделам или приводораздельным частям склонов,

существеннее «теплее» выходящих в долинах рек и днищах местных депрессий. Для Далдыно-Алакитского района эта разница составляет 2,5–3 °С [6].

Мощность многолетнемёрзлых пород в этом же районе оценена В. Т. Балобаевым и В. Н. Девяткиным от 600 до 1050 м, причём резкий скачок зафиксирован именно вблизи трубки «Удачная».

Важным геоэкологическим аспектом является специфика криогенного рельефообразования района. Сложные геологические условия, развитие довольно мощного чехла рыхлых отложений предопределяют многообразие криогенных процессов и образований. [8].

Так, в пределах Оленекской увалистой провинции льдистость супесчаных и суглинистых отложений меняется от 35 до 55%, криотекстуры слоистые и линзовидная; льдистость песчаных грунтов — 30–50%, криотекстура массивная; льдистость грубообломочных пород с заполнителями — 25–45%, криотекстуры корковые и базальные. Ведущий криогенный процесс — морозобойное растрескивание (рис. 2) часто приводящее к формированию повторно-жильных льдов.

Мелкодолинный тип местности приурочен к днищам долин малых рек, сложенных аллювиальными сильно льдистыми грунтами: суглинками, супесями, песками, местами перекрытыми торфом. Мощность рыхлых отложений от 1 до 12 м, торфяников — до 2 м. Льдистость супесчано-суглинистых пород — 35–65%, криотекстуры слоистые, линзовидные, сетчатые; льдистость песчаных отложений — 30–45%, криотекстуры массивные; льдистость торфа — 65–85%, криотекстуры линзовидные, сетчатые и базальтовые. Основные криогенные процессы — морозобойное растрескивание, обуславливающее образование повторно-жильных льдов, термокарст, пучение.

Создание карьеров, прокладка канав обычно связаны с развитием термокарста, осложнённого термоэрозией [8].

Склоновый тип местности формируется на склонах долин водотоков крутизной более 2–3°, а также занимает наклонные приводораздельные склоны плато. Близко к поверхности залегают коренные породы, местами выходящие на поверхность. Мощность рыхлых отложений от 0,5 в приводораздельных частях склонов до 5–6 м у их подножий.

Льдистость супесчаных и глинисто-суглинистых отложений равна 30–60%, криотекстуры слоистые и линзовидные; льдистость песчаных отложений — 30–50%, криотекстура массивная; льдистость глыбово-щебнистого материала с заполнителем — 30–50%, криотекстуры корковые, базальные, местами формируется гольцовый лёд [8]. Основные криогенные процессы — крип, морозобойное растрескивание, солифлюкция, курумообразование, реже термоэрозия.

Хозяйственное освоение может привести к увеличению глубины сезонного оттаивания, интенсификации солифлюкции, которая при определённых условиях может принять весьма активные формы.

В пространственном отношении в исследуемом районе отмечено следующее соотношение площадей развития криогенных процессов [8]:

- морозное выветривание, площадь поражённости — 30–40%;
- солифлюкция, площадь поражённости — 20–30%;
- морозное пучение грунтов, площадь поражённости — 10–15%;
- термокарст, площадь поражённости — 5–8%;
- морозное трещинообразование, площадь поражённости — 1–3%;
- термоэрозия (делли), площадь поражённости — 4–6%.

Морозное выветривание преобразовывает 30–40% поверхности района и наиболее активно протекает в глинисто-карбонатных породах кембрия и ордовика. В них формируется достаточно мощная (2–7 м) кора криогенного выветривания, которая по своим свойствам резко отличается от подстилающих коренных пород. Этот факт должен быть учтён при проектировании.

Солифлюкция развита на 20–30% площади, главным образом на глинисто-карбонатных породах кембрия и ордовика. В результате выветривания эти породы перекрыты рыхлыми пылеватыми отложениями. Они в условиях достаточного увлажнения и под действием гравитационных сил перемещаются вниз по склонам. Скорость процесса обычно 8–10 см в год. В отдельных случаях при значительном уменьшении сил сцепления между частицами грунта и крутизне склонов более 10° скорость солифлюкции, по данным Института мерзлотоведения СО АН СССР, может достигать 30 см в год. При обычных скоростях солифлюкции на склонах малой (2–5°) и средней (6–10°) крутизны формируются оплывины, языки, натёки и микротеррасы [8].

Морозное пучение грунтов развито лишь на 10–15% территории месторождения. Это связано с относительно низкой влажностью грунтов. В основном пучению подвержены озёрно-аллювиальные и озёрно-болотные отложения, а также аллювиальные отложения пойм и низких террас. Здесь формируется кочковатый микрорельеф. Диаметр кочек 30–50 см, высота 10–30 см, редки кочки до 1,5 м в поперечнике и 0,3–0,4 м высотой. Все эти формы являются результатом сезонного пучения.

Многолетнее пучение грунтов наблюдается редко. Возможно оно только на участках развития торфяников. Образующиеся при этом отдельные слабовыпуклые многолетние бугры пучения имеют высоту не более 1–1,5 м.

Термокарстовые явления охватывают 5–8% территории [8]. Небольшое развитие термокарста обусловлено отсутствием крупных залежеобразующих масс подземных льдов и ограниченностью сильно льдистых четвертичных отложений, зафиксированных лишь на отдельных участках поймы, I и II надпойменных террас, в долинах временных водотоков и на плоских или слабовыгнутых водораздельных пространствах.

Среди термокарстовых форм в зависимости от состава грунтов и морфологии подземных льдов могут быть выделены две генерации [8].

К первой, включающей формы термокарстового микрорельефа, относятся блюдца и мочажины. Первые представляют углубления овальной формы в диаметре 2–3 м и глубиной 0,2–0,3 м, связанные с вытаиванием маломощных прослоев миграционного льда. Мочажины имеют приблизительно те же размеры, но более вытянутую конфигурацию.

Термокарстовые формы мезорельефа — небольшие, размером до 10 м в поперечнике и глубиной до 1 м, озёра на пойме, низких террасах и в днищах долин водотоков. Своим происхождением они обязаны общему изменению условий теплообмена дневной поверхности на отдельных участках.

Термоэрозия имеет развитие на ограниченной части территории, но на поверхности следы процесса проявляются отчетливо в виде ново-



Рис.3. Формирование термоэрозионного оврага. Фото С.П. Варламова

образования оврагов (рис. 3). Сформированные этим же процессом на склонах делли имеют несколько стадий развития, зависящих от мощности и льдистости склоновых отложений. В частности, слабовыраженные на местности делли глубиной всего 20–30 см обычно приурочены к склонам средней крутизны с маломощным и мало льдистым делювием. Делли этой генерации характеризуются прямолинейностью.

Значительно более ярко выражены на местности делли на пологих склонах, перекрытых сильно льдистыми отложениями. Подобные термоэрозионные формы хорошо выработаны, имеют глубину до 2–2,5 м при ширине до 30 м.

Морозобойное трещинообразование имеет наименьшее развитие из криогенных процессов, затронувших лишь 1% площади. Это связано с тем, что в данном районе отсутствуют необходимые для широкого развития морозобойного трещинообразования условия: высокая влажность грунтов, их низкие температуры, обуславливающие большие температурные градиенты в деятельном слое. Тем не менее возможно наличие законсервированных маломощных полигонов морозобойных трещин при обнажении участков высоких пойм и низких террас.

Специфика формирования и развития подземных вод обусловлена рядом природных факторов [8]:

- расчленённость рельефа;
- разнообразие строения горных пород;
- их тектоническая нарушенность;
- широкое развитие траппов на фоне мощной сплошной криолитозоны.



Рис. 4. Карьер трубки «Удачный»

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ТРУБКЕ «УДАЧНАЯ»

Территория месторождения активно осваивается более 30 лет. В её пределах создана система объектов, обеспечивающих добычу, транспортировку и переработку алмазосодержащей руды. К числу составляющих этой системы в первую очередь относятся карьер, подземный рудник, обогатительная фабрика, автобаза технологического транспорта, хвостовое хозяйство и т. д.

В начале освоения основным способом добычи был открытый с созданием карьера [4], позднее осуществлён переход на подземную с созданием рудника. Подземный рудник «Удачный» уже введён в эксплуатацию и со временем может стать крупнейшим по добыче алмазов в России.

Карьер разрабатывался традиционным открытым способом с внешним отвалообразованием (рис. 4). Все перечисленные объекты создавались на протяжении значительного времени, что привело к существенным нарушениям поверхностных геосистем, и это создает серьёзные экологические проблемы. Особую роль при этом сыграло сосредоточение большинства объектов непосредственно вблизи кимберлитовой трубки. Кроме того, технология отработки месторождения потребовала создания нескольких хвостохранилищ. Первое из них имеет полезную ёмкость 17 млн. м^3, она уже исчерпана. Второе бессточное хвостохранилище вместе с маневровой ёмкостью имеет объём около 20 млн м^3.

Главгосэкспертиза России рассмотрела и одобрила представленную проектную документацию и результаты инженерных изысканий на вскрытие и вовлечение в опытно-промышленную отработку запасов рудника «Удачный» до отметки 630 м с применением технологий самообрушения породы.

Добычу алмазов открытым способом завершили в 2015 году на отметке -320 м, первая очередь подземного рудника «Удачный» введена в эксплуатацию в 2014 году, а в апреле 2019 года Удачнинский ГОК завершил отработку россыпных месторождений «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная» и «Пироповый ручей. Сейчас «Удачный» — самый крупный по производительности подземный рудник компании «АЛРОСА». В результате реализации проекта производительность рудника составит 4,0 млн тонн руды в год. В числе основных технических решений, которые включает в себя проектная документация для реализа-

ции опытно-промышленной отработки запасов рудника «Удачный», стоит упомянуть комплекс вскрывающих запасы до горизонта -630 м горно-капитальных подготовительных выработок, оборудованных магистральным и участковым конвейерным транспортом, дробильными комплексами, комплексом водоотлива и иным необходимым горным оборудованием.

В долине р. Сытыкан создано питьевое водохранилище водопотребления для технологических и хозяйственно-бытовых нужд. Все эти объекты расположены с учётом гипсометрии и при аварийных ситуациях не создадут угроз катастрофического характера, в том числе исключено попадание пульпы на сооружения ГОКа. Особую геоэкологическую опасность представляет система складирования рассолов, представленная водоотливом карьера и объектами захоронения дренажных вод в разломы «Октябрьский и «Киенг».

Водоотлив включает систему сбора поверхностного стока в виде серии нагорных канав на предохранительных и транспортных бермах с последующей перекачкой вод в хвостохранилище на ручье Новый. Непосредственно в карьере поступающие в забойный зумпф дренажные воды перекачиваются в аккумулирующий зумпф, откуда подаются в систему захоронения в разломе «Октябрьский». Кроме того, создана система магистральных и местных водоводов, сообщающихся с поглощающими скважинами глубиной от 150 до 285 м. Контроль процесса захоронения осуществляется сетью наблюдательных скважин, фиксирующих параметры и границы распространения дренажных вод в толще горных пород.

Следует учитывать, что на закачку направляются воды со дна карьера, а поверхностные стоки с площадки выше горизонта +220 м до 1997 г. сбрасывались через систему нагорных террас в р. Далдын, а позднее отводились в хвостохранилище на ручье Новый. Со временем, по мере перехода на подземную добычу, темпы роста масштабов и степени нарушенности природной среды в районе должны постепенно уменьшиться, но современную степень последствий воздействия при настоящей стадии отработки месторождения можно оценить как весьма высокую [10].

Объект по степени последствий разработки при условии безаварийной работы можно отнести к опасным, а в случае аварийных ситуаций, особенно в системе захоронения дренажных вод, — к особо опасным. В настоящее время это один из наиболее сложных в экологическом плане объектов алмазодобывающей отрасли Якутии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К сожалению, в последние несколько десятилетий в период тяжёлых экономических проблем в нашей стране сложилась негативная тенденция ограничения бюджетных инвестиций в геологическую отрасль. Даже те ограниченные средства, которые выделялись, приходилось направлять на обустройство месторождений, а поисковые и разведочные работы были сведены к минимуму. В связи с этим в активной разработке в основном находились объекты, задействованные ещё с советских времен. Без последствий такой подход остаться не мог, казалось бы неистощимые минеральные ресурсы страны стали сокращаться. Кроме того, модернизации добывающей промышленности так же не уделялось должных внимания и средств. Отрасль быстро приходила в упадок, закрывались геологические организации, в том числе крупнейшее в стране Якутское территориальное управление, увольнялись многие тысячи специалистов высочайшего класса. А ведь именно их труд был базой экономического благосостояния страны.

В результате запасы минеральных ресурсов, в том числе и драгоценных камней, стремительно сокращались, и в первую очередь это коснулось труднодоступных северных территорий. По мнению заместителя председателя Сибирского отделения РАН академика Николая Похиленко, истощение алмазоносных песков в Арктике приведёт к тому, что к 2030 году добыча россыпных алмазов сократится не менее чем в три раза. А значит, необходимо переориентироваться на поиск новых месторождений коренных алмазов [2]. В Якутии в последнее время уже обнаружены признаки нескольких подобных источников со значительными запасами крупных, а порой и ювелирных алмазов.

В июне 2020 года вице-премьер, полномочный представитель президента РФ в Дальневосточном федеральном округе Юрий Трутнев поручил Минфину совместно с Минприроды, властями Якутии и руководством «АЛРОСЫ» проанализировать целесообразность добычи других полезных ископаемых, чтобы диверсифицировать риски, связанные с конъюнктурой на рынке алмазов. Единственным другим полезным ископаемым, с которым компания успешно работает, является золото, добываемое попутно при добыче алмазов. Ученый предлагает переориентироваться на поиски месторождений коренных алмазов, а сокращение спроса на камни ювелирного класса рано или поздно пройдёт, поскольку связано исключительно с экономическим кризисом, вызванным пандемией.

В Арктической зоне Якутии есть все признаки нахождения на тех же территориях более древних, среднепалеозойских алмазосодержащих трубок с возрастом примерно 370 млн лет, аналогичных «Удачной» и «Миру» и содержащих значительные объёмы крупных дорогих алмазов, отмечает академик Похиленко.

Очевидно, что наряду с поисками новых источников самое пристальное внимание стоит уделить и совершенствованию технологий поисков, извлечения и обработки драгоценных кристаллов, и, как показывает практика, специалисты «АЛРОСЫ» чётко используют эти возможности, внося тем самым весомый вклад в повышение уровня экономики страны. DT

Библиографический список

1.Алмазы: происхождение, добыча, классификация. Электронный ресурс: ria.ru

2.В России заканчиваются алмазы. Электронный ресурс: zbr24.ru

3. Где и как добывают алмазы. Электронный ресурс: zbr24.ru

4. Геология СССР, том XVIII, Западная часть Якутской АССР. Часть 1. Геологическое описание. Книга 1. Коллектив авторов. М., изд-во «Недра»,1970.

5. Добыча «АЛРОСА» уходит под землю: Электронный ресурс: 1sn.ru

6. Климовский И. В., Готовцев С. П. Криолитозона Якутской алмазоносной провинции. Новосибирск: Наука, 1994.

7. Костровицкий С. И., Соловьева Л. В., Алымова Н. В., Яковлев Д. А., Горнова М. А. О происхождении мегакристов граната из кимберлитов // ДАН. 2008. Т. 420, № 2.

8. Мерзлотно-ландшафтная карта Якутской АССР масштаба 1 : 2 500 000 / Под ред. П.И. Мельникова. – М.: ГУГК, 1991.

9. Об особенностях алмазов перспективных территорий Сибирской платформы. Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы ...// Вестник Пермского университета Геология 2 (27): 41.

10. Шац М.М., Галкин А.Ф. База данных №0220409730 «Опасные и потенциально опасные геотехнические объекты алмазной провинции РС (Я)». Электронная база данных.

ДРУГ ПОЗНАЁТСЯ ПОД САНКЦИЯМИ, ИЛИ КАК ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТУ С ЕВРОПЕЙСКИМИ ПОСТАВЩИКАМИ В 2022 ГОДУ

Глобализация сделала своё дело: сегодня ни одна развитая экономика не замыкается сама на себе. Вот и в российской промышленности, в частности в индустрии добычи полезных ископаемых, на протяжении многих лет складывалась система международных поставок оборудования, в которой сегодня возникли многочисленные бреши. Но отметим, что не все иностранные, европейские поставщики покинули российский рынок. Так, компания «Астериас», которая много лет сотрудничает с зарубежными производителями фильтровальных материалов, продолжает работу в прежнем режиме. О том, как и за счёт чего это становится возможным, мы поговорили с коммерческим директором компании Виктором Рожниковым.



Виктор Рожников,
коммерческий директор компании «Астериас»

— Виктор, знаю, что «Астериас» давно сотрудничает именно с европейскими поставщиками. Как обстоят дела сегодня, в свете изменившихся правил игры?

— Действительно, «Астериас» с момента основания использует технические ткани и нетканые материалы европейского производства. Это обусловлено в первую очередь техническими характеристиками и стабильным качеством продукции. Мы работали с несколькими компаниями из разных стран: Германии, Польши, Испании, Франции и некоторых других.

Небольшая часть наших поставщиков по политическим причинам прекратила работу с РФ в начале 2022 года. Это отразилось на некоторых пунктах поставляемой номенклатуры, однако критического сбоя поставок не произошло.

— Каким образом вам удалось сохранить отношения с вашими европейскими бизнес-партнёрами?

— В основном наши партнёры являются здравомыслящими людьми, которые не видят причин для разрыва многолетних связей с Россией. Здесь включаются не только соображения бизнеса, здесь и личный контакт играет свою роль.

Нам, конечно, пришлось адаптироваться к новым условиям, и в этом смысле март и апрель 2022 года были чрезвычайно активным временем: каждый день появлялись новости, приходилось вникать во многие детали логистики и банковского дела и искать решения возникающих проблем и вопросов.

Но в результате мы не только сохранили большинство наших наработанных связей, но и сформировали новые, также с поставщиками из ЕС. И те поставщики, которые продолжили работу с нами, улучшили свои финансовые показатели за прошедшие 8–9 месяцев 2022 года.

Ну а часть продукции предприятий, прекративших работу с Россией, нам удаётся приобретать через третьи компании.

— Удалось ли вам реализовать какие-то крупные проекты в этот непростой период?

— Конечно же, есть несколько проектов. Отдельным направлением для «Астериас» является поставка фильтровального оборудования испанской компании TEFSA — это в основном автоматические фильтр-прессы.

На начало 2022 года несколько российских заказчиков имели заключённые договоры с TEFSA, и, конечно, все с напряжением следили за развитием санкционных ограничений со стороны ЕС. К счастью, наше оборудование не включено в списки продукции, запрещённой для экспорта из ЕС в Россию.

Тем не менее нашим российским покупателям пришлось решать возникшие проблемы, связанные с логистикой и валютными платежами. Были сложные и интенсивные переговоры, в отдельных вопросах пришлось искать компромисс между испанским поставщиком и российскими компаниями, и испанцы во многом шли навстречу. Думаю, что в такой нестандартной ситуации для российских компаний было важно проявить гибкость и менее формальный подход.

Необходимо отметить, что TEFSA изначально заняли нейтральную позицию и не остановили работу с российскими заказчиками и клиентами. В итоге мы продолжаем работать, выставлять предложения, участвовать в тендерах, заключать договоры.

В конце октября 2022 года был отгружен очередной заказ в Россию с транспортировкой через границу ЕС, а не обходными путями.

Конечно, санкционные ограничения ЕС оказывают негативное влияние на торговлю: некоторые финансовые инструменты недоступны, транспортировка товара усложнилась, компании, которые работают с Россией, испытывают давление в своей стране. Но всё-таки работа не остановилась.

TEFSA
TÉCNICAS DE FILTRACIÓN S.A.
Астериас

Официальный представитель TEFSA
в РФ и Казахстане – ООО «Астериас»
454103, г. Челябинск, ул. Петра Сумина, 26, пом. 2
Тел.: (351) 211-44-86, 211-50-86, 211-44-75
e-mail: info@asterias.su
www.tefsa.su, www.asterias.su

На правах рекламы





— Виктор, расскажите, какую нишу занимают европейские производители на рынке материалов для технических тканей? Реально ли здесь эквивалентное импортозамещение или замещение продукцией из «дружественных стран»?

— Европейские производители технических тканей были представлены у нас довольно широко, я думаю, это связано с развитием их технологий в области полимерных нитей и производственного оборудования. Это довольно специфичная область, и, к сожалению, отечественные производители не имели возможности изготавливать такой же ассортимент этой продукции.

Есть некоторые группы товаров с особыми характеристиками, например, ткани для фильтрации особо тонких частиц или ткани большой ширины. Такие решения предлагают немногие компании в мире. Заместить их, наверное, возможно, но требуется время для поиска и апробации новых продуктов, и не факт, что новый продукт будет обеспечивать такие же производственные результаты.

— А что касается фильтровального оборудования?

— Это большая и разнообразная группа технических устройств. Если говорить общими словами, то относительно простые машины могут производить многие компании. Но оборудование для специальных требований: для работы в химически агрессивных средах, в условиях высоких температур, там, где требуются фильтры высокой производительности, — гораздо сложнее в производстве.

Но, кроме собственно фильтра, нужна и крайне важна технология, опыт работы с разными продуктами. Это влияет на правильный выбор модели фильтра, его размера и исполнения, и в итоге на результат фильтрации. Не думаю, что такие вещи, как опыт, можно просто взять и быстро заместить.

— А как результат процесса фильтрования связан с типом и качеством фильтровальных тканей? То есть насколько этот элемент значим в цепочке?

— Результат фильтрации напрямую зависит от фильтровального материала и от фильтровального оборудования. Особенно это значимо для технологических процессов фильтрации: представьте, что фильтруете раствор, содержащий золото или платину...

Но фильтрация применяется во множестве производственных процессов: это может быть как промежуточная, так и конечная стадия. При нарушении или ухудшении процесса фильтрации снизится производительность оборудования, к тому же есть риск потерять в качестве готового продукта.

Поэтому важен выбор такого фильтровального материала, который обеспечивает требуемый результат фильтрации и кроме того сам по себе является долговечным, надёжным и недорогим.

— Виктор, и всё-таки, по вашему опыту и по вашему мнению, почему часть поставщиков оборудования и технологий сегодня ушли с российского рынка, хотя этот уход и сопряжён с убытками, а часть ищут и находят способы продолжать работу? От чего это зависит?

— Довольно много зарубежных компаний ушли с российского рынка, хотя в своих областях они были лидерами. Лично я уверен, что с экономической точки зрения такой уход не имеет смысла, это чистая политика.

Я знаю, что, например, у одного нашего немецкого поставщика, который прекратил поставки, основным владельцем является крупная американская компания. Предполагаю, что их уход связан с решением этого владельца. А в тех компаниях, которые продолжают с нами работать, владельцами являются европейцы. Возможно, продолжают работу те предприятия, для которых продажи в Россию составляют весомую часть их дохода.

Но всё же, помимо финансовых аргументов, немаловажным является и независимость мышления владельца. Мне известно, что некоторые иностранные компании продолжают поставки в Россию, хотя эта работа для них сопряжена с большими сложностями, они живут под давлением государственных структур, банков, торговых палат. Все рекомендуют им прекратить вести бизнес с РФ. Нужно иметь зрелость и волю, чтобы принять собственное независимое решение в таких обстоятельствах.

Я считаю, что и нам нельзя делить бизнес-партнёров по национальному признаку или по принципу «дружественной» или «недружественной» страны — такая тенденция есть среди некоторых компаний. Считаю, что гораздо важнее определить, является ли дружественной сама компания-поставщик, открыта ли она для работы, и сравнивать уровень её продукции с альтернативой из «дружественных» стран.

На правах рекламы

ОЧИСТКА ПОДОТВАЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Текст: ГК «Аргель»

При добыче полезных ископаемых лишь около 3% руд используется как конечный продукт. Остальные 97% добываемого сырья представляют собой отходы и промышленные сбросы, которые хранятся на территории горнодобывающих предприятий в виде отвалов. Такие отходы представляют экологическую опасность для почв, поверхностных и подземных вод за счёт миграции химических элементов.



Подотвальные воды включают в себя высокое содержание сульфатов, ионы тяжёлых металлов (Mg, Zn, Fe, Cu), кислоты (свободную H_2SO_4), следы реагентов, которые применяются при обогащении руды. Их pH варьируется в пределах 3,0–4,0.

Подотвальные сточные воды характеризуются несколькими особенностями:

- образуются круглосуточно в любое время года с большим расходом;
- являются высокоминерализованными;
- образуют большое количество осадков в процессе очистки сточных вод.

Основными химическими веществами, входящими в состав подотвальных вод, являются сульфаты. Высокое содержание этих соединений снижает эффективность работы очистных сооружений, приводит к регулярно возникающим гипсовым отложениям в оборудовании, а также вызывает загрязнение водоёмов и почв из-за сложности процесса очистки.

Концентрация загрязняющих веществ в подотвальных сточных водах увеличивается пропорционально уменьшению атмосферных осадков, а концентрация сульфатов изменяется в широких пределах и в разные сезоны года может значительно превышать ПДК водоёмов культурно-бытового назначения.

Очистка подотвальных сточных вод требует применения следующих способов и методов:

- механическая очистка;
- отстаивание в хвостохранилищах;
- физико-химические методы;
- мембранные методы;
- биологические методы.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

При поступлении на очистные установки подотвальные сточные воды освобождаются от крупнодисперсных примесей на пескоуловителях, а затем и от мелкодисперсных взвесей в хвостохранилищах или в специальных отстойниках путем отстаивания. Взвешенные вещества выпадают в осадок и укладываются в хвосты или утилизируются как твёрдые отходы.

Хвостохранилища горно-обогатительных фабрик устроены в виде большой открытой чаши, заполненной подотвальными сточными водами, в которой под действием гравитации происходит процесс оседания твёрдых частиц, так называемая укладка хвостов. Сливы хвостохранилищ представляют собой дисперсные растворы, образованные сточными водами и нерудными компонентами.

Осветлённые сточные воды непрерывно вытекают из чаши и могут использоваться в оборотном водоснабжении. При соответствии ПДК часть слива сбрасывается на рельеф.

В хвостохранилище вследствие биологических и физико-химических факторов протекают сложные процессы, которые изменяют состав сточных вод:

- нормализуется pH до 7–8;
- осаждаются соединения тяжёлых металлов;
- сульфиды окисляются до сульфатов или до безопасных промежуточных соединений;
- снижается концентрация цианидов под действием воздуха при аэрации.

Благодаря происходящим процессам содержание тяжёлых металлов и цианидов в сточных водах падает, что упрощает их дальнейшую очистку.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

Наиболее распространённым и эффективным методом очистки подотвальных сточных вод является известкование. Эту технологию применяют для подщелачивания раствора и снижения количества сульфатов за счёт образования гипса и перевода в осадок тяжёлых металлов.

На первом этапе известкования удаление металлов происходит путём превращения их в гидроксиды и обменной реакции ионов металлов с карбонатом кальция. Для осаждения гидроксида меди необходим показатель pH в пределах 6,2–7,1, для

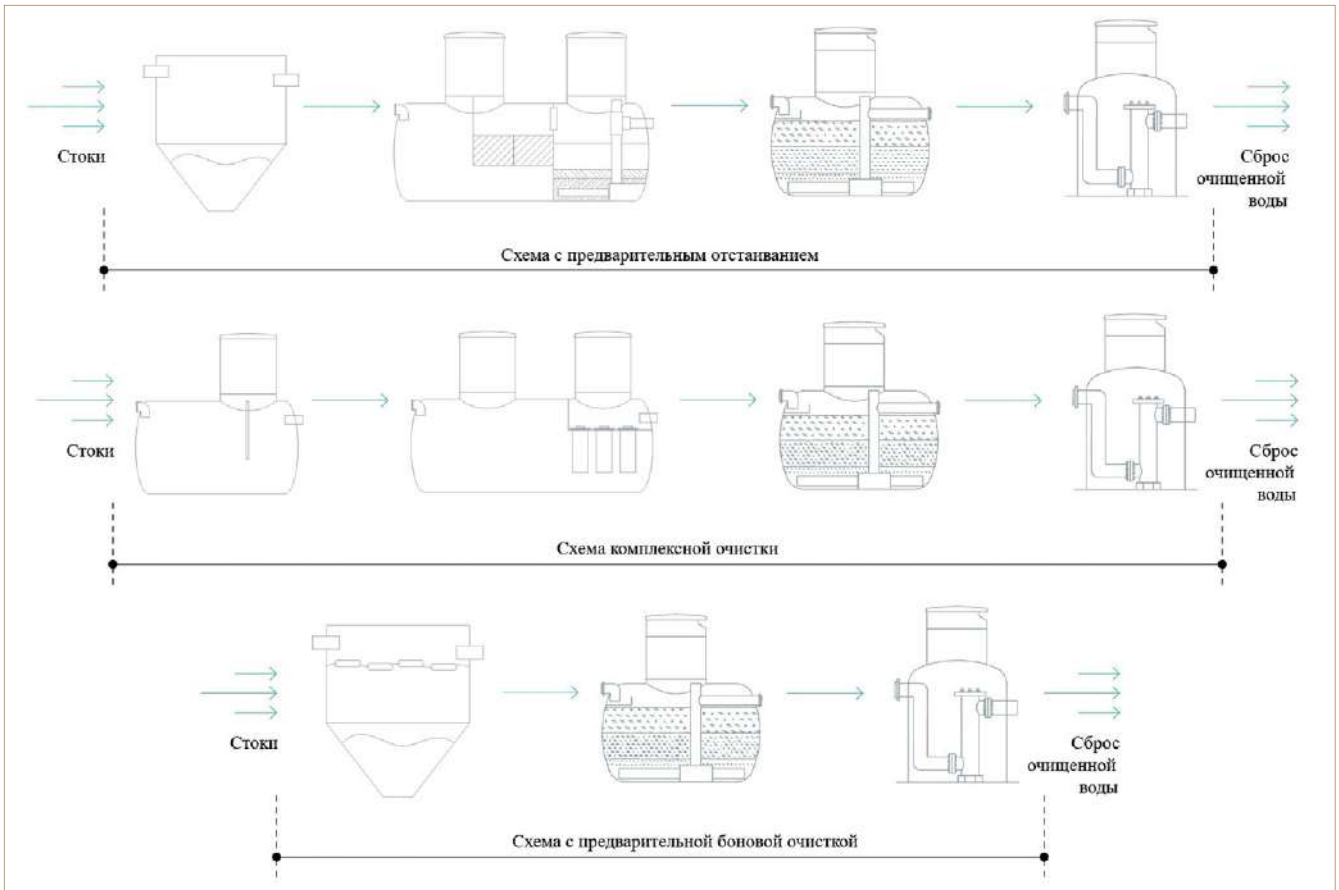


Схема локальных очистных сооружений для очистки подотвальных вод

гидроксида железа (II) — показатель pH = 7,5–9,7, железа (III) — pH = 2,3–4,1.

Для восстановления нейтрального pH (7,5–8,0) очищаемых вод необходимо на втором этапе известкования провести следующие мероприятия:

- ввести избыточное количество $Ca(OH)_2$ и повысить жёсткость воды;
- провести декарбонизацию с помощью барботажа углекислым газом до достижения требуемой pH;
- образовавшийся осадок $CaCO_3$ отправить на утилизацию.

Одним из способов известкования является создание искусственного геохимического барьера, который представляет собой известковый слой, в котором происходит связывание и осаждение сульфатов и тяжёлых металлов.

Реагентная обработка при очистке подотвальных сточных вод направлена на освобождение стоков от сульфатов и тяжёлых металлов. В качестве реагентов для осветления используют гашёную известь, известняк, хлорную известь, гипохлорит кальция, железный купорос. Наилучший эффект дают известь и известь III сорта, содержащая CaO и $CaCO_3$.

При очистке от цианидов имеет смысл использовать хлорную известь или гипохлорит кальция. Хороший эффект дает также жидкий хлор.

При очистке подотвальных сточных вод применяют флотацию, которая ускоряет процесс осаждения гипса и карбонатов. В качестве коагулянтов и флокулянтов используют известь или глинозём, $Ca(OH)_2$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Al_2(SO_4)_3$. Также коагулянтами могут служить сульфат железа (железный купорос) $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ и сульфат алюминия (глинозём) $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$.

При этом происходит образование взвесей, осаждение тяжёлых металлов и частичное осветление. Коагулянты также снижают в стоках концентрацию жирных кислот.

МЕМБРАННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ

При сильном загрязнении ионами тяжёлых металлов или для получения очищенной воды более высокого качества применяют мембранные методы очистки.

Удаление тяжёлых металлов происходит при помощи обратноосмотического обессоливания. Сущность метода состоит в разделении потока на две составляющие:

- фильтрат — обессоленная вода;
- концентрат — насыщенный раствор солей по сравнению с исходным.

Перед обратноосмотическим обессоливанием в стоки необходимо ввести антискаланты — химические вещества, влияющие на скорость образования кристаллов солей в жидкости (карбонатов, гидрокарбонатов, сульфатов). Это позволит загрязняющим веществам оставаться во взвешенном состоянии перед подачей на обратноосмотическую мембрану.

Обессоленная вода может быть возвращена в производственный цикл или отправлена для сброса в водоём. Концентрат отправляется на доочистку или утилизацию.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Для доочистки подотвальных сточных вод используют биологические методы, такие как биологические пруды или биоплато.

Подотвальные сточные воды характеризуются содержанием ионов тяжёлых металлов, имеющих форму обменных соединений. В этой форме



они с трудом удаляются традиционными методами очистки. Для снижения токсичности ионы необходимо перевести в связанное состояние.

Для доочистки сточных вод применяют биоплато, заселённое высшими растениями: гидатофитами и гидрофитами. Дно биоплато сложено из слоя загрузки, включающей в себя песок, щебень, гравий и другие адсорбирующие материалы.

Проходя через слои загрузки, ионы марганца, меди, цинка и др. оседают благодаря сложным процессам адсорбции, а также жизнедеятельности микроорганизмов, живущих на биоплёнке.

Часть загрязняющих химических элементов вовлекается в процессы жизнедеятельности и обеспечивает обмен веществ в организмах растений и бактерий. Другая часть переводится в менее токсичные формы и осаждается.

СПОНСОР СТАТЬИ

ARGEL

Группа компаний «Аргель»
г. Ярославль,
ул. Республиканская, д. 84, корпус 2,
Тел: +7 (4852) 58-05-96
E-mail: info@vo-da.ru
www.vo-da.ru

на правах рекламы

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ

Технологическая схема очистки подотвальных сточных вод включает в себя несколько этапов, которые помогают достичь степени очистки для сброса в водоёмы рыбохозяйственного назначения.

После механической очистки, где удаляются крупные частицы и мусор, сточные воды подаются на флотационные установки (такие как флотаторы из стеклокомпозита Flotomax S), где происходит их осветление. Для эффективности флотации применяют реагентную обработку коагулянтами и флокулянтами. Их подбор и расход зависит от состава стоков.

Образовавшийся шлам с поверхности флотатора отправляется на утилизацию, а осветлённые воды поступают в отсек чистой воды.

Одним из эффективных способов разделения жидкости стоков является нанофильтрация. В принципе работы лежит разность потенциалов на мембране, благодаря которой раствор разделяется на фильтрат (очищенную воду) и пермеат (концентрированный раствор).

При методе нанофильтрации сточные воды освобождаются от ионов металлов (магния, кальция, марганца, железа, свинца, меди). Также происходит обессоливание раствора.

Существует несколько схем оборотного водоснабжения при очистке подотвальных стоков. Возвращаются в оборот следующие воды:

- осветлённые после хвостохранилища;
- после обезвоживания концентрата;
- после промежуточной очистки;
- после химической очистки.

Оборотный осадок возвращается для интенсификации процесса нейтрализации.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Очистка так называемых хвостов в подотвальных водах может осуществляться с помощью многоступенчатых блочных очистных сооружений, в состав которых входят

- блок механической очистки;
- блок тонкослойного отстаивания;
- коалесцентная сепарация;
- фильтр сорбционной очистки;
- блок УФ обеззараживания.

Можно выделить следующие этапы очистки. После оседания крупных частиц подотвальные сточные воды попадают на тонкослойный отстойник, состоящий из блока полимерных наклонных пластин. На пластинах оседают мелкодисперсные взвеси, которые под действием силы тяжести оказываются на дне отстойника и механически удаляются. Очищенные воды с содержащейся эмульсией подаются на сорбцию.

В блоке сорбционнной очистки стоки в безнапорном режиме проходят через слои сорбента, где очищаются от нефтепродуктов и хвостов. В качестве сорбционной загрузки могут использоваться активированные и минеральные угли, природные цеолиты и др. Замена сорбента производится по мере снижения качества очистки.

Срок замены зависит от состава сточных вод.

При необходимости очищенные воды поступают на станцию УФ обеззараживания, где происходят их доочистка и доведение до требований ПДК для сброса в водоёмы рыбохозяйственного назначения.

ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Группа компаний «Аргель» является одним из крупнейших производителей ёмкостного и очистного оборудования из стеклокомпозита на отечественном рынке. Специализация компании — комплексные решения по очистке подотвальных, шахтных и карьерных вод, где применяются надёжные передовые технологии на базе блочно-модульных очистных сооружений.

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

Перед угледобывающим предприятием Кузбасса стояла задача очитки шахтных вод на период консервации объекта. Очистные сооружения планировалось разместить на двух промплощадках вентиляционных скважин. Производительность оборудования была определена для каждой площадки и составила 104 и 229 л/с соответственно.

Для решения задачи использовались очистные сооружения из стеклопластика производительностью 100 и 240 л/с, а для завершающего этапа очистки — станции ультрафиолетового обеззараживания сточных вод. Таким образом удалось обеспечить степень очистки шахтных вод до требований сброса в водоём.

Золотодобывающему предприятию на Чукотке требовалась очистка дренажных и ливневых сточных вод с территории рудника. Задача осложнялась тем, что объект находится в северном регионе, и для реализации проекта требовалось оборудование, способное работать в условиях вечной мерзлоты. Комплекс включил в себя очистную установку производительностью 100 л/с, установку для очистки поверхностного ливневого стока и шахтного водоотлива; установку для обеззараживания сточных вод; зумпф для очистки подтоварной воды.







Для известнякового месторождения, расположенного на Крайнем Севере, были необходимы локальные очистные сооружения. Их установили на две площадки производительностью 426,2 и 868,2 м³/ч соответственно. Оборудование обеспечивает следующие этапы очистки: отстаивание; тонкослойное отстаивание; двухступенчатую сорбционную очистку; УФ-обеззараживание. Выбранное оборудование с предусмотренным утеплением и обогревом обеспечивает очистку рудничных стоков до требований на сброс в водоём. DT

«РОСГЕОЛОГИЯ» ОТВЕЧАЕТ

Подготовила
Анна Кучумова

«Безусловно, время сейчас непростое, все мы это знаем. Мне кажется, все непростые времена всегда создают ещё и интересные возможности. Я, конечно же, больше буду говорить о геологии, потому что, во-первых, я возглавляю холдинг «Росгеология». А во-вторых, всё всегда начинается с геологии: сначала она, а потом уже горное дело», — сказал Сергей Горьков, открывая форум «Майнекс-2022». В своём выступлении Сергей Николаевич прокомментировал многие актуальные вопросы, возникшие в отрасли в последние месяцы, а также представил позицию «Росгеологии» по ряду принципиальных для развития индустрии моментов. Уже после сессии глава холдинга дополнительно встретился с журналистами, побеседовав с представителями СМИ…



Фото: rusgeology.ru

…О ПРОБЛЕМЕ ИСЧЕРПАНИЯ ПОИСКОВОГО ЗАДЕЛА

«Одним из вызовов прошлого периода стало истощение поискового задела. С чем оно связано? Советский Союз активно занимался геологоразведкой, а в 1990-е годы объёмы стали падать и снижались до последнего времени. Всплеск пришёлся на 2010–2012 годы, а дальше мы снова зафиксировали снижение. Как следствие, поисковый задел в России истощался, и происходило это быстрыми темпами. Только в этом году объём государственной геологоразведки увеличился в результате принятия так называемой Фронтальной стратегии».

… О НОВОЙ СТРАТЕГИИ «РОСГЕОЛОГИИ»

«Ещё в прошлом году «Росгеология» разработала проект новой стратегии развития отрасли, причём создавали мы её в октябре-ноябре, а представили для обсуждения в декабре 2021 года. Там мы наметили три основных вектора — направления, которыми нужно заниматься.

Первое — это необходимость инвестировать в разведку и добычу стратегических металлов, по которым есть импортозависимость. Ещё в декабре прошлого года мы говорили, что это задача существует и что решать её нужно при участии государства (подробнее об импортозависимости металлов читайте в материале, опубликованном в рубрике «Горячие страницы» текущего номера, — *прим. ред.*).

Второе — это ликвидация импортозависимости в геологоразведочных технологиях, геофизическом оборудовании, решениях для работы на шельфе, ПО.

Третье — мы предлагали интенсивное развитие движения юниоров. Мы считаем, что в разведке на критические ПИ должно работать государство, это его задача, но в остальном нам нужен механизм привлечения юниоров».

… О КРИТИЧЕСКИХ ПИ

«Мы сформировали список из 17 ПИ, по которым есть импортозависимость, а также разработали программу, определив участки, где мы готовы давать результат с конкретными запасами. Причём по каждому направлению мы имеем несколько объектов. Россия — уникальная страна с точки зрения геологии и обеспеченности полезными ископаемыми, такой страны больше в мире нет. Найти у нас можно всё, если стоит такая задача. А сейчас эта задача связана с суверенитетом государства.

Вы спросите: а почему же у нас сейчас нет этих месторождений? Почему нет марганца, хрома? А потому, что, когда вся существующая система формировалась, наша страна называлась СССР, существовало разделение труда, и если хром нашли в Казахстане, а марганец на Украине, то дальше его и не искали — цели такой не было. А сейчас ситуация изменилась.

Но чтобы эту цель реализовать, нужна программа, без участия государства выполнить задачу будет сложно. Необходимо создавать консорциумы, чтобы по одному виду ПИ заказчиками выступали несколько компаний. И такая концепция сейчас обсуждается. Если говорить о том же хроме, то в стране есть несколько потенциальных заказчиков, но это небольшие предприятия, и поодиночке они не справятся с геологоразведкой. При этом для нас важно, чтобы заказчик был, чтобы проект этот развивал-

ся и на полку не лёг. Отсюда и идея консорциумов».

...ОБ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ

«Серьёзным вызовом стал и уход с российского рынка иностранных поставщиков оборудования и решений, в том числе IT-компаний. Отрасль геологоразведки, так же, как и отрасль добычи ПИ, зависит от импортного ПО. И импортозависимость, по нашим данным, больше 90%, ведь все мы понимаем, что те программы, которые мы привыкли использовать, в том числе и Micromine, не российского производства.

Также перед нами стоит задача импортозамещения геологического оборудования. Очевидно, что есть потребность в буровых станках. Здесь я говорю именно о ТПИ, потому что в отрасли УВС вопрос с тяжёлыми буровыми станками решён: их производит «Уралмаш», и закупать такое оборудование за рубежом нам не требуется. Станки для поисково-разведочного бурения на ТПИ в России тоже производят, но однозначно требуется доработка этих машин. Кроме того, стоит вопрос цены: российские станки должны быть дешевле импортных. И здесь нужно объединить усилия производителей и потребителей оборудования. «Росгеология» готова стать площадкой, которая скоординирует эти вопросы, тем более что наша компания является крупнейшим заказчиком профильного оборудования».

... О ДВИЖЕНИИ ЮНИОРОВ

«Относительно юниоров у меня есть чёткая позиция, хотя она и субъективная. В нашей стратегии есть большой раздел, посвящённый движению юниоров. Мнение моё такое: разведка на дефицитные и стратегические металлы — это государственная ответственность, однако для работы с другими ПИ государство должно создавать условия для работы бизнеса. И юниоры должны быть активно вовлечены в решение задачи прироста запасов. С 2019 года «Росгеология» занимает эту позицию, все наши партнерские сделки изначально сформированы из юниорского подхода, для поддержки этого движения мы проводили и проводим необходимые мероприятия.

По сути, в чём проблема? Ведь настоящего движения юниоров в России так и не появилось. Обусловлено это тем, что лицензии у нас не являются



предметом оборота, и регуляторики у нас нет. Что ещё нужно для работы юниоров? Нужен механизм финансирования — это выход на биржу или фонды. Нужны сделки, чтобы показать, что они возможны. И нужна компания, которая осуществляет экспертизу.

Что уже сделано? Вместе с СПБ Биржей мы открыли секцию для юниоров. Появилась и структура, которая может осуществлять экспертизу — «РГ-Консалтинг». Да, у нас есть в России компании по геологической экспертизе и консалтингу, но мы создали ещё одну на базе «Росгеологии». Связано это с тем, что мы являемся единственной компанией, которая ведёт геологоразведку на все ПИ во всех регионах страны, получается, мы единственные, кто может дать такую экспертизу. Сделали мы и достаточное количество сделок, показав, что потребители юниорского труда есть.

Чего не хватает? Не хватает регуляторики. Но это уже ответственность государства в лице Минэко — с ним мы ведём диалог. На ВЭФе была озвучена важная инициатива: сделать лицензию предметом оборота. Это непростой вопрос, требуются изменения в законодательстве, причём в базовом законодательстве, ведь в России государство является собственником недр. Это сложная работа, она ведётся, но не стоит ждать быстрого решения.

К тому же, помимо базовой регуляторики, нам нужны меры поддержки. Ведь сейчас юниор — это частное лицо, которое имеет лицензию и пытается осуществлять работу за собственные деньги, из уставного или акционерного капитала. Привлечь кредиты юниор не может, и это самая главная проблема. Мы заявляли инициативу создания фонда, где «Росгеология» бы стала якорным участником, а другие инвесторы смогли бы к нам присоединиться. История эта сдвинулась на следующий год, но, сами понимаете, ситуация с инвестициями сейчас непонятная».

... О ПРАКТИКЕ СП

«Концепцию СП мы придумали в 2019 году. Расскажу, почему. Частные компании, как правило, занимаются не геологоразведкой, а бурением. Бурение — это рентабельный бизнес, потому что перед такой компанией стоит чёткая задача: отбурить заданное количество метров.

В геологоразведке всё не так. Тут скважину пробурили, отправили керн в лабораторию на анализ. А если вы бурили на Чукотке или в любом другом удалённом регионе, то лаборатория будет где-то далеко. Получили результаты через неделю или месяц — пошёл новый этап бурения. А ещё добавьте к этому сезонность, ведь на одном участке можно работать только летом, на другом — только зимой. Не успели в этом году, продолжить удастся только в следующем. Поэтому бизнес по геологоразведке нерентабельный, и хорошо, если удаётся выйти в ноль.

Мы думали, как исправить ситуацию, и так появилась схема совместных предприятий. Главная задача СП — ускорить ввод месторождений в экспликацию. Ведь у нас много открытых месторождений, но они лежат на полке и ждут своего часа. Потому что не было механизма вовлечения этих месторождений в оборот. И мы



Фото: azimut-geology.kz

поставили перед собой задачу такой механизм создать.

Реализовали мы 20 проектов. Все они положительные, ни одного отрицательного результата по геологии нет. Хотя отрицательный результат в нашей отрасли — это норма, но в данном случае мы видим только положительные. Механизм заработал: для недропользователей, для государства, для нас. А темпы ввода месторождений увеличились.

Да, недавно схема работы по заявительному принципу для нас изменилась (*речь идёт о запрете получения по заявительному принципу участков, которые были подготовлены в результате ГРР за счёт средств госбюджета, теперь это возможно только через год, — прим. ред.*). Однако работу мы продолжаем: времени теперь требуется больше, но практика СП сохраняется. Изменения некритичные, но бюрократических проволочек добавилось. Мы-то стремились процесс ускорить, но вот в борьбе с бюрократией счёт 1:1.

СП выгодны и для нас, ведь они обеспечивают нам гарантированный объём заказов. Под них мы можем приобретать технику. Ведь программу модернизации, импортозамещения мы запустили три года назад, до новых пакетов санкций ещё было далеко. Именно контракты по партнёрским проектам нам позволили это сделать, вложили мы 10 млрд собственных средств.

Я считаю, что идея СП полностью себя оправдала и в экономическом, и в технологическом смысле. Когда я пришёл в «Росгеологию», холдинг выполнял 35% коммерческих заказов и 65% государственных. Сейчас доли распределены с точностью наоборот».

... ОБ ОБЪЁМАХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

«2022 год прошёл лучше, чем можно было ожидать: драматического снижения объёма геологоразведочных работ не случилось. Да, год ещё не закончился, но основные работы завершены. И обвала не произошло.

Если говорить об УВС, то ситуация такая: объёмы несколько снизили малые и средние компании, а вот крупные предприятия сработали так, как планировали. В итоге мы видим снижение примерно на 10%.

По ТПИ дела обстоят примерно так же. Весной, перед началом сезона, произошла заминка, кто-то сдвинулся по времени, но спад — всё те же 10%.

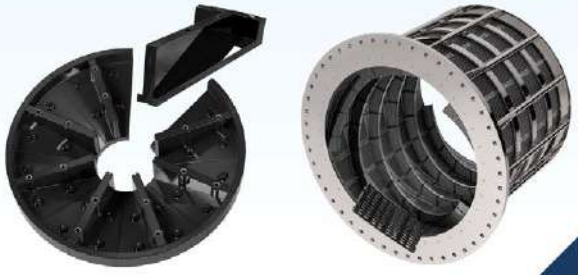
2023 год я прогнозировать не берусь. Результаты будут зависеть от цен на металлы и на нефть, а они ещё не установлены. Кроме того, неизвестно, сколько физически компании смогут экспортировать добытых ПИ, а этот фактор тоже определит их аппетиты на геологоразведку. Наверняка будет снижение, но какое, пока неизвестно: это мы пытаемся понять, общаясь с клиентами, они тоже не берутся дать ответ. Поэтому будет последовательно-поступательное понимание ситуации. Однако бюджет на геологоразведку компании закладывают, сейчас этот процесс как раз идёт».

...О НАПРАВЛЕНИЯХ РАБОТЫ «РОСГЕОЛОГИИ»

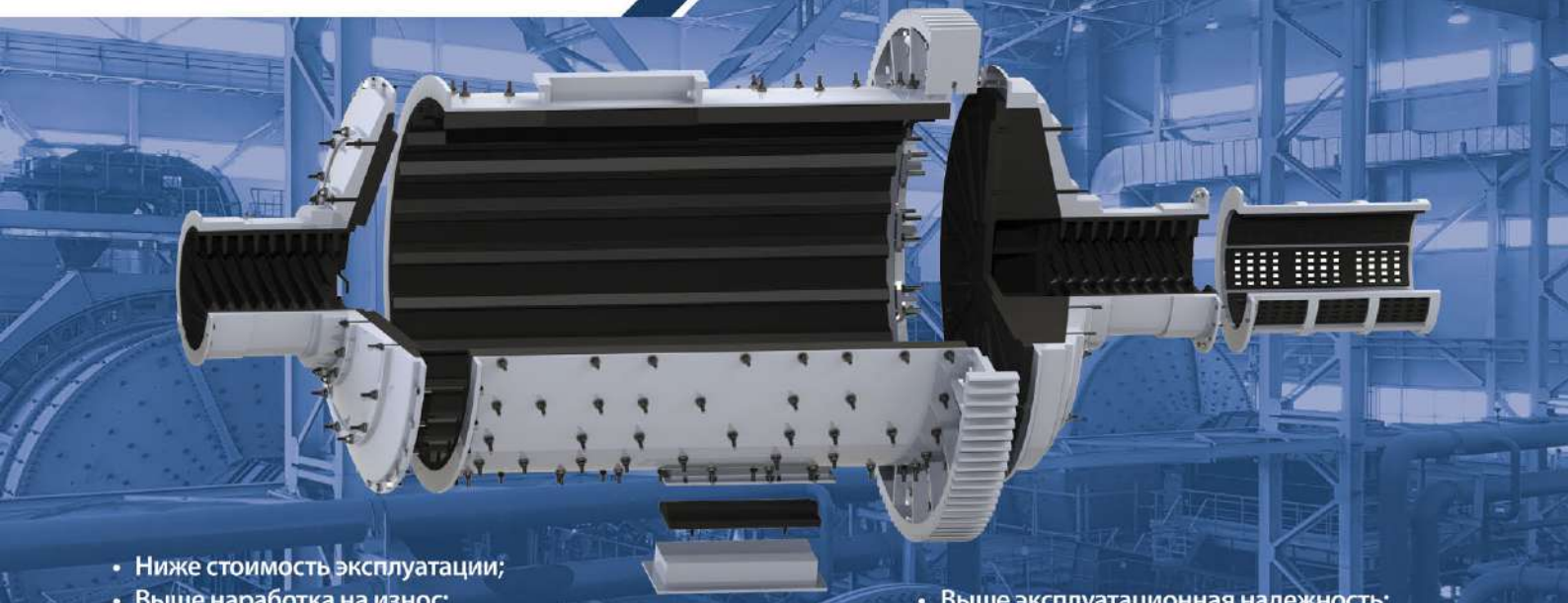
«Мы планируем наращивать долю проектов по ТПИ, стремимся довести её до 50%. Перед нами стоят задачи расширения географии, увеличения числа проектов за пределами РФ: в первую очередь это Монголия, Казахстан, Узбекистан. В Африке мы объёмы снижать не будем, но и перспектив их увеличения я не вижу. А вот в Казахстане у нас достаточно большая программа, обсуждаем как проекты ТПИ, так и УВС. В Узбекистане в этом году мы один из проектов завершили, причём перевыполнили план, и будем продолжать работы в этой стране. Наращивать объёмы за рубежом мы стремимся по понятной причине: в России они будут сокращаться. О компенсации тут говорить не приходится, российский рынок значительно больше, но в какой-то степени мы перекроем выбывающие объёмы». DT

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ИЗНОСА

- ЦЕЛЬНОЛИТЫЕ РЕЗИНОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ
- РЕЗИНОВЫЕ ФУТЕРОВКИ ЦАПФ ИЗ МОДУЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
- БУТАРЫ СО СЪЕМНЫМИ РЕЗИНОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ



Преимущества по сравнению с металлическими аналогами:



- Ниже стоимость эксплуатации;
- Выше наработка на износ;
- Удобство, оперативность и безопасность монтажа/демонтажа;
- Выше эксплуатационная надежность;
- Возможность выборочной замены элементов.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!



реклама

АО «Торговый Дом «Кварц»
www.tdquartz.com

Курская область, г. Железногорск, Киевский проспект, 1
+7 (999) 333-46-66, e-mail: com@tdquartz.com

СЛЕДИТЕ ЗА НАШИМИ НОВОСТЯМИ:

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, 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, Анна Зайцева, Валерия Сучкова, Оксана Шартон, Дарья Кобрик, Александр Оловников, Александр Шадрин, Александра Дианова, Татьяна Самбаева

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» №6 (36) 2022.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Федеральной службой 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: 30.11.2022 г.
Дата выхода номера: 6.12.2022 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

FS SERVICE

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ANSUL

для горношахтной техники





реклама

Johnson Controls

ANSUL

tyco

650070, Россия, Кемеровская область,
г. Кемерово, ул. Тухачевского, 60А, оф. 204
Телефон приемной/факс: +7(3842)90-06-27
e-mail: office@fs42.ru, www.fs42.ru



реклама

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

8 (800) 700-67-50

www.rbauto.ru

РУСБИЗНЕСАВТО

АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ

НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ С 1993